

Richtig oder falsch?

1. Wenn ich das Fenster öffne, geht alle Wärme aus dem Raum verloren.
2. Wird die Energie von 2 Stück Zucker im Kaffee durch Treppen steigen (2 Stockwerke) wieder verbrannt?
3. Ein ausgeschalteter Fernseher verbraucht mehr als ein eingeschalteter.
4. 100 m² Solarzellen auf dem Dach reichen aus, um den Strombedarf der Schule zu decken.
5. Neonleuchten sollten während der Mittagspause nicht ausgeschaltet werden.
6. Ein Warmwasserboiler im Keller hat nur eine Außentemperatur von 25°C und verliert somit 100 Euro Energie/Jahr.
7. Die Wände der Heizung sind durchschnittlich 35°C heiß. Ich verliere 400 Euro im Jahr um den Heizkeller zu wärmen.
8. Die Heizungsrohre müssen nur im Heizungskeller isoliert werden, nicht in den Fluren oder sonst wo.
9. Das warme Wasser für ein Bad kostet weniger als ein Paket Zigaretten.
10. Zum Besteigen des Mont Blanc wird mehr Energie verbraucht als zum Aufwärmen des Badewassers.
11. In einer Klasse oder einem Büro sollte die Temperatur am Wochenende nicht unter 16°C fallen, sonst kostet die Aufwärmung am Montag morgen mehr als eingespart wurde.
12. Wie viel Energie gewinnt man jährlich, indem man eine einfache Verglasung durch eine Doppelverglasung ersetzt?
13. Wie hoch sind die Kosten für die jährliche Beleuchtung einer Klasse?
14. Das Atomkraftwerk von Tihange produziert so viel Energie wie 1.000 Windräder.
15. Wie hoch sind die Energiekosten einer Schule mit 1.000 Schülern?
16. In jedem Familienhaus müssen 12 Personen täglich 8 Stunden am Tag in die Pedale treten, um den Stromverbrauch zu decken.
17. Jeder Belgier verbraucht einen Eimer Heizöl pro Tag.

1. Wenn ich das Fenster öffne, geht alle Wärme aus dem Raum verloren. Richtig oder falsch?

Ausgehend von einer 60 m² großen, 3 M hohen Klasse = also ein Volumen von 180 m³. Drinnen herrscht eine Temperatur von 20°C und draußen von 6°C. Die durch den Austausch warmer Luft durch kalte Luft verlorene Energie ist:



Energie = Volumen x spezifische Wärmekapazität des Materials x Delta T°

$$= 180 \text{ m}^3 \times 0,34 \text{ Wh/m}^3 \cdot \text{K} \times (20 - 6) \text{ K} = 857 \text{ Wh} = 0,09 \text{ Liter Heizöl}$$

(Ein Liter Heizöl enthält 10.000 Wh Energie).

Vergleichen wir das nun mit der Wärme, die in den Wänden der Klasse enthalten ist. Wenn wir jetzt 10 cm in die Wand eindringen und von der Energie dieser 10 cm jeder Wand, außer der Fensterwand, ausgehen, beträgt die durchschnittliche Wärmekapazität des Materials 500 Wh/m³.K.

$$\text{Fläche insgesamt} = 2 \times 60 + 2 \times 6 \times 3 + 10 \times 3 = 186 \text{ m}^2$$

$$\text{Bei 10 cm Wandstärke ergibt das einen Volumen von} = 186 \text{ m}^2 \times 0,1 \text{ m} = 18,6 \text{ m}^3$$

$$\text{Energie} = 18,6 \text{ m}^3 \times 500 \text{ Wh/m}^3 \cdot \text{K} \times (20 - 6) \text{ K} = 130.200 \text{ Wh} = 13 \text{ Liter Heizöl}$$

Es ist also FALSCH!

In den Mauern befindet sich 150 x mehr Energie in den Mauern als in der Luft. Deshalb kann man die Luft problemlos erneuern, indem man sehr schnell und intensiv lüftet, ohne die Wärme der Mauern zu verlieren. Und nur wenige Minuten nachdem gelüftet wurde, ist die Lufttemperatur wieder auf 20°C gestiegen.

[> nach oben](#)

2. Die Energie von 2 Stück Zucker im Kaffee durch Treppensteigen (2 Stockwerke) wieder verbrannt. Richtig oder falsch?

Ein 75 kg schwere Person, die 3 Stockwerke oder 9 M hochsteigt, verbraucht:

Energie = Masse x g x Höhe, ausgedrückt in Joules

$$= 75 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 \times 9 \text{ m} = 6.622 \text{ Joules oder } 6,62 \text{ kJ}$$

Der menschliche „Motor“ ist nicht sehr leistungsfähig: die Energieeffizienz liegt bei 20%... 80% der verbrauchten Energie geht über die Körpererwärme verloren (und Schweiß).



Insgesamt verbrauchte Energie: $6,62 / 0,2 = 33 \text{ kJ}$

Aber 1 Stück „Tirlemont“-Zucker, also 6 Gramm, enthält 100,3 kJoule Energie.

Es ist also FALSCH!

Um diese Energie zu verbrennen, müssen wir 9 Stockwerke überwinden. Oder eben nur ein Drittel Stück Zucker in den Kaffee geben ☐

[> nach oben](#)

3. Auf das ganze Jahr gerechnet, verbraucht ein Fernseher mehr, wenn er aus ist. Richtig oder falsch?



Wenn man den Verbrauch eines ausgeschalteten Fernsehgerätes (0...10...25 W) mit dem eines eingeschalteten Gerätes (120... 250 W) vergleicht, ist das natürlich falsch.

Wenn man aber den jährlichen Verbrauch, den das Gerät im Standby verbraucht, nimmt (kleine rote oder blaue leuchtende LED), könnte das stimmen. Es hängt dann von den Stunden ab, während denen das Gerät tatsächlich angeschaltet ist!

Hypothese: ein 180 W Fernseher läuft im Durchschnitt effektiv 2 Stunden am Tag, bei einem Standby-Verbrauch von 25 W.

Verbrauch des Fernsehers, wenn er an ist:

$$180 \text{ W} \times 2 \text{ St./Tag} \times 365 \text{ Tage/Jahr} = 131.400 \text{ Wh} = 131 \text{ kWh}$$

Standby-Verbrauch:

$$25 \text{ W} \times 22 \text{ St./Tag} \times 365 \text{ Tage/an} = 200.750 \text{ Wh} = 201 \text{ kWh}$$

Es stimmt also!

Aber nur unter der Voraussetzung, dass der Fernseher im Durchschnitt nicht mehr als 3 Stunden am Tag läuft.



Wenn zum Verbrauch des Fernsehers noch der Verbrauch des VOO-Recorders (36 W...) oder jedem sonstigen Zusatzgerätes hinzugerechnet wird, ist die Bilanz noch eindeutiger.

201 kWh im Standby erhöhen die jährliche Stromrechnung des Verbrauchers um sage und schreibe 45 Euro.

[> nach oben](#)

4. 100 m² Solarzellen auf dem Dach reichen aus, um den Strombedarf der Schule zu decken. Richtig oder falsch?

Ein Schüler verbraucht im Durchschnitt 200 kWh Strom pro Jahr. Das entspricht einem Betrag von 30 bis 40 Euro/Jahr/Schüler, je nachdem wie hoch der Energiepreis ist.

Die Sonne bestrahlt Belgien mit einer Energie von 1000 kWh/m²/Jahr. Ein m² Solarzellen produzieren 150 kWh jährlich, bei einer Energieausbeute von durchschnittlich 15%.

Man bräuchte also 1,3 m² Solarzellen pro Schüler, bzw. 390 m² nach Süden gerichtete Zellen für eine Schule mit 300 Schülern.

Das ist schwer vorstellbar, und wohl auch kaum bezahlbar.

Außerdem wäre es schade so viel grüne Energie für Geräte zu produzieren, die im Standby Strom vergeuden oder nachts und an den Wochenenden abgeschaltet werden könnten. Hier sollte also unser erster Schwerpunkt bei der Umsetzung des Wettbewerbs liegen, bei den möglichen Einsparungen.

Die Grundschulen, die am Wettbewerb teilgenommen haben, haben ihren Verbrauch pro Schüler auf bis zu 50 Watt senken können.

Dadurch sind dann nur noch 0,33 m² pro Schüler nötig, also 100 m² für eine Schule mit 300 Schülern. Das ist schon eher im Bereich des Machbaren ☐

Man kann also sagen **RICHTIG** für den Fall, dass die Schule ebenso viel in die Stromersparnis investiert, wie in den Ankauf einer Photovoltaikanlage!

[> nach oben](#)



5. Neonleuchten sollten während der Mittagspause nicht ausgeschaltet werden. Richtig oder falsch?



$$\text{Energie} = \text{Kraft} \times \text{Zeit}$$

Wenn eine Leuchtstofflampe angeschaltet wird, entsteht während der Fraktion einer Sekunde eine Überspannung von 800 Volt. Im Vergleich zur eingesparten Energie einer ausgeschalteten Lampe, ist die dadurch verbrauchte Energie nicht der Rede wert.

Es ist also FALSCH!

Warum wird das trotzdem so oft behauptet?

Weil die Abnutzung einer Leuchtstofflampe im direkten Zusammenhang mit der Anzahl der An- und Ausschaltungen steht. Wenn die Lampe also zu oft an- und ausgemacht wird, muss sie schneller ausgewechselt werden. Das führt natürlich zu Mehrkosten und zu zusätzlichem Energieverbrauch bei der Herstellung einer neuen Lampe.

Daher also die Empfehlung: nicht für weniger als eine Viertelstunde ausschalten!

Auch wenn es pädagogisch gesehen besser ist, zu sagen: Aus der Klasse raus, Licht aus!

Anmerkungen:

- Mit Vorschaltgeräten ausgerüstete Lampen sind nicht mehr verschleißanfällig. Das ist z. B. der Fall bei sehr dünnen, T5 genannten, Leuchten, die man immer ausschalten sollte.
- Bei bestimmten Kompaktleuchtstofflampen (bei Osram z. B.) werden 500.000 An- und Ausschaltungen garantiert. Dieser Typ Leuchten sollte auf jeden Fall in Fluren und Toiletten bevorzugt genutzt werden.

[> nach oben](#)

6. Ein Warmwasserboiler im Keller hat nur eine Außentemperatur von 25°C und



verliert somit 100 Euro Energie/Jahr. Richtig oder falsch?



Gehen wir davon aus, dass der Warmwasserbehälter eine Ummantelung von 2m^2 hat und er sich in einem 15°C warmen Keller befindetet.

Der Wärmeverlust ergibt sich durch

$$\text{Kraft} = 10 \text{ W/m}^2 \times \text{S (Fläche)} \times \text{Delta T}^\circ$$

Also in diesem Fall: $10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \times 2 \text{ m}^2 \times (25 - 15) \text{ K} = 200 \text{ W}$

Wenn der Boiler das ganze Jahr an ist und die Durchschnittstemperatur im Keller bei 15°C liegt, beträgt der Energieverlust:

Energie = Kraft x Zeit

Energie = $200 \text{ W} \times 24 \text{ St./Tag} \times 365 \text{ Tage/Jahr} / 0,8$

= $2.190.000 \text{ Wh/Jahr} = 2.190 \text{ kWh/Jahr} = 219 \text{ Liter Heizöl/Jahr}$

= 180 Euro/Jahr

Hierbei sind wir von einer Energieeffizienz der Heizungsanlage von 80% ausgegangen.

Wenn es sich um einen elektrischen Boiler handelt, ist die Ausbeute 100%, aber der Energiepreis ist höher, z. B. $0,18 \text{ €/kWh}$ im Doppeltarif:

Energie = $200 \text{ W} \times 24 \text{ Stunden/Tag} \times 365 \text{ Tage/Jahr} \times 0,18 \text{ €/kWh} = 315 \text{ Euro/Jahr}$.

Es ist also FALSCH.

Und was kostet eine zusätzliche Isolierung?



[> nach oben](#)

7. Die Wände der Heizung sind durchschnittlich 35°C heiß. Ich verliere 400 Euro im Jahr um den Heizkeller zu wärmen. Richtig oder falsch?





Wenn wir von einer 40°C heißen Fläche von 4 m² bei einer durchschnittlichen Kellertemperatur von 15°C ausgehen, kann der Verlust wie folgt beziffert werden:

$$\text{Kraft} = 10 \text{ W/m}^2 \times S \text{ (Fläche)} \times \Delta T^\circ$$

Also in unserem Fall: $P = 10 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K} \times 4 \text{ m}^2 \times (35 - 15) \text{ K} = 800 \text{ W}$

Wenn die Heizung diese Temperatur also während des ganzen Winters hält und die Durchschnittstemperatur im Keller 15°C beträgt, beträgt der Energieverlust:

Energie = Kraft x Zeit

Energie = 800 W x 24 Stunden/Tag x 242 Tage/Jahr
= 4.646.000 Wh/Jahr = 4.646 kWh/Jahr = 465 Liter Heizöl/Jahr
= 400 Euro/Jahr

Die Beheizungszeit beträgt im Durchschnitt 242 Tage im Jahr (vom 15. September bis zum 15. Mai).

Es STIMMT also.

Und diese Energie ist tatsächlich verloren, da der Heizungskeller aus Sicherheitsgründen gut durchlüftet werden muss. So landet diese ganze Energie also an der frischen Luft...

[> nach oben](#)

8. Die Heizungsrohre müssen nur im Heizungskeller isoliert werden, nicht in den Fluren oder sonst wo. Richtig oder falsch?

Wir haben 20 m einer nichtisolierten Rohrleitung in einem Flur (10 m hin und zurück - 1 Zoll Durchmesser, also ± 3 cm Außenumfang), durch die 70°C heißes Wasser läuft.

Die verlorene Energie beträgt ungefähr 60 W/m.

Insgesamt verlorene Energie = 60 W/m x 20 m = 1.200 Watt, also in etwa die Leistung eines Heizkörpers!



Somit können wir den Wärmeverlust im Winter berechnen (ausgehend davon, dass die Heizung nachts und an den Wochenenden aus ist):

$$\begin{aligned} &= 1,2 \text{ [kW]} \times 50 \text{ Stunden/Woche} \times 35 \text{ Wochen} / 0,8 \\ &= 2.625 \text{ [kWh/Jahr]} = 263 \text{ [Liter Heizöl/Jahr]} = 263 \times 0,85 \text{ Euro/Liter Heizöl} = 220 \\ &\text{Euros/Jahr} \end{aligned}$$

Hierbei sind wir von einer Energieeffizienz der Heizungsanlage von 80% ausgegangen.

Also richtig oder falsch? **Falsch**, wenn die Rohre den Flur durchqueren und nicht nur die Heizkörper im Flur versorgen. Es ist besser die Leitungen zu isolieren und die Thermostate der Heizkörper so einzustellen, dass die Heizkörper bei über 16° ausgeschaltet werden.

Andere Beispiele:

- Nebenstation ohne Isolierung.
- Nicht isolierter Warmwasserverteilungskreislauf in einem 100 m langen Lüftungsschacht.



[> nach oben](#)

9. Das warme Wasser für ein Bad kostet weniger als ein Paket Zigaretten. Richtig



oder falsch?

Ein Bad, das sind 120 Liter Wasser, das von 10° (Leitungswasser) auf 40°C erhitzt wird.

Energie = Volumen x Wärmekapazität des Materials x Delta T°

$$= 0.12 \text{ m}^3 \times 1.163 \text{ Wh/m}^3 \cdot \text{K} \times (40 - 10) \text{ K} = 4.187 \text{ Wh} = 4,19 \text{ kWh}$$

Wenn es sich um eine elektrische Heizung handelt, gehen wir von 0,18 €/kWh im Doppeltarif aus:

$$\text{Ein Bad kostet: } 4,19 \times 0,18 \text{ €/kWh} = 0,75 \text{ Euro}$$

Wenn das Wasser durch die Zentralheizung erhitzt wird, muss ein Verlust von 20% (Rauch, Rohre, usw.) hinzugefügt werden:

$$\text{Ein Bad kostet: } (4,19 / 0,8) \times (0,85 \text{ Euro/10 kWh/Liter Heizöl}) = 0,44 \text{ Euro}$$

(Ein Liter Heizöl enthält 10 kWh Energie).

Hinzu kommen 0,3 Euro Kosten für das Wasser.

Es STIMMT also.

[> nach oben](#)

10. Zum Besteigen des Mont Blanc wird mehr Energie verbraucht als zum Aufwärmen des Badewassers. Richtig oder falsch?

Bei Frage 9 haben wir festgestellt, dass ein warmes Bad 4,19 kWh Energie verbraucht (ohne die Verluste bei der Herstellung und dem Transport zu berücksichtigen).

Für eine 75 kg schwere Person, die den 4.810 m hohen Mont Blanc von Chamonix (1.035 m) besteigt, bedeutet das:

Energie = Masse x g x Höhe, ausgedrückt in Joules

$$= 75 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 \times (4.800 - 1.035) \text{ m} = 2.777 \text{ kJ} \times 1 \text{ kWh/3.600 kJ} = 0,77 \text{ kWh}$$



Der menschliche „Motor“ ist nicht sehr leistungsfähig: die Energieeffizienz liegt bei 20%... 80% der verbrauchten Energie geht über die Körperwärme verloren (und Schweiß).

Insgesamt verbrauchte Energie des Menschen: $0.77 / 0.2 = 3,85$ kWh

Es ist also FALSCH. Es wird mehr Energie benötigt, um sich ein warmes Bad einzulassen.

[> nach oben](#)

11. In einer Klasse oder einem Büro sollte die Temperatur am Wochenende nicht unter 16°C fallen, sonst kostet die Aufwärmung am Montagmorgen mehr als eingespart wurde. Richtig oder falsch?

Das ist FALSCH.

Aber es lässt sich nicht leicht mit einer Formel belegen.

Es ist allerdings wahr, dass schon ziemlich viel Energie nötig ist, um kalte Räume montagmorgens wieder auf Temperatur zu bringen. Andererseits ist die Heizung am Wochenende überhaupt nicht gelaufen. Aber wie kann man den einen mit dem anderen Verbrauch vergleichen?

Die Lösung besteht darin, den Verbrauch im Raum selbst zu berücksichtigen, und nicht den Verbrauch der Heizung. Es geht ja darum, ein Material warm zu halten, das sich in einer kalten Umgebung befindet. Je wärmer der Raum bleiben soll, je mehr Energie muss hinzugefügt werden, um den Wärmeverlust über die Mauern auszugleichen. Wenn aber die Temperatur am Wochenende fällt, verringert sich auch der Wärmeverlust des Raums gegenüber der Umgebungstemperatur.

In der Praxis zeigt sich, dass, wenn man die Heizung nachts und an den Wochenenden abschaltet, man 30% der globalen Heizkosten einsparen kann, und dass, wenn man die Temperatur auf 16°C nachts und an den Wochenenden begrenzt, man nur 10% einspart.

[> nach oben](#)

12. Durch einfache Verglasung gehen jedes Jahr 10 Liter Heizöl in einem 20°C



warmen Raum verloren? Richtig oder falsch?

Es geht natürlich darum, zu bestimmen, wie viel Wärme durch einen m^2 einfacher Verglasung verloren geht, und daraus zu ermitteln, wie viel Heizöl verbrannt werden muss, um diese Energie zu erzeugen.

Durch eine einfache Verglasung dringen ungefähr 6 Watt pro m^2 und pro Grad C Temperaturunterschied zwischen drinnen und draußen. Die Zeit, in der effektiv geheizt werden muss, dauert \pm 8 Monate, also 5.800 Stunden.

Die Energie, die durch die Verglasung entweicht, entspricht also:

$$6 \text{ W} / \text{m}^2 \cdot \text{K} \times 1 \text{ m}^2 \times (20 - 6) \text{ K} \times 5.800 \text{ St./Jahr} = 487 \text{ kWh/Jahr}$$

2 Anpassungen:

- Dieser Wert erhöht sich um 20%, durch Energieverluste der Heizung - Teilung durch 0,80.
- Dieser Wert verringert sich um 35%, durch externe Energiezuführung, die entweder nichts kostet (Sonne, Anwesende, usw.) oder die durch andere Faktoren in der Klasse verursacht wird (Beleuchtung, elektrische Geräte, usw.) - Multiplikation mal 0.62.

Durch die Heizung gelieferte Energie: $(487 / 0,8) \times 0,65 = 395 \text{ kWh/Jahr}$.

Da ein Liter Heizöl 10 kWh Energie produziert, werden 40 Liter verbrannt, als 4 Eimer Heizöl!

[> nach oben](#)

13. Eine Klasse zu beleuchten kostet ungefähr 200 Euro pro Jahr. Richtig oder falsch?

Gehen wir von einer Klasse von 60 m^2 aus. Darin gibt es 18 x 58 Watt Leuchtstofflampen, denen man 25% zusätzlichen Verbrauch für die nötigen Vorschaltgeräte hinzurechnen muss.

Insgesamt kommen wir also auf $18 \times 58 \text{ W} \times 1,25 = 1.305 \text{ Watt}$.

Die Laufzeit wird auf 7 Stunden/Tag x 140 Tage/Jahr = 980 Stunden geschätzt.



Jährliche Energie: Kraft x Zeit = $1.305 \text{ W} \times 980 \text{ St.} = 1.278.900 \text{ Wh} = 1.279 \text{ kWh}$

Kosten: bei einem Basispreis der elektrischen kWh von 0,15 €/kWh (Großkundertarif)

Kosten = $1.279 \text{ kWh} \times 0.15 \text{ €/kWh} = 192 \text{ Euro/Jahr}$

Und wenn wir das jetzt für die ganze Schule ausrechnen?

[> nach oben](#)

14. Das Atomkraftwerk von Tihange produziert so viel Energie wie 1.000 Windräder. Richtig oder falsch?

Wenn man von der Kapazität ausgeht (sofort verfügbare Produktionskapazität),

- kann Tihange eine Kraft von $3 \text{ GW} = 3.000.000 \text{ kW}$ entwickeln
- kann ein Windrad eine Kraft von ungefähr 2.000 kW entwickeln

Man braucht also 1.500 Windräder, um dieselbe elektrische Kraft zu produzieren, wie die Reaktoren von Tihange.

Aber ein Windrad kann nur produzieren, wenn der Wind günstig steht, und kann dementsprechend auch schon mal still stehen.

Im Durchschnitt geht man davon aus, dass ein Windrad während insgesamt 2.000 Stunden/Jahr seine Nennleistung erreicht (also ein Viertel des Jahres).

Wenn man also die so produzierte Energie vergleicht:

- Tihange produziert $25.000.000.000 \text{ kWh}$, also 25 Milliarden kWh /Jahr
- Ein Windrad produziert: $2.000 \text{ kW} \times 2.000 \text{ h} = 4.000.000 \text{ kWh} / \text{Jahr}$

Vom Energiestandpunkt her werden also 6.250 Windräder benötigt, um die jährliche Energie von Tihange zu produzieren.

Im Moment gibt es ungefähr 300 Windräder in der Wallonie und bis 2020 sollen es 750 sein.

[> nach oben](#)



15. Die jährlichen Energiekosten einer Schule (1.000 Schüler) betragen 25.000 Euro. Richtig oder falsch?

Der Durchschnittsverbrauch beträgt 120 €/Jahr/Schüler für die Heizung und 40 €/Jahr/Schüler für Strom, also insgesamt 160 €/Schüler/Jahr.
Für eine Schule mit 1.000 Schülern belaufen sich die Kosten also auf 160.000 Euro/Jahr.

[> nach oben](#)

16. In jedem Familienhaus müssen 12 Personen täglich 8 Stunden am Tag in die Pedale treten, um den Stromverbrauch zu decken. Richtig oder falsch?

Das Stimmt.

Ein Mensch kann auf Dauer mechanisch nur ungefähr 100 Watt pro Stunde produzieren (vergleichbar mit einem leichten Anstieg auf dem Fahrrad...). In 8 Stunden werden also 800 Wh produziert.

Der Durchschnittsverbrauch eines wallonischen Haushalts liegt bei ungefähr 3.500 kWh, also täglich 10 kWh.

Es werden also mehr oder weniger 12 Personen gebraucht, die 8 Stunden am Tag in die Pedale treten, um uns mit Licht, sauberer Wäsche, Fernseher, usw. zu versorgen.

[> nach oben](#)

17. Jeder Belgier verbraucht 1 Eimer Heizöl pro Tag.

Der Brutto Inlandsverbrauch pro Belgier beträgt ungefähr 6.000 Liter Heizöl pro Jahr.
Man kann also von 2 Eimern pro Tag ausgehen ;-(



[themify_box style="pink question"]



An einem Tag liefert die Sonne in Belgien die Menge Energie, die dem jährlichen produzierten Verbrauch in Belgien entspricht.

Um eine Batterie herzustellen, wird 50 Mal mehr Energie verbraucht, als sie in ihrem kurzen Leben selber produziert.

Weltweit produzieren Wasserkraftwerke mehr Energie als Atomkraftwerke.

In einem Passivhaus muss die Heizung über die Kraft eines Bügeleisens verfügen.

Weitere Beispiele?

[/themify_box]

[> nach oben](#)

