

RATGEBER

# ENERGIESPAREN IM HAUSHALT

Wie Sie einfach und ohne Komfortverlust  
Ihren Energieverbrauch senken und Geld  
sparen können.

Umwelt  
Bundes  
Amt   
Für Mensch und Umwelt



# INHALT

---

## 4 Energiesparen im Haushalt

- 5 Energiesparen ist der beste Klimaschutz!

---

## 6 Informieren Sie sich vor dem Kauf – Es lohnt sich

- 7 Orientierung über die Energieverbrauchskennzeichnung
- 9 Das sollten Sie bei der Anschaffung eines Gerätes beachten

---

## 10 Haushaltsgeräte energiesparend betreiben

- 10 Kühl- und Gefriergeräte
- 12 Herde
- 13 Waschmaschinen
- 13 Wäschetrockner
- 14 Geschirrspüler

---

## 15 Geizen Sie bei der Beleuchtung nicht mit dem Licht, sondern mit dem Strom

- 17 Glühlampen
- 17 Energiesparlampen
- 18 Gleiche Helligkeit mit weniger Watt
- 23 Entsorgung defekter Leuchtmittel
- 24 Was ist zu tun bei Lampenbruch?
- 24 Lampenverpackungen studieren

---

## 26 Stromfressern auf der Spur

- 26 Die Ursachen der Leerlaufverluste
- 27 Stromverbrauch im Leerlauf
- 27 Finden Sie die Stromdiebe
- 28 Leerlauf vermeiden
- 28 Stromsparen mit Komfort: Vorschaltgeräte
- 28 Energiesparen beim Videogerät
- 29 Energiesparen beim Fernsehgerät
- 29 Stromsparen bei Untertischheißwasserspeichergeräten

---

## 30 Energie aus der Konserve

---

## 32 Beim Heizen und Kühlen der Räume Energie sparen

- 32 Einfache Energiespartipps für den Winter
- 35 Energiespartipps für den Sommer: Einen kühlen Kopf behalten!

---

## 37 Energie, Leistung, Watt und Kilowattstunde – Einige Erläuterungen

---

## 39 Kostenloser Service für Lehrerinnen und Lehrer

---

## 40 Energiesparpaket in Ihrer Bibliothek ausleihen

---

## 41 Lampen Einkaufsratgeber

---

## 42 Notizen

---

## 43 Impressum

# ENERGIESPAREN IM HAUSHALT

---



Kein Haushalt kommt ohne energiebetriebene Geräte aus – sei es zum Aufbewahren und Zubereiten von Nahrungsmitteln, zur Körperpflege sowie der Reinigung von Geschirr und Kleidung, zur Kommunikation und Unterhaltung, zum Heizen und Kühlen der Räume, oder schlicht zur Bereitstellung von Licht. Für die allermeisten Menschen in Deutschland ist es selbstverständlich, dass immer und überall ausreichend Energie zur Verfügung steht. Und sie erwarten, dass sich die Energiekosten in einem angemessenen Rahmen bewegen.

Wenngleich die Preise für Heizenergie und Strom für den Einzelnen kaum zu beeinflussen sind, lassen sich recht einfach die Energiekosten verringern: durch den Einsatz energiesparender Geräte sowie deren planvoller Verwendung.

Die vorliegende Broschüre zeigt Ihnen zum einen, wie Sie die richtige Wahl beim Erwerb von Geräten, Leuchtmitteln, Maschinen etc. treffen und zum anderen, wie sie ganz einfach durch Ihr Verhalten im Alltag Energie einsparen können.

## ENERGIESPAREN IST DER BESTE KLIMASCHUTZ!

Auch wenn Wind-, Wasser- und Solarenergie sowie andere regenerative Energien auf dem Vormarsch sind: Strom wird überwiegend noch aus den fossilen Energieträgern Kohle, Erdgas und Erdöl sowie aus Uran hergestellt. Dabei entstehen gefährliche Abfälle und verschiedene Stoffe, die Umwelt und Klima schädigen, vor allem Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>). Dieses erwärmt die Erdatmosphäre und verstärkt den so genannten Treibhausef-

fekt, der Auslöser des Klimawandels ist. Jede eingesparte Kilowattstunde (kWh) Energie hilft daher nicht nur, wertvolle Rohstoffe zu schonen, sondern vor allem auch das Klima zu schützen.

Abbildung 1

### Energieeinsparung und bessere Energieausnutzung sind wesentliche Schlüssel für eine umweltfreundlichere Zukunft!



Diese Broschüre gibt Ihnen Hinweise, wie und wo Sie im Haushalt Energie sparen können. Oft sind nur kleine Tipps zu beachten oder kleine Gewohnheiten zu ändern, um ohne Komfortverlust Energie zu sparen. Das schont Ihr Haushaltsbudget und die Umwelt!

# INFORMIEREN SIE SICH VOR DEM KAUF – ES LOHNT SICH

---



Ältere Geräte wie Kühlschränke, Waschmaschinen oder auch Heizkessel verbrauchen, auch wenn sie noch voll funktionstüchtig sind, meist unverhältnismäßig viel Energie. Aber nicht jedes neue Gerät im Handel ist grundsätzlich sparsamer. Auch ist zu beachten, dass bei der Herstellung und Entsorgung jedes neuen Produktes Energie verbraucht und die Umwelt belastet wird.

Da die Unterschiede zwischen den einzelnen Modellen auf dem Markt zum Teil recht groß

sind, ist es stets wichtig, sich vor der Anschaffung neuer Geräte über deren Stromverbrauch zu informieren. Vor allem: Wählen Sie Geräte, die Ihren persönlichen Bedürfnissen und Erfordernissen angepasst sind. Energieeffizienz ist immer „relativ“ angegeben, also bezogen auf eine Funktionseinheit, wie zum Beispiel beim Fernsehgerät pro Zentimeter Bildschirmdiagonale oder beim Kühlschrank pro Liter Kühlvolumen. Ein energieeffizientes Gerät, welches in der Dimensionierung über Ihre Bedürfnisse hinausgeht, verbraucht

also mehr Energie als notwendig. Achten Sie daher auch und vor allem auf den absoluten Verbrauch (meist angegeben als Jahresenergieverbrauch) der Geräte.

## ORIENTIERUNG ÜBER DIE ENERGIEVERBRAUCHSKENNZEICHNUNG

Eine Vielzahl der Geräte, die in Haushalten zum Einsatz kommen, muss in der Europäischen Union (EU) mit Etiketten zum Energieverbrauch gekennzeichnet sein. Die Etiketten zu den Effizienzklassen ermöglichen den Verbraucherinnen und Verbrauchern

eine schnelle Orientierung, welche Produkte die beste Energieeffizienz aufweisen und damit zum Energiesparen beitragen. Das ist die Grundlage für niedrigere Strom- oder Energierechnungen. Je weiter der Balken der Effizienzklasse eines Gerätes im grünen Bereich liegt, desto effizienter ist es. A+++ ist die beste Effizienzklasse, D bis G sind die schlechtesten. Vergleichen Sie in Geschäften, in Katalogen oder im Internet mehrere Geräte, ob nicht eines davon eine noch höhere Kennzeichnung trägt.

Abbildung 2

### Energieverbrauchskennzeichnung am Beispiel Waschmaschinen



[http://www.umweltbundesamt.de/energie/kennzeichnung/waschmaschinenetikett\\_2011.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/energie/kennzeichnung/waschmaschinenetikett_2011.pdf)



Neben dem Energieverbrauch (meist als Jahresenergieverbrauch bei einer typischen Nutzung) enthalten die Etiketten weitere Angaben zum Produkt: etwa zu dem Geräuschpegel bei Kühlschränken und Waschmaschinen oder zu dem Wasserverbrauch bei Geschirrspülern und Waschmaschinen.

**Eine Kennzeichnungspflicht gibt es derzeit zum Beispiel für die folgenden Geräte:**

- Kühlgeräte, Gefriergeräte und deren Kombinationen
- Waschmaschinen, Wäschetrockner und deren Kombinationen (d. h. Waschtrockner)
- Geschirrspüler
- Elektroherde
- Fernseher
- Lampen
- Klimageräte

2014 kommen weitere Produktgruppen hinzu, zum Beispiel Heizkessel bzw. Heizungsanlagen und Staubsauger.

Zunehmend werden auch unterschiedliche Energieträger gemeinsam in einer Kennzeichnung bewertet, z. B. Gas-Wäschetrockner gemeinsam in einer Skala mit den strombetriebenen Geräten. Besonders relevant wird diese gemeinsame Skala beim zukünftigen Etikett für Heizkessel, wo Festbrennstoffe, Gas, Öl, Strom und erneuerbare Energien zum Einsatz kommen. Dies erleichtert den Vergleich der Modelle.

Weitere Informationen zu den Energieeffizienzklassen allgemein und auch zu Produktgruppen finden Sie auf den Mittelseiten dieser Broschüre sowie im Internet auf den UBA-Seiten unter: [www.umweltbundesamt.de/energie/kennzeichnung/index.htm](http://www.umweltbundesamt.de/energie/kennzeichnung/index.htm)



## **DAS SOLLTEN SIE BEI DER ANSCHAFFUNG EINES GERÄTES BEACHTEN:**

Scheinbar kleine Verbrauchsunterschiede können sich angesichts der meist langen Lebensdauer der Geräte (zum Beispiel bis zu 15 Jahre bei Kühlgeräten) über die Betriebskosten deutlich bemerkbar machen. Geräte, die in der Anschaffung zunächst günstiger sind, können so später die Haushaltskasse spürbar belasten.

Bei der Einteilung der Energieverbrauchsklassen werden nur Geräte gleicher Bauart miteinander verglichen. Häufig lassen sich Energie und Geld sparen, wenn man sich für einen anderen Gerätetyp (zum Beispiel Gefriertruhe statt Gefrierschrank) entscheidet. Bei der Auswahl zwischen unterschiedlichen Gerätetypen hilft der Vergleich des Jahresenergieverbrauches.

### **WEITERE INFORMATIONEN**

Testberichte helfen bei der Auswahl neuer Geräte. Zum Beispiel über die „Stiftung Warentest“: [www.test.de](http://www.test.de)

Auf verschiedenen hilfreichen Internet-Portalen werden regelmäßig neue Produkte vorgestellt und auf Klima- und Umweltfreundlichkeit überprüft. Besonders interessant: Nicht nur die Anschaffungskosten werden dargestellt, sondern auch die Energiekosten für ein Jahr. Mehr als Energieeffizienz adressiert der Blaue Engel, beispielsweise, wenn es um das Recycling geht.

- [www.blauer-engel-produktwelt.de](http://www.blauer-engel-produktwelt.de)
- [www.ecotopten.de](http://www.ecotopten.de)
- [www.stromeffizienz.de/topgeraete.html](http://www.stromeffizienz.de/topgeraete.html)
- [www.ea-nrw.de](http://www.ea-nrw.de) (Stichwort „Geräte“)

Die Stromsparinitiative des BMU sowie die Initiative EnergieEffizienz der Deutschen Energie-Agentur (dena) informieren private Verbraucher, Unternehmen und öffentliche Einrichtungen über Vorteile und Chancen der effizienten Stromnutzung und zeigen, wie durch die Vermeidung unnötigen Stromverbrauches Kosten gesenkt werden können.

- [www.die-stromsparinitiative.de](http://www.die-stromsparinitiative.de)
- [www.stromeffizienz.de/private-verbraucher.html](http://www.stromeffizienz.de/private-verbraucher.html)

# HAUSHALTSGERÄTE ENERGIESPAREND BETREIBEN

---



## KÜHL- UND GEFRIERGERÄTE

werden schon seit Anfang der 1990er Jahre mit Etiketten gekennzeichnet. Sie wurden sozusagen als erstes in puncto Energieverbrauch unter die Lupe genommen. Mit Erfolg, wie sich schon seit Jahren zeigt.

Kühl- und Gefriergeräte verbrauchen bis zu ein Fünftel des Stromes in einem Haushalt. Sie sind im Dauereinsatz, also rund um die Uhr in Betrieb. Hier schonen energiesparende Geräte die Haushaltskasse besonders. Der Energieverbrauch hängt unter anderem davon ab, wie viel Wärme in das Innere des Gerätes gelangt und dann unter Energieaufwand wieder nach außen gebracht werden muss. Im Innern muss schließlich die gewünschte Kühltemperatur erreicht oder gehalten werden.

**Die folgenden Hinweise helfen Ihnen beim Energiesparen – egal, ob es sich um Einbau- oder freistehende Geräte oder um Kühl-Gefrierkombinationen handelt:**

➤ Stellen Sie Kühl- und Gefriergeräte möglichst in wenig oder ungeheizten Räumen auf (Gefriergeräte zum Beispiel im Keller). Vermeiden Sie eine Anordnung neben Wärmequellen wie Herden und Heizkörpern oder an Stellen mit direkter Sonneneinstrahlung.

➤ Lassen Sie erhitzte Lebensmittel erst abkühlen, bevor sie diese zum Kühlen oder Gefrieren in das Gerät stellen.

➤ Eine gute Übersicht in den Kühl- und Gefriergeräten beugt langem Suchen vor und verhindert, dass die Tür lange geöffnet bleibt und dadurch warme und feuchte Luft in das Gerät gelangt.

➤ Lassen Sie beschädigte Türdichtungen sofort austauschen.

➤ Je tiefer die Kühl- oder Gefriertemperatur ist, desto mehr Energie muss aufgewendet werden, um sie zu halten. Eine Lagertemperatur von 7 °C im Kühlschrank und minus 18 °C im Gefriergerät reicht im Allgemeinen völlig aus.

➤ Während eines längeren Urlaubes kann der Kühlschrank auf kleinster Stufe laufen oder sogar ausgeräumt und abgeschaltet werden.

➤ Wird der Kühlschrank über einen längeren Zeitraum nicht genutzt (etwa im Kleingarten oder Ferienhaus nach Ende der Saison) sollten Sie ihn komplett ausschalten und gründlich reinigen. Die Tür des abgeschalteten Gerätes sollte offen bleiben, da sich sonst im Inneren Schimmel bilden kann.



- Aus Wasser in den Lebensmitteln und in der Luft bildet sich in Kühl- und Gefriergeräten Reif. Je dicker die Reifschicht ist, desto höher ist der Stromverbrauch des Gerätes.
- Stellen Sie deshalb Lebensmittel nur abgedeckt in den Kühlschrank und frieren Sie Lebensmittel nur gut verpackt ein.
- Öffnen Sie den Kühlschrank möglichst nur kurz, damit wenig feuchte Außenluft eindringen kann. Tauen Sie regelmäßig mindestens einmal im Jahr ab, falls das Gerät keine eigene Abtaufunktion hat.
- Sorgen Sie dafür, dass das Gerät seine Wärme gut nach außen abgeben kann. Lüftungsgitter bei Stand- und Unterbaugeräten müssen frei sein, damit die Luft ungehindert über die Kühlschlangen streichen kann. Gefriergeräte ohne außen liegende Kühlschlangen müssen so aufgestellt werden, dass die Wärme abstrahlende Gerätewand frei steht, damit es nicht zu einem Wärmestau kommt.

### TIPP

Beim Neukauf eines Kühlschranks sollten Bauart und Größe auf die tatsächlichen Bedürfnisse abgestimmt werden. Ein zu groß ausgelegter Kühlschrank verschwendet unnötig Energie. Beim Neukauf eines Kühlgerätes, sollte dieses wenn möglich die Energieeffizienzklasse A+++ ausweisen. Seit Ende 2012 dürfen (mit Ausnahme von speziellen Geräten) nur noch Geräte der Effizienzklasse A+ oder besser neu in den Handel gelangen.

Der „KühlCheck“ hilft Ihnen, den Energieverbrauch Ihres Kühl- oder Gefriergerätes zu ermitteln und ein sparsames neues Gerät auszuwählen. Dazu benötigen Sie lediglich die Typenbezeichnung Ihres Kühlgerätes ([www.klima-sucht-schutz.de](http://www.klima-sucht-schutz.de) > *Energiesparen* > *Energiespar-Ratgeber* > *KühlCheck*).



## HERDE

### Beim Kochen sollten Sie auf Folgendes achten:

- Verschießen Sie nach Möglichkeit beim Kochen die Töpfe und Pfannen mit geeigneten Deckeln. Ohne Deckel entweichen mehr Wärme und Wasserdampf: Der Kochvorgang dauert länger, der Energieverbrauch steigt um bis zu 30%.
- Erhitzen Sie nicht mehr Wasser als nötig. Kartoffeln und Gemüse müssen nicht im Wasser schwimmen. Zum Garen genügen wenige Zentimeter Wasser im Kochtopf.
- Mit Schnellkochtöpfen (Dampfdrucktöpfen) sparen Sie bis zu 50 Prozent Energie und Zeit.

### Für Elektroherde gilt außerdem:

- Verwenden Sie nur Töpfe und Pfannen mit ebenen Böden.
- Wählen Sie eine Kochgeschirrgröße, die zu dem Kochplattendurchmesser passt.
- Nutzen Sie für den jeweiligen Herdtyp geeignetes Kochgeschirr.
- Elektroplatten kochen wirtschaftlicher, wenn die Höchstleistung nur zum anfänglichen Erhitzen eingeschaltet wird. Speisen garen dann auch auf niedrigeren Stufen weiter. Stellen Sie die Kochplatten kurz vor Ende des Kochvorganges aus und nutzen Sie die Restwärme.
- Beim Backen können Sie auf das Vorheizen meist verzichten.

- Nutzen Sie die Backröhre möglichst für das Garen mehrerer Gerichte.

Gasherde kochen wesentlich umweltfreundlicher als Elektroherde. Zwar haben Elektroherde einen besseren Wirkungsgrad, aber wegen der Umwandlungsverluste in den Kraftwerken und bei Elektroherden in der Summe muss mehr Energie aufgewendet werden. Bei Gasherden lassen sich die Temperaturen individueller regeln. Die Restwärmeverluste sind wesentlich geringer. Ist der Anschluss eines Gasherdes nicht möglich, können Sie auch mit einem neuen Elektroherd mit Glaskeramik-Kochstellen Energie sparen.

Nur bedingt zu empfehlen sind hingegen Induktionsherde, die in der Anschaffung teuer sind und große Leerlaufverluste aufweisen können. Das Kochen geht zwar schneller, weil sie schneller aufheizen. Dabei sind gegenüber Elektroherden mit gusseisernen Kochplatten und Glaskeramikfeldern Energieeinsparungen von 30 beziehungsweise 20 Prozent möglich (Stiftung Warentest, 2009). Für das Garen oder Braten trifft das jedoch nicht zu. Die Restwärmeverluste sind wesentlich geringer.



## TIPP

Zum schnellen Erhitzen von Wasser sind elektrisch betriebene Wasserkocher die beste Lösung – der Stromverbrauch ist gegenüber Herden weitaus geringer. Das gilt im Übrigen auch für andere elektrisch betriebene Kleingeräte, wie etwa Eierkocher, Brotbackautomaten oder auch Minibacköfen.



## WASCHMASCHINEN

Waschmaschinen sollten Sie möglichst immer voll beladen betreiben (ausgenommen Fein- und Wollwäsche). Zwar besitzen viele neuere Modelle eine Mengenautomatik, die den Wasser- und Stromverbrauch der Wäschemenge anpaßt. Trotzdem wäscht eine vollbeladene Waschmaschine immer noch am günstigsten. Für normal verschmutzte Wäsche reichen bei Buntwäsche meist 30 °C und bei Weißwäsche in aller Regel 40 °C. Waschen bei 40 °C spart etwa 35 bis 40 Prozent Strom gegenüber einem 60-°C-Programm ein. Um die Vermehrung von Keimen zu verhindern, sollte in der Waschmaschine jedoch einmal monatlich bei 60 °C mit pulverförmigem Vollwaschmittel gewaschen werden. Achten sie auf die Hinwei-



## WÄSCHETROCKNER

Trockner verbrauchen besonders viel Strom. In jedem Falle billiger und umweltfreundlicher ist das Trocknen der Wäsche im Freien (Wäscheleine oder -spinne). Auch im Winter oder bei ungünstiger Witterung kann die Wäsche ohne zusätzliche Energie getrocknet werden: z. B. auf dem Trockenboden oder einem anderen geeigneten und gut gelüfteten Raum.

Während des Trocknens in der Wohnung muss mehrfach und intensiv stoßgelüftet werden, um das an die Luft abgegebene Wasser aus dem Raum zu entfernen. Sonst kann es zu Schimmelbefall kommen. Ist die Benutzung eines Wäschetrockners nicht zu vermeiden, sollten Sie schon beim Kauf auf den Energieverbrauch des Gerätes achten. Stellen Sie bei der Waschmaschine eine möglichst

se für die Waschmitteldosierung auf der Verpackung und in ihrer Bedienungsanleitung, um Überdosierung zu vermeiden, und nutzen Sie Waschmittel mit dem EU-Umweltzeichen.



### TIPP

Beim Neukauf einer Waschmaschine, sollte diese, wenn möglich, mindestens die Energieeffizienzklasse A+++ ausweisen und immer im ECO-Programm bei niedrigen Temperaturen betrieben werden. Ab Dezember 2013 dürfen (mit Ausnahme von Geräten < 4 kg Nennleistung) nur noch Geräte der Effizienzklasse A+ oder besser neu in den Handel gelangen.

hohe Schleuderdrehzahl ein: mindestens 1400 Umdrehungen pro Minute oder mehr. Das verringert die Trocknungszeit und spart Stromkosten.



### TIPP

Nutzen Sie wenn möglich Gas- oder Wärmepumpentrockner der neuen Effizienzklasse A+++ . Sie sind zwar in der Anschaffung teurer, aber im Betrieb sparsamer als andere Geräte. Trotzdem gilt: Verzicht auf Wäschetrockner. Achten sie auf die Wartungshinweise zur Reinigung der Siebe, um einen steigenden Energieverbrauch oder den Ausfall der Maschine zu vermeiden.



## GESCHIRRSPÜLER

Der Strom- und Wasserverbrauch neuer Spülmaschinen ist in den letzten Jahren enorm gesunken. Immerhin reduzierte sich der Verbrauch an Strom um rund die Hälfte und der von Wasser um rund 70 Prozent. Für das Erwärmen des Spülwassers verbrauchen Geschirrspüler den meisten Strom! Deshalb sind Geräte mit geringem Wasserverbrauch auch die energieeffizientesten.

Zum Vergleich: Für das Spülen von zwölf Maßgedecken von Hand werden durchschnittlich 46 Liter Wasser benötigt. Moderne Geschirrspülmaschinen hingegen benötigen für die gleiche Menge nur etwa zehn bis 15 Liter Wasser. Diese Wassereinsparung kommt aber nur dann zum Tragen, wenn das Geschirr nicht von Hand vorgespült wird und die Geschirrspülmaschine voll beladen ist. Achten sie auf die Dosierungshinweise für das Geschirrspülmittel auf der Verpackung und in ihrer

Bedienungsanleitung, um Überdosierung oder zusätzliche, nicht benötigte Enthärter oder Klarspüler zu vermeiden und nutzen Sie Geschirrspülmittel mit dem EU-Umweltzeichen. Wichtig ist, dass das Reinigungsmittel keine Phosphate enthält.



### TIPP

Achten Sie beim Kauf eines neuen Geschirrspülers auf Ihren Bedarf – es gibt kleinere und größere Geräte – sowie neben der bestmöglichen Energieeffizienzklasse A+++ auch auf einen möglichst niedrigen Wasserverbrauch. Mit wenigen Ausnahmen dürfen ab Dezember 2013 nur noch Geräte der Effizienzklasse A+ oder besser neu in den Handel gelangen. Spülen Sie möglichst immer im ECO-Programm.



# GEIZEN SIE BEI DER BELEUCHTUNG NICHT MIT DEM LICHT, SONDERN MIT DEM STROM

Auf dem Lampenmarkt hat sich in den vergangenen Jahren viel verändert. Ausgelöst hat dies unter anderem eine EG-Verordnung aus dem Jahre 2009. Diese macht für Lampen, wie sie üblicherweise in Haushalten eingesetzt werden, in mehrerlei Hinsicht Mindestvorgaben.

## Dies betrifft

- die Stromeffizienz,
- Gebrauchseigenschaften wie beispielsweise Lebensdauer und Farbwiedergabe sowie
- die Informationen, die der Lampenanbieter dem Käufer auf der Verpackung und im Netz zur Verfügung stellt.

**Diese Vorgaben wirken sich für den Verbraucher an mehreren Stellen aus, während das Angebot an stromeffizienten Lampen stetig wächst:**

- Eine Reihe von Lampen, deren Stromeffizienz zu gering ist, weicht vom Markt. Dies sind zum einen Glühlampen: Zuerst die besonders ineffizienten sowie die Typen, die eine hohe Elektroleistung benötigen (Leistungsaufnahme in Watt). Von weiteren Stufen waren und sind Glühlampen mit niedrigerer Elektroleistung betroffen. Zudem mussten bei den Kompaktleuchtstofflampen die weniger effizienten Typen vom Markt genommen werden.

- Die Anforderungen an weitere Gebrauchseigenschaften betreffen vor allem Kompaktleuchtstofflampen. Ist beispielsweise deren Lebensdauer zu kurz oder die Anlaufzeit – also die Zeit, die die Lampen benötigen, um hell zu werden – zu lang, dürfen Lampen nicht mehr auf den Markt gebracht werden.

- Schließlich erhält der Verbraucher umfangreichere Informationen über die mittlere Lebensdauer in Stunden, (siehe den Kasten auf Seite 22) ihre Schaltfestigkeit, ihre Farbtemperatur und weiteres mehr. Auf den nachfolgenden Seiten gibt es eine Vielzahl Informationen zu energiesparender Beleuchtung sowie zu den wesentlichen Unterschieden der neuen Lampengenerationen.

Zum besseren Verständnis wollen wir zunächst einige Begriffe und Einheiten erklären:

## Abbildung 3 Birne, Lampe, Leuchte?

Die Glühlampe ist keine Glühbirne. Umgangssprache und Fachsprache gehen bei diversen Bezeichnungen getrennte Wege. Die Abbildung zeigt den in der Fachsprache üblichen Gebrauch.



## KELVIN, LUMEN, LUX?

### **Candela (cd)**

Maßeinheit der Lichtstärke. Dies ist das Licht, das eine Lichtquelle in eine bestimmte Richtung abstrahlt. Angaben zur Lichtstärke finden Sie auf der Verpackung von Lampen, die das Licht bündeln, beispielsweise Reflektorlampen. Dort gibt der Wert an, wie intensiv das Licht im Zentrum des Lichtkegels einer Lampe ist.

### **Kelvin (K)**

Maßeinheit für die Farbtemperatur des Lichtes. Die Farbtemperatur beschreibt die Lichtfarbe. Je weniger Kelvin das Licht einer Lampe hat, um so roter/wärmer erscheint es; je mehr Kelvin desto weißer/kälter. Mehr zu Farbtemperaturen finden Sie in der Tafel auf Seite 19.

### **Lumen (lm)**

Maßeinheit des Lichtstromes. Lichtquellen geben Strahlung in einem bestimmten Spektrum ab. Die Empfindlichkeit des Auges ist für einzelne Wellenlängen unterschiedlich. Berücksichtigt man diesen Einfluß, führt dies zu dem Lichtstrom, auch Lichtleistung genannt. Angaben zum Lichtstrom finden Sie beispielsweise auf der Verpackung von Lampen. Der Wert gibt an, wieviel Licht die Lampe abgibt.

### **Lux (lx)**

Maßeinheit der Beleuchtungsstärke auf einer Fläche; 1 lx entspricht 1 lm pro Quadratmeter. Die Beleuchtungsstärke ist der Lichtstrom, der auf eine bestimmte Fläche fällt. Verwendet wird diese Größe beispielsweise, um das Helligkeitsniveau an einem Arbeitsplatz zu bewerten.

### **Stunden (h)**

Maßeinheit der Lebensdauer einer Lampe. Die Angaben auf den Verpackungen sind leider nicht einheitlich. Bei herkömmlichen und Halogenleuchtstofflampen wird im allgemeinen die sogenannte mittlere Lebensdauer angegeben (siehe Kasten auf Seite 22), bei LED-Lampen hingegen die Zeit, die vergeht, bis der Lichtstrom nur noch einen bestimmten Anteil seines Anfangswertes hat; oft sind es 50 % oder 70 %. Im ersten Falle gibt die LED-Lampe am Ende ihrer Lebensdauer nur noch die Hälfte des Lichtes ab.

### **Watt (W)**

Maßeinheit für die aufgenommene Elektroleistung aus der Stromversorgung (Leistungsaufnahme).



## GLÜHLAMPEN

Herkömmliche Standard-Glühlampen wandeln nur etwa fünf Prozent ihrer aufgenommenen Elektroleistung in Licht um. Moderne Energiesparlampen, also effiziente Ausführungen von Kompaktleuchtstoff- und LED-Lampen, haben deutlich weniger Verluste und einen um rund 70 bis 80 Prozent geringeren Stromverbrauch. So lässt sich mit ihnen Energie sparen – bei weitaus höherer Lebensdauer der Lampen.

Auch deshalb beschloss die Europäische Gemeinschaft im Jahre 2009 Effizienzanforderungen an Haushaltslampen, die letztlich auch dazu führen, dass die ineffizienten Glühlampen in der Europäischen Union schrittweise vom Markt verschwinden. Der Kauf herkömmlicher Glühlampen ist heute nicht



mehr zu empfehlen. Wer noch die herkömmlichen Glühlampen zu Hause hat, kann diese allerdings noch aufbrauchen. Sie eignen sich dann vor allem in Abstellkammern, wenig genutzten Neben- oder auch Kellerräumen. Hier wird nur kurzzeitig und unregelmäßig Licht eingeschaltet – dabei lässt sich kaum Strom sparen.

## ENERGIESPARLAMPEN

Die Bezeichnung „Energiesparlampe“ ist nur für Lampen zugelassen, die eine bestimmte Energieeffizienz aufweisen. Dies gilt unabhängig von der Lichterzeugungstechnik. Erreicht wird diese Effizienz nur von einem Teil der Kompaktleuchtstofflampen und der LED-Lampen. „Energiesparlampe“ sollte daher nicht mehr als Synonym für Kompaktleuchtstofflampe verwendet werden.

Abbildung 4

Diverse Energiesparlampen mit unterschiedlichen Sockeln



## WAS IST EINE ENERGIESPARLAMPE?

Eine Energiesparlampe braucht gegenüber einer Standardglühlampe deutlich weniger Elektroleistung, um gleichviel Licht zu liefern. Das heißt: weniger Watt für gleich viel Lumen. An eine bestimmte Technik ist diese Bezeichnung nicht gebunden.

### Nach einer EG-Verordnung gilt:

- Seit dem 1. September 2010 darf eine Lampe nur noch dann als Energiesparlampe oder ähnlich bezeichnet werden, wenn die Energieersparnis, je nach Eigenschaften der Lampe, umgerechnet 70 bis 80 Prozent im Vergleich zu einer Standardglühlampe (70...80 v.H.) beträgt.
- Lampen, die die Energieeffizienzklasse A haben, dürfen als Energiesparlampe bezeichnet werden, zum Teil auch Lampen mit der Klasse B.
- Die Energieeffizienzklassen sind auf den Verpackungen angegeben.

Heute gibt es Kompaktleuchtstofflampen und LED-Lampen als Energiesparlampen.

## GLEICHE HELLIGKEIT MIT WENIGER WATT

Damit es in den Räumen ausreichend hell wird, müssen wir uns nicht mehr an den alten 60-Watt-Standardglühlampen orientieren. Eine qualitativ hochwertige Energiesparlampe schafft die gleiche Helligkeit mit geringerer Leistungsaufnahme, also mit weniger Watt, entsprechend einem geringeren Stromverbrauch und geringeren Stromkosten.

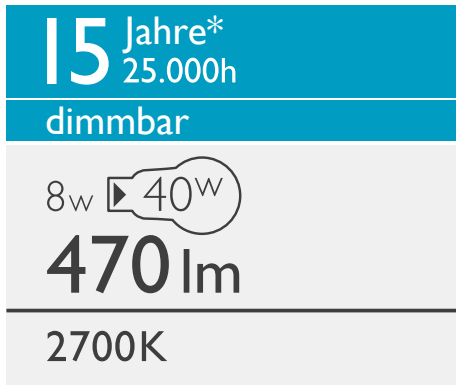
Das zeigen die Werte der Tabelle (es handelt sich um angenäherte Werte, sie können je nach Hersteller oder Lampentyp abweichen):

Standard-Glühlampe	Energiesparlampe
25 Watt	etwa 7 Watt
40 Watt	etwa 10 Watt
60 Watt	etwa 15 Watt
75 Watt	etwa 20 Watt
100 Watt	etwa 25 Watt

Im Handel werden auch Energiesparlampen mit anderen Leistungen angeboten, wie etwa 4, 12 oder 18 Watt.

Abbildung 5

### Beispiel für Lampenverpackung - Lichtstromvergleich

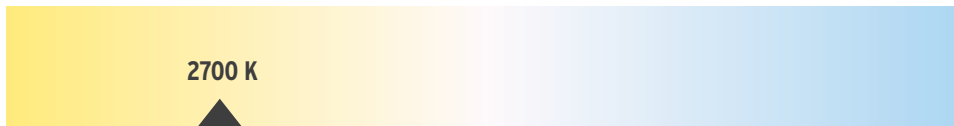


Für die Helligkeit bei Lampen ist vor allem der Lichtstrom, gemessen in Lumen (lm), entscheidend. Der Lichtstrom ist die Lichtmenge, die eine Lampe abgibt. Bei einer Standardglühlampe entsprechen 40 Watt etwa 420 Lumen, 60 Watt rund 710 Lumen und 100 Watt etwa 1.350 Lumen.

Zudem beeinflusst die Lichtfarbe das Helligkeitsempfinden. Im Allgemeinen werden vor allem drei Lichtfarben unterschieden: warmweiß, neutralweiß und tageslichtweiß. Die Lichtfarbe wird in Kelvin (K) angegeben. Mit zunehmendem Kelvinwert wirkt die Lichtfarbe weißer/kälter.

Abbildung 6

### Beispiel für eine Angabe der Farbtemperatur



Lichtfarbe	Kelvin (K)	Lichtbeschreibung	Anwendung
warmweiß	2.700 bis 3.300	gelblich-weißes Licht	wirkt gemütlich, behaglich und eher beruhigend (Wohnbereich)
neutralweiß	3.300 bis 5.000	neutrales weißes Licht	wirkt sachlicher (Flur, Esszimmer, Küche)
tageslichtweiß	über 5.000	tageslichtähnliches Licht	ähnlich dem Tageslicht, wirkt anregender (Arbeitsräume; Räume, in denen eine helle Beleuchtung technisch oder künstlerisch bedingt erforderlich ist)

Lampentyp, Lichtstrom und Lichtfarbe sollten auf den jeweiligen Einsatzzweck abgestimmt sein. Auch gibt es verschiedene Typen/Bauarten, wie zum Beispiel kugel-, stab-, spiralför-

mige, mit unterschiedlichen Sockeln. Die bei der Auswahl der passenden Lampe investierte Zeit lohnt sich.

Kompaktleuchtstofflampen: mittlere Lebensdauer\*: 6.000 bis 15.000 Stunden; je nach Typ brauchen sie zwischen 15 Sekunden und mehreren Minuten, um hell zu werden; teilweise dimmbar. Vor allem für Schlaf-, Wohn- und Kinderzimmer z. T. mit Schutzkolben verwendbar. Energieeinsparung bis ~ 80 Prozent.\*\*

LED-Lampen: Lebensdauer bis zu einem bestimmten Verlust der Leuchtkraft \*\*: 5.000 bis 25.000 Stunden, teilweise dimmbar; für alle Bereiche geeignet. Energieeinsparung bis ~ 85 Prozent.\*\*

Halogenglühlampen: mittlere Lebensdauer\*: 2.000 bis 4.000 Stunden; dimmbar; geeignet für Flur, Treppenhaus, Bad. Energieeinsparung nur bis 25 Prozent.\*\* Deshalb sind sie nach EG-Verordnung keine Energiesparlampen.

\* Dies ist die Zahl an Brennstunden, nach der die Hälfte der Lampen noch funktionsfähig ist.      \*\* im Vergleich zur Standardglühlampe

### Kostenvergleich<sup>1</sup> Standard-/Energiesparlampe (für 8.000 Stunden Licht)<sup>2</sup>

	Standardglühlampe	Energiesparlampe
Leistung	60 Watt	15 Watt
Kaufpreis	1 Euro	20 Euro
Haltbarkeit	1.000 Stunden	8.000 Stunden
Anschaffungskosten	8 Euro	20 Euro
Stromkosten für 8.000 Stunden: 0,29 ct/kWh	139 Euro	34 Euro
Gesamtkosten = Anschaffungs- + Betriebskosten	147 Euro	54 Euro
Vergleich		Ersparnis: 91 Euro

1) Kosten gerundet

2) Bei der Berechnung wurde angenommen, dass die Lampen die angegebene Brenndauer tatsächlich erreichen. Das ist jedoch nicht immer der Fall. Bei den Lampen sind auf den Verpackungen die durchschnittlichen Brenndauern in Stunden angegeben.



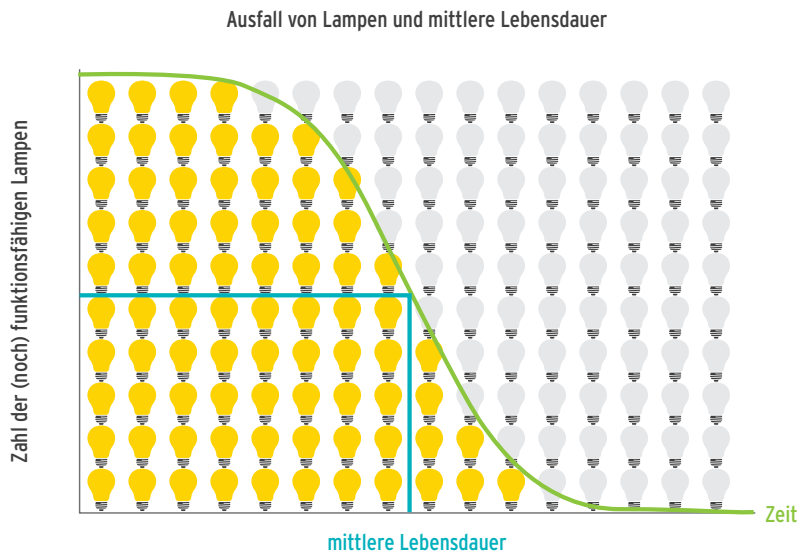
Abbildung 7  
LEDs

## MITTLERE LEBENSDAUER

Die Lampen eines Types gehen nicht „schlagartig“ nach genau der selben Zahl an Stunden kaputt. Statt dessen verteilen sich die Lampenausfälle. Bei herkömmlichen und Halogen-glühlampen sowie Kompaktleuchtstofflampen wird mit der „mittleren Lebensdauer“ die Zahl an Brennstunden bezeichnet, nach der die Hälfte der Lampen noch funktionsfähig ist.

Abbildung 8

### Mittlere Lebensdauer bei Lampen



### TIPP

Einige Hersteller geben drei oder mehr Jahre Garantie auf ihre Leuchtmittel. Beschriften Sie Ihre Lampen an geeigneter Stelle (z.B. Lampensockel) mit dem Kaufdatum und behalten Sie den Kaufbeleg für evtl. Reklamationen vor Ende der versprochenen bzw. gesetzlich vorgeschriebenen Lebensdauer von mindestens zwei Jahren.

## ENTSORGUNG DEFEKTER LEUCHTMITTEL

Standardglühlampen können ganz normal über den Hausmüll (nicht im Glascontainer) entsorgt werden. Bei Kompaktleuchtstofflampen und stabförmigen Leuchtstofflampen sieht das schon anders aus. Sie enthalten in geringen Mengen Quecksilber.

Sie dürfen nicht über den Restmüll oder Glascontainer entsorgt, sondern müssen bei einer geeigneten Sammelstelle abgegeben werden. Gleiches gilt für LED-Lampen. Diese enthalten zwar kein Quecksilber, unterliegen jedoch genauso wie die Leuchtstofflampen dem

Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG; das Gesetz und weitere Informationen finden Sie hier: [www.umweltbundesamt.de/abfallwirtschaft/elektrog/index.htm](http://www.umweltbundesamt.de/abfallwirtschaft/elektrog/index.htm)), das eine vom Restmüll getrennte Entsorgung vorsieht. Dafür gibt es in der Regel zwei Möglichkeiten:






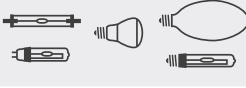


- Abgabe am kommunalen Wertstoffhof/ Recyclinghof
- Abgabe bei freiwilligen Sammelstellen im Handel

Unter <http://www.lightcycle.de/verbraucher/sammelstellensuche.html> können Sie nach Sammelstellen in Ihrer Nähe suchen.

Abbildung 9

### Diese Lampen sind gesondert zu entsorgen

Quelle: Lightcycle

LAMPENART	BAUFORM	BESCHREIBUNG
LED-Lampen		Diverse Formen und Sockel (> 25 Bauformen) <b>Licht emittierende Dioden</b>
Leuchtstofflampen		Stabförmig (> 15 Bauformen)
Leuchtstofflampen (nicht stabförmig)		Diverse Formen (> 5 Bauformen) <b>Niederdruck-Entladungslampen</b> (einige mbar) • Enthalten Edelgas und Quecksilber • Leuchtstoffe wandeln Strahlung in sichtbares Licht um
Kompakt-Leuchtstofflampen (KLL-ni)		Diverse Formen mit Stecksockel (> 25 Bauformen)
Energiesparlampen (KLL-i)		Diverse Formen mit Schraubsockel (> 25 Bauformen)
HID-Lampen (High Intensity Discharge)		Diverse Formen und Sockel (> 55 Bauformen) <b>Hochdruck-Entladungslampen</b> (< 2 bar) • Enthalten Edelgas, Quecksilber, Natrium und seltene Erden
		<b>Niederdruck-Entladungslampen</b> (einige mbar) • Enthalten Edelgas und Natrium
Speziallampen		2-seitig gesockelt <b>Xenon-Kurzbogen-Lampen</b> (> 2 bar) • Rückgabe nur in Originalverpackung

## WAS IST ZU TUN BEI LAMPENBRUCH?

Kompaktleuchtstofflampen gehen sehr selten zu Bruch. Passiert dies dennoch, kann das Schwermetall Quecksilber austreten und beim Verdampfen in die Raumluft gelangen. Sehr hohe Konzentrationen können die Gesundheit schädigen. Damit ist wegen der geringen freigesetzten Quecksilbermenge aus einer zerbrochenen Lampe jedoch nicht zu rechnen. Maximal fünf Milligramm (mg) Quecksilber sind in einer Kompaktleuchtstofflampe zulässig. Für die üblicherweise im Haushalt eingesetzten Kompaktleuchtstofflampen gilt seit Januar 2012 maximal 3,5 mg als Grenzwert.

**Trotzdem sollten Sie im Falle eines Lampenbruches umsichtig vorgehen. Um Gesundheitsrisiken bei Lampenbruch auszuschließen, empfiehlt das Umweltbundesamt:**

- Sofortiges Lüften des Raumes für rund 15 Minuten. Während dieser Zeit den Raum verlassen (alle Personen, vor allem Kinder und Schwangere).
- Damit Haustiere nicht zu einer Verbreitung des Quecksilbers beitragen, sollten auch diese den Raum verlassen.
- Nach dem Lüften, bei weiter geöffnetem Fenster den Lampenbruch fachgerecht entsorgen:
  - Gummihandschuhe tragen und größere Bruchstücke in einen dicht schließenden Behälter, beispielsweise ein Einmachglas geben.
  - Bei glatten Fußböden: Scherben mit Kartonpapier oder Pappe zusammenkehren und in den Behälter geben. Staub und


restliche Glassplitter mit feuchten Papiertüchern aufwischen und diese ebenfalls ins Gefäß geben.

➤ Bei Teppichböden, Polstern, Decken: Scherben aufsammeln und kleinere Fragmente mit Klebeband aufnehmen. Erst danach absaugen (hinterher Staubsaugerbeutel und -feinfilter wechseln).

➤ Den verschlossenen Glasbehälter mit den Lampenresten nicht in Wohnräumen lagern und möglichst bald bei einer örtlichen Sammelstelle abgeben. Nicht im Hausmüll entsorgen!

Dies sind nur grobe Hinweise. Zum richtigen Verhalten bei Lampenbruch gibt es ausführliche Informationen und Antworten auf die häufig gestellten Fragen unter:

[www.umweltbundesamt.de/energie/licht/hgf.htm](http://www.umweltbundesamt.de/energie/licht/hgf.htm)

 **TIPP**

Achten Sie beim Kauf von Kompaktleuchtstofflampen auf deren Bruchsicherheit! Einige Hersteller bieten Lampen mit Splitterschutz an. Dabei kann es sich um eine Plastik- oder Silikonummantelung handeln. Die Lampe ist somit zwar nicht 100%ig gegen einen Bruch gesichert, sie bricht jedoch nicht so leicht.

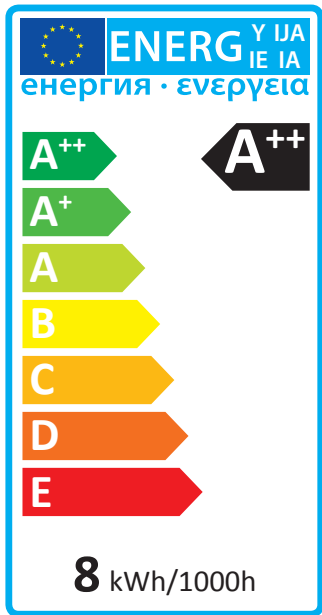
## LAMPENVERPACKUNGEN STUDIEREN

Achten Sie beim Kauf auf Energieeffizienzklasse, Lebensdauer, Schaltfestigkeit, Farbtemperatur, Anlaufzeit und weitere Gebrauchseigenschaften.



Abbildungen 10 und 11

Beispiele für Lampenverpackungen - alle wichtigen Informationen auf einen Blick



		Ein Beispiel
	<b>Angabe von lm und W</b> - je höher der angegebene Lumenwert, desto heller das Licht (Watt steht für die Elektroleistung und führt zum Stromverbrauch)	1400 lm 22 W
	<b>Umrechnung von Lumen in Watt</b> einer vergleichbar hellen Glühlampe	
	<b>Lebensdauer</b> in Stunden	8000 h
	Anzahl der <b>Schaltzyklen</b> - wie häufig ist das An- und Ausschalten möglich?	 20.000
	Je niedriger der Wert in Kelvin, desto wärmer die <b>Farbtemperatur</b>	2700 K warmweiß   ww
	<b>Anlaufzeit</b> , bis 60% der Lichtleistung erreicht sind	60 s
	Angabe, ob die Lampe <b>dimmbar</b> ist	
	<b>Länge und Durchmesser</b> in mm	91 mm x 46 mm
<b>Hg</b>	<b>Quecksilbergehalt</b> in mg bei Energiesparlampen	2,5 mg

Ganzseitige Abbildung siehe Seite 41 | Quelle: Lightcycle

WEITERE INFORMATIONEN

Weitere Informationen zu effizienteren Beleuchtungssystemen finden Sie unter:

➤ [www.umweltbundesamt.de/energie/licht/index.htm](http://www.umweltbundesamt.de/energie/licht/index.htm)

Antworten auf häufig gestellte Fragen zu Beleuchtungstechnik:

➤ [www.umweltbundesamt.de/energie/licht/hgf.htm](http://www.umweltbundesamt.de/energie/licht/hgf.htm)

UBA-Stromspartipps gibt es hier:

➤ [www.umweltbundesamt.de/energie/stromspartipps/index.htm](http://www.umweltbundesamt.de/energie/stromspartipps/index.htm)

# STROMFRESSERN AUF DER SPUR

Viele Elektrogeräte verbrauchen auch dann Strom, wenn sie ihre eigentliche Funktion nicht erfüllen: im Leerlauf. Zum Beispiel wenn ein Fernsehgerät nicht vollständig ausgeschaltet ist oder sich im Bereitschaftsmodus (Stand-by-Modus) befindet. Das Umweltbundesamt (UBA) hat ermittelt, dass sich die Kosten aller Leerlaufverluste in Deutschland auf rund vier Milliarden Euro pro Jahr belaufen. Die Summe entspricht dem jährlichen Stromverbrauch von Berlin und Hamburg.

## DIE URSACHEN DER LEERLAUFVERLUSTE

### Bereitschaftsschaltung

Zahlreiche Geräte wie Fernseher, Videorekorder, DVD-Spieler, Stereo-Anlagen oder Anrufbeantworter warten permanent auf Signale von der Fernbedienung oder aus der Datenleitung, die sie in den (Normal-)Betrieb versetzen sollen (Empfangsbereitschaft). Auch Laserdrucker und Kopierer heizen vor, um im Bedarfsfalle sofort arbeiten zu können.



Rund um die Uhr – auch dann, wenn niemand zu Hause ist – heizen Untertisch-Warmwasserspeicher (Erhaltungsbereitschaft). In einem durchschnittlichen Haushalt verursachen sie rund 14 Prozent der Leerlaufverluste. Dabei gibt es ein einfaches Gegenmittel: Ein Vorschaltgerät, das selbst keinen Strom verbraucht. Über einen Fernbedientaster sorgt der Nutzer dafür, dass der Speicher nur dann aufheizt, wenn wirklich warmes Wasser gebraucht wird (siehe Seite 29).

### Scheinaus

Das Gerät ist nur anscheinend ausgeschaltet, da der Ausschalter das Gerät nicht völlig vom Netz trennt (weil er beispielsweise auf der Niederspannungsseite angeordnet ist). Im Scheinaus verbrauchen die Geräte unnütz Strom, ohne dass es der Betreiber merkt.

### Fehlen eines Ausschalters

Geräte ohne einen Ausschalter laufen unbeachtet „nebenher“ – oft 24 Stunden am Tag – und vergeuden dabei Energie. Außer EDV-Geräten (etwa Computer, Drucker, Scanner) und Geräten der Unterhaltungselektronik (wie Fernseher, Videorekorder, DVD-Spieler, Stereo-Anlagen u. a.) sind es Satellitenempfänger, Steckernetzteile, Anrufbeantworter, Dimmer mit Fernbedienung, Umspanner (Transformatoren) für Halogenlampen, Klingeltrafos, aber auch Heizungsumwälzpumpen, die nach der Heizperiode nicht ausgeschaltet wurden und im Sommer kaltes Wasser durch die Rohre pumpen, und viele andere Geräte mehr.

## STROMVERBRAUCH IM LEERLAUF

Einige Geräte benötigen in Bereitschaft lediglich ein Watt oder sogar noch weniger, andere deutlich mehr. Ein Watt Leistungsaufnahme im Dauerbetrieb kostet rund 2,50 Euro pro Jahr (Stand Januar 2013). Eine HiFi-Anlage mit 21 Watt Leerlaufverlust verursacht rund 53 Euro Stromkosten im Jahr, ohne dass sie auch nur einen Ton abgegeben hätte.

Testen Sie selbst: Wenn ein Netzteil nach dem Ausschalten des Gerätes warmbleibt, fließt Strom. Beispiele sind dimmbare Lampen, Ladegeräte für Kommunikationsgeräte und ähnliches. Bei vier solchen Netzteilen mit zusammen 20 Watt kommen auf das Jahr gesehen rund 175 kWh zusammen. Das ergibt bei einem Strompreis von 29 Cent pro kWh (Stand Januar 2013) immerhin 51 Euro pro Jahr.

## FINDEN SIE DIE STROMDIEBE

Stellen Sie fest, welche Ihrer Geräte betroffen sind. Ein Energiekostenmessgerät oder Energiekostenmonitor hilft, energiefressende Elektrogeräte zu überführen. Die Messgeräte funktionieren bei fast allen elektrischen Haushaltsgeräten, bei Heimelektronik sowie auch bei elektrisch betriebenen Warmwasserspeichern und Satellitenempfängern, die mit einem Stecker und bei 230 Volt betrieben werden. Wenn Sie in den Monitor den Stromtarif eingeben, ermittelt er Ihnen Strom- und Leistungsaufnahme, Energieverbrauch und Verbrauchskosten.

Einen Energiekostenmonitor oder andere Messgeräte können Sie im Fachhandel (Baumärkte, Elektronikhandel) kaufen oder bei ausgewählten Institutionen wie etwa Ver-

Dazu kommen noch die Leerlaufverluste anderer Elektrogeräte. In einem durchschnittlich ausgestatteten Haushalt addiert sich das schnell auf weit über 100 Euro im Jahr. Haushalte mit gehobener Ausstattung können auf deutlich höhere Beträge kommen.

Bei der Aktion „NO-ENERGY“ ([www.no-e.de](http://www.no-e.de)) finden Sie in der Rubrik „Unglaublich“ Angaben zur Leistungsaufnahme von Geräten im Scheinaus und in Bereitschaft. Extrembeispiel: Ein bestimmter Festplattenrekorder nimmt in Bereitschaft 63 Watt Leistung auf, ohne eine einzige Aufnahme gemacht zu haben. Das kostet über 91 Euro im Jahr!

braucher- und Energieberatungsstellen sowie Stadtwerken und Elektroversorgungsunternehmen ausleihen. Ausleihstellen finden Sie auch unter [www.no-e.de](http://www.no-e.de).

**Abbildung 12**  
**Abschaltbare Steckdosenleiste und**  
**Energiesparmonitor**



Quelle: [www.no-e.de/html/produkte.html](http://www.no-e.de/html/produkte.html)

Wertvolle Hilfe bekommen Sie auch bei *www.co2online.de*. Dort finden Sie unter anderem einen „HeizCheck“, einen „KühlCheck“, einen „StromCheck“, einen „StandbyCheck“ und viele andere kostenlose Hilfen für Ihren Haushalt. Mit dem kostenlosen „Energiesparkonto“ können Sie jederzeit den Überblick über Ihren Verbrauch an Strom, Heizenergie und Wasser behalten. Es informiert Sie über Energiesparmöglichkeiten und zeigt Ihnen, wie viel Energie und Kosten Sie gespart haben.

### LEERLAUF VERMEIDEN

Gegen Energieverschwendung durch Leerlaufverluste hilft letztlich nur das Abschalten der betreffenden Geräte. Das kostet nichts, ist jedoch am Anfang vielleicht ein wenig unbequem. Bei einigen Videogeräten und Satellitenempfängern werden innerhalb der Bereitschaftsstellung Informationen über Empfangskanal, Datum und Uhrzeit gespeichert. Diese gehen bei vielen Geräten verloren, wenn sie vom Stromnetz getrennt werden. Intelligent konstruierte Geräte erhalten jedoch diese Informationen über eine Puffertechnik (zum Beispiel ein Stützakku). Lassen sich Elektrogeräte nicht ausschalten, stehen alternativ schaltbare Steckdosen oder Steckdosenleisten zur Verfügung. Mit einer schaltbaren Steckdosenleiste können Sie mit einem Fingerdruck auch mehrere Geräte und deren Steckernetzteile gleichzeitig vom Netz trennen und wieder einschalten. Platzieren Sie die Steckdosenleiste so, dass Sie den Schalter jederzeit gut erreichen können. Die Kosten für eine solche schaltbare Steckdosenleiste liegen je nach Ausführung bei fünf bis 20 Euro, machen sich aber bei vielen Anlagen bereits nach kurzer Zeit bezahlt, denn mit dem konsequenten Einsatz automatischer

Steckdosenleisten können Sie die Leerlaufverluste um bis zu 95 Prozent senken. Im Übrigen gibt es auch abschaltbare Steckdosen für Einzelgeräte.

### STROMSPAREN MIT KOMFORT: VORSCHALTGERÄTE

Wer auf den Komfort der Fernbedienungen nicht verzichten und trotzdem Strom sparen will, braucht ein Vorschaltgerät. Dieses unterbricht unnötige Energieflüsse.

Ist ein solches Gerät installiert, lässt sich beispielsweise der Fernseher ganz normal per Fernbedienung ausschalten. Das Vorschaltgerät trennt dann nach wenigen Sekunden oder nach einer vorwählbaren Zeit den Fernseher automatisch vom Stromnetz. Vorschaltgeräte bietet der Handel zum Beispiel für Unterhaltungselektronik, für die Bürotechnik, für die Computerperipherie und anderes mehr [Abbildung 13].



### ENERGIESPAREN BEIM VIDEOGERÄT

Viele ältere Videogeräte nehmen im Leerlauf eine Leistung von 15 Watt auf. Selbst bei ausgiebiger Nutzung sind die meisten durchschnittlich 23 Stunden am Tag im Leerlauf. Unter Berücksichtigung der Urlaubszeit (5 Wochen pro Jahr), ergibt sich eine Leerlaufzeit von 8.430 Stunden pro Jahr. In dieser Zeit werden 126,5 Kilowattstunden verbraucht. Dies entspricht bei 29 Cent pro kWh rund 37 Euro pro Jahr. Während einer Lebensdauer des Gerätes von durchschnittlich zwölf Jahren addiert sich dieses auf mehrere hundert Euro und übersteigt dabei unter Umständen den Anschaffungspreis.



## ENERGIESPAREN BEIM FERNSEHGERÄT

Je größer der Fernseher bzw. seine Bildschirmdiagonale, desto höher der Stromverbrauch. Achten Sie beim Einkauf auf Ihre persönlichen Bedürfnisse und Ihr Nutzungsverhalten – das spart Geld bei der Auswahl des richtigen Fernsehgerätes. Achtung: Das Gerät muss komplett ausgeschaltet werden können. Schalten Sie Ihr Gerät immer dann aus, wenn Sie es für eine längere Zeit nicht brauchen. Intelligent gestaltete Geräte schalten zwar aus Bereitschaft selbsttätig ab – z. B. nach etwa zwei bis vier Stunden – doch bis dahin verbraucht das Gerät Strom. Geräte mit LED-Hintergrundbeleuchtung sparen gegenüber Plasma-Fernsehgeräten etwa die Hälfte des Stromes.

Beachten Sie bei Fernsehgeräten die Energieverbrauchskennzeichnung. Die Energieklassen erlauben nur eine Einstufung im Vergleich zu gleichgroßen Geräten. Achten Sie deshalb auch auf die Angabe des Jahresstromverbrauches auf dem Etikett. Diese Werte gelten freilich nur bei den vom Hersteller vorgenommenen Einstellungen. Werden beispielsweise Helligkeit oder Kontrast verändert, ändert sich auch der Energieverbrauch. Heller eingestellte Geräte benötigen mehr Energie. Geräte mit Umgebungslichtsensoren, die die Helligkeit abhängig von der Umgebungshelligkeit selbstständig einstellen, helfen Energie zu sparen.

Weitere Orientierungsmöglichkeiten sind die Veröffentlichungen der Stiftung Warentest sowie „Top-Runner“-Listen mit den besten derzeit auf dem Markt befindlichen Produkten eines bestimmten Produkttyps/

einer Herstellerkategorie – zum Beispiel die Auswahl von EcoTopTen.

Beschränken Sie die Anzahl der Fernsehgeräte im Haushalt auf das Notwendigste. Nicht in jedem Raum muss ein Gerät stehen und nicht jedes Gerät muss die größtmögliche Bilddiagonale aufweisen sowie alle Zusatzfunktionen/-ausstattungen besitzen!

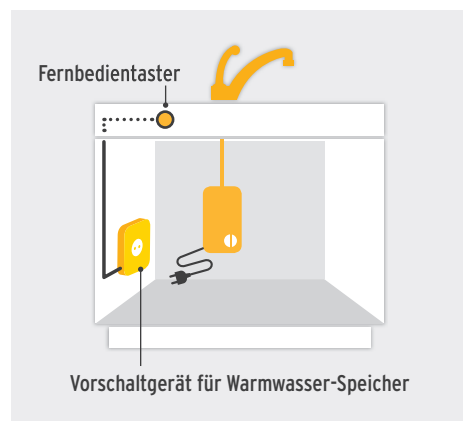


## STROMSPAREN BEI UNTERTISCH-HEISSWASSERSPEICHERGERÄTEN

Die Leerlaufverluste elektrischer Untertisch-Heißwasserspeichergeräte wurden bisher kaum beachtet, dabei kann ihr Anteil an den Leerlaufverlusten der Privathaushalte immerhin 14 Prozent betragen! Bei einem Durchschnittsgerät mit einem Fassungsvermögen von fünf bis 15 Litern lassen sich durch ein Vorschaltgerät rund 135 Kilowattstunden und damit rund 38 Euro pro Jahr einsparen.

Abbildung 13

### Verhinderung von Leerlaufverlusten durch ein Vorschaltgerät bei einem Untertisch-Warmwasserspeicher



# ENERGIE AUS DER KONSERVE

Batterien und Akkumulatoren (Akkus) werden in vielen Mobilgeräten verwendet: zum Beispiel Handys, Laptops, E-Book-Readern und MP3-Playern sowie bei Foto- und Filmausrüstungen.

Für die Herstellung der Batterien und Akkus werden große Mengen Energie und Rohstoffe verbraucht. Die nicht wiederaufladbaren Batterien beispielsweise verbrauchen bei ihrer Herstellung zwischen 40- und 500-mal mehr Energie, als sie bei der Nutzung dann später zur Verfügung stellen.

Ähnlich ungünstig sieht es mit den Kosten aus. Elektrische Energie aus Batterien (AA) ist mindestens 300-mal teurer als Energie aus dem Netz. Stellen Sie sich die Frage: Kann ich batteriebetriebene Geräte durch alternative batteriefreie Produkte ersetzen? Muss

der Turnschuh wirklich blinken, der Teddy sprechen, die Grußkarte singen? Für Ihren Geldbeutel und für die Umwelt lohnt es sich zu überlegen, an welchen Stellen im Haushalt der Einsatz von Batterien wirklich notwendig ist. Das Umweltzeichen Blauer Engel kann Ihnen bei der Suche nach Alternativen behilflich sein. Der Blaue Engel kennzeichnet beispielsweise besondere Produkte, die ohne Batterien funktionieren (wie mechanische und automatische Uhren) oder solarbetrieben sind (zum Beispiel Taschenrechner). Sichtbar wird dies durch den Blauen Engel mit dem Hinweis „weil ohne Batterie“ oder „weil solarbetrieben“.

Akkus können in den meisten Fällen die ineffiziente Art der Energieversorgung mildern. Sie sind umweltfreundlicher und auf lange Sicht erheblich billiger als nicht wiederaufladbare Batterien.

## DER BLAUE ENGEL: GUT FÜR MICH. GUT FÜR DIE UMWELT.



Zurzeit gibt es rund 12.000 Blauer-Engel-Produkte in ca. 120 verschiedenen Produktgruppen. Nur die aus Umweltsicht besten Waren und Dienstleistungen einer Produktgruppe erhalten den Blauen Engel. Inhaber des Blauen Engels ist das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Für die Entwicklung der Kriterien ist das Umweltbundesamt zuständig. Der Blaue Engel wird durch die RAL gGmbH auf Grundlage der von der Jury Umweltzeichen beschlossenen Vergabegrundlagen vergeben.

➤ [www.blauer-engel.de](http://www.blauer-engel.de)

Manche sind bis zu tausendmal wieder aufladbar. Auch besonders umweltfreundliche Akkus sind mit dem Blauen Engel gekennzeichnet.

Das Umweltzeichen Blauer Engel dürfen nur die wiederaufladbaren Batterien in Standardgrößen tragen, die sich durch eine hohe Anzahl von Ladezyklen, geringe Selbstentladung und geringe Schwermetallgehalte sowie Verbraucherhinweise zur Maximierung der Lebensdauer auszeichnen. Damit wird sichergestellt, dass den Umweltauswirkungen der Herstellung ein möglichst hoher Gebrauchsnutzen gegenübersteht. Jede Batterie (AA), die durch einen Akku ersetzt wird, kann etwa ein halbes Kilogramm klimarelevantes Kohlendioxid pro Servicestunde einsparen (Climatop 2010).

Den Quecksilbergehalt in Batterien und Akkus hat der Gesetzgeber begrenzt. Knopfzellen dürfen noch bis zu zwei Prozent Quecksilber enthalten, alle übrigen Batterien nur 0,0005 Prozent. In Gerätebatterien ist der Kadmiumgehalt auf höchstens 0,002 Prozent beschränkt. Bestimmte Batterien – zum Beispiel für schnurlose Elektrowerkzeuge, Not- oder Alarmsysteme, Notbeleuchtung und medizinische Ausrüstung – sind von der Kadmiumbeschränkung ausgenommen. Für schwermetallhaltige Batterien gibt es eine Kennzeichnungspflicht mit dem entsprechenden chemischen Symbol („Hg“ steht für Quecksilber, „Cd“ für Kadmium und „Pb“ für Blei).

Am Ende ihrer Lebensdauer gehören Batterien und Akkus keinesfalls in den Hausmüll – oder gar achtlos in die Umwelt. Geben Sie Altbatterien und -akkus zum Beispiel bei

**ALTBATTERIEN UND AUSGEDIENTE  
AKKUMULATOREN GEHÖREN NICHT  
IN DEN HAUSMÜLL!**



den Vertreibern ab; Sammelboxen finden Sie in Supermärkten, in Drogerien oder im Elektrofachhandel. Teilweise nehmen auch die Kommunen über Schadstoffmobile oder auf Recyclinghöfen Altbatterien und Altakkus zurück. Dort werden sie sortiert und der Verwertung zugeführt. So schließt sich der Kreislauf: Viele der verbauten Materialien und Rohstoffe werden zurückgewonnen und bei der Herstellung neuer Produkte verwendet.

Nähere Informationen finden Sie im Ratgeber 'Batterien und Akkus – Ihre Fragen – unsere Antworten zu Batterien, Akkus und Umwelt', den Sie kostenlos beim Umweltbundesamt beziehen können.

<http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/4414.html>

# BEIM HEIZEN UND KÜHLEN DER RÄUME ENERGIE SPAREN



## EINFACHE ENERGIESPARTIPPS FÜR DEN WINTER

Den größten Teil der im Haushalt verbrauchten Energie (etwa 70 Prozent) beansprucht die Heizung. Hier lässt sich ohne große Investitionen viel Energie sparen: Wer die Heizkörper nicht mit Möbeln zustellt, die Fenster nicht bei voll aufgedrehter Heizung

**1 Heizungsanlagen regelmäßig durch Fachpersonal prüfen lassen:** Am besten zu Beginn der Heizperiode sollte die Heizungsanlage gewartet werden. Nur so ist ein effektiver und wirtschaftlicher Betrieb Ihrer Anlage gewährleistet, der Ihre Heizkosten um fünf bis zehn Prozent oder gar noch stärker verringern kann. Zu überprüfen ist beispielsweise: Ist die Temperaturabsenkung während der Nacht richtig eingestellt? Stimmt der Wasserdruck im Heizsystem? Beträgt die Warmwassertemperatur nicht mehr als 60 °C? Ist die Vorlauftemperatur zu hoch eingestellt (die Werkseinstellungen sind meistens zu vorsichtig und verursachen einen höheren Energieverbrauch)? Befindet sich Luft in den Heizungsrohren und in den Heizkörpern? Ist die Stufe der Umwälzpumpe nicht zu hoch?

**2 Jedes Grad zählt:** Die Raumtemperatur sollte im Wohnbereich möglichst nicht mehr als 20 °C betragen. Jedes Grad weniger spart Heizenergie! Unsere Empfeh-

lung öffnet und auf eine angemessene Raumtemperatur achtet, leistet bereits einen beachtlichen Beitrag zum Klimaschutz. Ein durchschnittlicher Haushalt (Altbau) kann durch intelligentes Energiesparen und ohne Komfortverzicht leicht einige hundert Euro pro Jahr an Energiekosten sparen. Frieren muss dabei aber niemand, wenn Sie folgende Tipps beherzigen:

lung für andere Räume: in der Küche 18 °C, im Schlafzimmer 17 °C. Halten Sie die Türen zwischen unterschiedlich warmen Räumen geschlossen. Entscheidend ist die individuelle Behaglichkeit.

**3 Thermostatventile bremsen automatisch:** Sie halten die Temperatur in den einzelnen Räumen konstant auf dem gewünschten Wert, auch wenn die Sonne ins Zimmer scheint. Je genauer ein Thermostatventil die Raumtemperatur einhalten kann, desto geringer ist der Energieverbrauch. Die richtige Nutzung von Thermostatventilen kann vier bis acht Prozent Heizenergie sparen. Neben den klassischen Thermostatköpfen gibt es auch programmierbare Thermostate, die nur zu den vorab eingegebenen Zeiten heizen. Der Einsatz programmierbarer Thermostate kann etwa zehn Prozent Energie sparen. Achtung: Gardinen oder Möbel dürfen die Thermostatventile nicht verdecken, sie funktionieren sonst nicht ordnungsgemäß.





**4 Räume nur nach Bedarf heizen:** Senken Sie die Raumtemperatur nachts oder tagsüber, wenn Sie einige Stunden lang nicht da sind, um einige Grad auf etwa 18 °C. Bei Abwesenheit von wenigen Tagen sollte die Temperatur auf 15°C, bei längerer Abwesenheit noch etwas niedriger eingestellt werden. Während der Nachtstunden kann die Raumtemperatur in Wohn- und Arbeitsräumen um fünf Grad gesenkt werden. Moderne Heizungsanlagen ermöglichen eine zentral gesteuerte Senkung der Raumtemperatur.

**5 Richtig Lüften:** Regelmäßiges Lüften ist in der Heizsaison unerlässlich, um die Feuchtigkeit in den Wohnräumen zu verringern und eine gute Luftqualität zu gewährleisten. Dauerlüften mit gekippten Fenstern bei laufender Heizung ist reine Energieverschwendung. Bei ausgeschalteter Heizung kühlen die Wände und Möbel stark aus. Stattdessen mehrmals kurz (einige Minuten) und kräftig – am besten mit Durchzug bei weit geöffneten Fenstern – lüften. Die Thermostatventile sollten während des Lüftens herunter gedreht sein.

**6 „Heimliches“ Dauerlüften vermeiden:** Durch undichte Fenster gelangt verhältnismäßig viel kalte Außenluft in den Raum. Sie aufzuwärmen, kostet nicht nur Energie. Wird sie erwärmt, sinkt auch die Luftfeuchte – es wird unbehaglich trocken. Ausreichend feuchte Luft hingegen wirkt wärmer als trockene und ist außerdem gesünder. Verschließen Sie Fugen und Ritzen mit Dichtungsprofilen; sie kosten nur etwa 1,50 Euro pro Meter und können gut in Eigenleistung angebracht werden. Dauerhafter – aber mit 7,50 bis 10 Euro pro Meter auch teurer – sind

neue Lippenprofile; sie halten fünf bis zehn Jahre. Wichtig ist dann regelmäßiges Lüften mit weit geöffnete Fenster.

**7 Nachts Rollläden, Fensterläden und Gardinen schließen:** Bei tiefen Außentemperaturen treten die höchsten Wärmeverluste über Glas und Rahmen auf. Allein geschlossene Rollläden können Wärmeverluste durch das Fenster um mehr als 20 Prozent verringern. Geschlossene Vorhänge verstärken diesen Effekt. Das wirkt sich dann günstig auf den Heizenergieverbrauch aus.

**8 Wärmestau an Heizkörpern vermeiden:** Heizkörperverkleidungen und Einrichtungsgegenstände vor Heizkörpern verhindern die Wärmeabgabe in den Raum und erhöhen die Heizkosten um etwa fünf Prozent. Reichen Vorhänge über die Heizkörper hinab, kann sich der Wärmeverlust nochmals erheblich erhöhen – die Wärme wird über die Fenster nach außen geleitet.

**9 Wärmebrücke „Heizkörpernischen“:** In Heizkörpernischen sind die Hauswände besonders dünn, deshalb kann mehr Wärme nach außen entweichen. Eine nachträgliche Wärmedämmung – bei Platzmangel hilft auch eine 5 mm dicke, aluminiumkaschierte Styroporplatte – schafft Abhilfe und spart einige Prozent Heizenergie. Eine kostengünstige Investition, die sich nach spätestens zwei bis drei Heizperioden rechnet.

**10 Elektrische Zusatzheizungen nur im Notfall:** Ein Dauerbetrieb von Heizlüftern und Radiatoren ist reine Energie- und Geldverschwendung. Solche Geräte sollten nur im Notfall eingesetzt werden.



## ENERGIESPARTIPPS FÜR DEN SOMMER: EINEN KÜHLEN KOPF BEHALTEN!

Heiße Sommertage bringen oft Innentemperaturen über 30 °C mit sich. Die dichte Bebauung in Städten führt zu höheren Temperaturen. Aber auch Mängel am Gebäude und das Nutzerverhalten heizen Innenräume auf.

### Die Wärme kommt auf verschiedenen Wegen ins Haus:

- Sonnenlicht dringt durch die Fenster herein und wandelt sich dort in Wärme um – das wärmt die Luft dort auf.
- Die Mauern und Fenster werden durch die Sonneneinstrahlung und warme Luft erwärmt und leiten die Wärme nach innen.
- Warme Luft dringt durch offene Fenster und andere undichte Stellen in die Räume.
- Im Haus befindliche Personen, aber auch Elektrogeräte wie etwa der Herd, der große Fernseher oder der Kühlschrank sind Wärmequellen, die die Räume erwärmen.

Mit einfachen Mitteln können Sie die Temperatur in Ihrer Wohnung auf einem angenehmeren Niveau halten. Grundsätzlich gilt: Ist die Temperatur in der Wohnung erst einmal hoch, ist es schwer, die Raumtemperatur wieder zu senken. Deshalb ist es wichtig, dass sich die Wohnung erst gar nicht aufheizt.

**1 Fenster tagsüber komplett geschlossen halten:** Damit die warme Außenluft nicht in die Wohnung dringen kann, sollten Sie die Fenster tagsüber geschlossen halten. Am besten lüften Sie Ihre Wohnung nachts oder in den kühleren Morgenstunden.

**2 Nachts auf Durchzug lüften:** Öffnen Sie abends alle Fenster (und auch die Türen zwischen den Räumen), sobald es draußen kühler ist als in der Wohnung. Während der Nacht kann dann die Außenluft die Wohnung kühlen. Schließen Sie die Fenster, wenn morgens die Außentemperatur wieder steigt.

**Sonnenschutz:** An Ihrem eigenen Haus

**3** sollten Sie Außen-Rollläden vor den Fenstern anbringen, damit die Sonnenenergie gar nicht erst eindringen kann. Als Mieter können Sie zumindest versuchen, Ihren Vermieter von Außen-Rollläden zu überzeugen. (Achtung: Ohne Einverständnis Ihres Vermieters dürfen Sie keine baulichen Änderungen an den Fenstern vornehmen!) Ist dies nicht möglich, sollten Sie zumindest innenliegende Jalousien, Faltröller oder Vorhänge tagsüber schließen. Die sollten möglichst hell sein – dunkle Stoffe heizen den Raum zusätzlich auf. Für eine optimale Wirkung muss der Sonnenschutz geschlossen werden, sobald die Sonne auf das Fenster scheint, und nicht erst, wenn es zu warm wird.

**4 Ventilatoren und Pflanzen senken die gefühlte Temperatur:** Decken-, Raum- oder Tischventilatoren sorgen zwar nicht für weniger Wärme in der Wohnung, die Bewegung der Luft erweckt aber den Eindruck einer kühleren Raumtemperatur. Für einige Tage im Jahr sind solche Ventilatoren durchaus nützlich und relativ billig. Sie brauchen nur wenig Strom, da sie eine 20 bis 50 Mal kleinere Leistungsaufnahme als ein Klimagerät haben. Pflanzen sind nicht nur schön für das Auge, sondern sie verdunsten auch Wasser, kühlen dadurch die Innentem-



peratur etwas ab und tragen so zu einem angenehmeren Innenraumklima bei.

**5 Nicht benutzte Geräte in den Räumen abschalten:** Auch eingeschaltete elektrische Geräten produzieren Wärme. Wer aufgeheizte Räume vermeiden will, sollte also alles abschalten, was gerade nicht gebraucht wird: Drucker, Kaffeemaschine, unnötige Beleuchtung, Bildschirm, Fernsehgerät und so weiter. Und: Je weniger Strom Elektrogeräte verbrauchen, desto weniger Wärme verursachen sie.

**6 Einsatz von Klimageräten vermeiden:** Trotz Energieverbrauchskennzeichnung: Klimageräte sind Energiefresser. So fallen pro Betriebsstunde schnell 50 Cent Stromkosten an. Die Betriebskosten von Raumklimageräten können bei intensivem

Einsatz daher schnell den Anschaffungspreis der Geräte übersteigen. Der Stromverbrauch sollte deshalb weit vor dem Kaufpreis die Kaufentscheidung bestimmen – zumindest, wenn man das Gerät häufiger als nur ein paar Tage im Jahr einsetzen will. Effiziente Kompakt-Klimageräte haben nur eine geringe Kühlwirkung, im Gegensatz zu so genannten Split-Geräten, die durch Fachleute installiert werden müssen.

Sehr wirkungsvoll sind darüber hinaus bauliche Maßnahmen wie etwa der Einbau moderner Fenster mit Sonnenschutz, eine Wärmedämmung der Fassaden, die Installation einer modernen Lüftungsanlage und vieles andere. Mehr dazu erfahren Sie in unserer Broschüre „Das Energiesparschwein“.

<http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/2595.html>

# ENERGIE, LEISTUNG, WATT UND KILOWATTSTUNDE – EINIGE ERLÄUTERUNGEN

---

## ENERGIE

Energie ist die Fähigkeit, physikalische Arbeit zu verrichten: Um Wasser zu erwärmen, um den Glühfaden einer Lampe zum Glühen zu bringen oder um einen Motor zu drehen, braucht man Energie.

## LEISTUNG

Unter Leistung versteht man die pro Zeit umgesetzte Energie, das heißt die pro Zeit verrichtete Arbeit, verbrauchte Strommenge oder zugeführte Wärmemenge.

## ENERGIE UND LEISTUNG

Für Energie und Leistung werden jeweils unterschiedliche Einheiten verwendet. In der Energiewirtschaft ist es für die Leistung Watt (W) oder ein Vielfaches davon, zum Beispiel:

**1 Kilowatt (kW) = 1.000 Watt,**  
**1 Megawatt (MW) = 1.000 kW.**

Als Maßeinheit für die Energie verwendet man in der Energiewirtschaft die Kilowattstunde (kWh). Läuft ein Gerät mit einer Leistung von 1 kW eine Stunde lang, dann führt dies zu einem Energieverbrauch von 1 Kilowattstunde (kWh) bzw. 1.000 Wattstunden (Wh). Um zum Beispiel 30 Liter Wasser für ein Duschbad auf 37 °C zu erwärmen, wird eine Energiemenge von 1 kWh verbraucht. Die Grundeinheit für die Energie in der Physik ist jedoch Joule (J):  
 $1 \text{ Wh} = 3.600 \text{ J}$ .

## LEISTUNGS-AUFNAHME

Bei manchen Geräten ist nicht die aus dem Netz aufgenommene Leistung angegeben, sondern nur die Stromstärke (Ampere) und die Spannung (Volt). Daraus können Sie sich die Leistung ausrechnen:

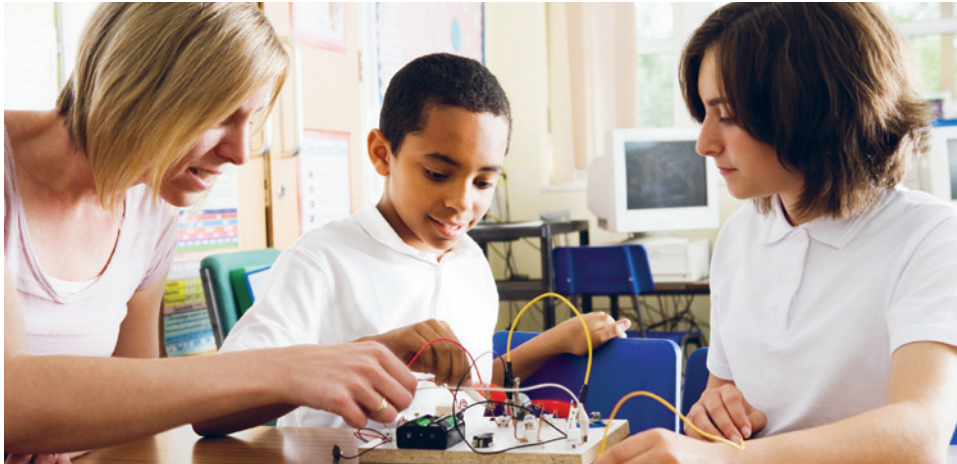
**Leistung = Spannung x Stromstärke**  
**Watt = Volt x Ampere**

Abbildung 14

## FÜR DIE ENERGIEWENDE IM KLEINEN: UNSER ENERGIESPARPAKET FÜR BIBLIOTHEKEN



# KOSTENLOSER SERVICE FÜR LEHRERINNEN UND LEHRER



Das Umweltbundesamt bietet zusammen mit der „No-Energy-Stiftung für Klimaschutz und Ressourceneffizienz“ eine Energiesparkiste für Schulen an. Damit kann das Thema „Energieverschwendung durch Leerlaufverluste“ anschaulich dargestellt werden.

## Die Energiesparkiste enthält:

- Klassensatz (= 50 Exemplare) dieser Broschüre „Energiesparen im Haushalt“ (zum Verbleib)
- 1 Exemplar „Handreichung für den Unterricht“ (zum Verbleib)
- 4 Strommessgeräte (Energiekostenmonitore)
- 1 Halogenleuchte mit separatem Netzteil
- 1 Steckerleiste mit kabelgeführtem Ein-/Ausschalter

Schülerinnen und Schüler erwerben so in einer Unterrichtseinheit physikalisches und alltagsbezogenes Wissen zu den Themen „Energie“, „Energieeffizienz“ und „Leerlauf“. Sie lernen den Umgang mit einem Strommessgerät (sog. Energiekostenmonitor) kennen und messen die Leistung verschiedener elektrischer und elektronischer Geräte – in der Schule oder auch zu Hause. Die Ausleihe der Energiesparkiste ist kostenlos. Bitte bestellen Sie ausschließlich über [www.no-e.de](http://www.no-e.de).

## HINWEISE

Die Energiesparkiste wird üblicherweise für die Dauer von drei Wochen ausgeliehen. Die Kosten für die Rücksendung (z. B. als DHL-Paket) trägt die entleihende Schule.

# ENERGIESPARPAKET IN IHRER BIBLIOTHEK AUSLEIHEN

Auch in mehr als 1.000 Bibliotheken können Bürgerinnen und Bürger mittlerweile ein Energiesparpaket des Umweltbundesamtes kostenlos ausleihen – und so prüfen, wo zuhause unbemerkte Stromfresser am Werk sind.

Das Paket enthält neben einem hochwertigen Messgerät ein Verlängerungskabel mit Ein/Ausschalter und eine ausführliche Bedienungsanleitung.

Die Ausleihe ist natürlich kostenlos. Unter der Adresse [www.energiekostenmonitor.de](http://www.energiekostenmonitor.de) finden Sie alle teilnehmenden Bibliotheken.



## HINWEISE

Ihre Bibliothek ist nicht dabei? Fragen Sie vor Ort nach, ob nicht Interesse besteht, beim Projekt des Umweltbundesamtes mitzumachen.

Aktuelle Informationen zum Projekt finden Sie unter [www.no-energy.de](http://www.no-energy.de).



# LAMPEN EINKAUFSRATGEBER



**Angabe von lm und W** - je höher der angegebene Lumenwert, desto heller das Licht (Watt steht für die Elektroleistung und führt zum Stromverbrauch)



**Umrechnung** von Lumen in Watt einer vergleichbar hellen Glühlampe



**Lebensdauer** in Stunden



Anzahl der **Schaltzyklen** - wie häufig ist das An- und Ausschalten möglich?



Je niedriger der Wert in Kelvin, desto wärmer die **Farbtemperatur**



**Anlaufzeit**, bis 60% der Lichtleistung erreicht sind



Angabe, ob die Lampe **dimmbar** ist



**Länge** und **Durchmesser** in mm

**Hg**

**Quecksilbergehalt** in mg bei Energiesparlampen

Ein Beispiel

**1.400 lm**  
22 W



**8.000 h**



**20.000**

**2.700 K**  
warmweiß | ww

**60 s**



**91 mm x**  
**46 mm**

**2,5 mg**

Quelle: Lightcycle





## IMPRESSUM

### Kontakt:

Umweltbundesamt  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau

### Herausgeber und Redaktion:

Umweltbundesamt  
Fachgebiet „Energieeffizienz“  
Postfach 1406  
06813 Dessau-Roßlau  
Telefax: (0340) 2103-2285  
E-Mail: [info@umweltbundesamt.de](mailto:info@umweltbundesamt.de)  
Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

### Gestaltung:

publicgarden GmbH, Berlin  
[www.publicgarden.de](http://www.publicgarden.de)

Stand: Juli 2013

Auflage: 300.000 Exemplare

## BROSCHÜRENBESTELLUNG

Sie können diese Broschüre kostenlos  
bestellen bei:

### Anschrift:

Umweltbundesamt  
c/o GVP  
Postfach 30 03 6  
53183 Bonn

### Service-Telefon:

0340 2103-6688

### Service-Fax:

0340 2104-6688

E-Mail: [uba@broschuerenversand.de](mailto:uba@broschuerenversand.de)  
Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

## BILDNACHWEIS

Titelseite © Randy Faris | Corbis.com

Seite 4 © Paul Maguire | Thinkstock.com

Seite 6 © Juanmonino | iStockphoto.com

Seite 8 © SusanneB | iStockphoto.com

Seite 11 © fuzzbones | Fotolia.com

Seite 14 © AlexRaths | iStockphoto.com

Seite 17 © AlexMax | iStockphoto.com

Seite 17 © juniorbeep | iStockphoto.com

Seite 21 © tarczas | veer.com

Seite 26 © gl0cks | Fotolia.com

Seite 31 © bkindler | iStockphoto.com

Seite 33 © laszlolorik | Fotolia.com

Seite 36 © Syda Productions | Fotolia.com

Seite 39 © Monkey Business | Fotolia.com

### Broschüre kostenlos als PDF downloaden:

[www.umweltbundesamt.de/  
publikationen/energiesparen-im-haushalt](http://www.umweltbundesamt.de/publikationen/energiesparen-im-haushalt)

Gedruckt auf Recyclingpapier mit dem Umweltzei-  
chen des Blauen Engels und mit mineralölfreien  
Druckfarben.

