

# ENERGIESPAREN IM HAUSHALT

Tipps und Informationen  
zum richtigen Umgang mit Energie



Mit Sonderbeitrag  
„Schluss mit dem Stromklau“

## Impressum

**Herausgeber:** Umweltbundesamt  
Fachgebiet „Rationelle Energienutzung“  
Postfach 14 06  
06813 Dessau  
Telefax: (0340) 2103-2285

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

**Redaktion:** Volkhard Möcker

**Gestaltung:** Initiative für Werbung + Gestaltung (IWG/Krefeld)

**Gesamtherstellung:** Informationszentrum Umwelt

**Bildrechte:** © D-I-K Power Safer GmbH, Ratingen, S. 20  
© Saint-Gobain Glass, S. 29  
© Clemens Hölter, S. 13, S. 16, U. 3  
© Jürgen Schnittker, Herne, S. 28 Mitte  
© Solvis GmbH, Braunschweig, S. 28,  
© Ralf Tophoven, Tönisvorst, S. 7, S. 9, S. 10, S. 12,  
S. 19, S. 22, S. 23, S. 24, S. 26, S. 30, S. 34, Titelbild  
© Zweibrüder Optoelectronics GmbH, S. 18

**Stand:** Februar 2008

## Broschürenbestellung

**Anschrift:** Umweltbundesamt c/o GVP  
Postfach 30 03 61  
53183 Bonn

**Servicetelefon:** (0 18 88) 3 05 33 55 (zum Ortstarif)  
**Service Fax:** (0 18 88) 3 05 33 56 (zum Ortstarif)  
**E-Mail:** [uba@broschuerenversand.de](mailto:uba@broschuerenversand.de)  
**Internet:** [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

# INHALT

<b>Energiesparen im Haushalt</b> .....	<b>3</b>
<b>Informieren Sie sich - es lohnt sich!</b> .....	<b>4</b>
Kennzeichnung von Geräten .....	4
Weitere Informationen .....	6
<b>Haushaltsgeräte energiesparend betreiben!</b> .....	<b>7</b>
Kühl und Gefriergeräte .....	7
Herde .....	8
Waschmaschinen .....	9
Wäschetrockner .....	9
Glühlampen .....	9
Energiesparlampen .....	10
<b>Vorsicht! Stromräuber</b> .....	<b>11</b>
Die Ursachen der Leerlaufverluste .....	12
So machen Sie dem Stromklau ein Ende .....	13
Der Energiekostenmonitor .....	13
<b>Aktion „No-Energy“</b> .....	<b>14</b>
Unglaublich .....	16
Kostenlose Ausleihe von Energiemonitoren .....	16
Ertappte Stromräuber .....	17
Rezept gegen den Stromklau: Geräte abschalten .....	18
<b>Energiesparen mit Komfort</b> .....	<b>19</b>
Sparstrumpf Videogerät .....	20
Vorschaltgeräte für Untertisch-Heißwasserspeicher .....	20

<b>Beim Neukauf von Geräten</b> .....	<b>21</b>
<b>Energie aus der Konserve</b> .....	<b>22</b>
<b>Beim Heizen bringt Sparen am meisten!</b> .....	<b>24</b>
Räume richtig heizen .....	24
Richtiges Lüften .....	25
Heizkörper entlüften .....	25
Heizkörpernischen isolieren .....	26
Undichte Fugen und Schlitze abdichten .....	26
<b>Tipps für Profis</b> .....	<b>27</b>
<b>Solarkollektoranlagen</b> .....	<b>28</b>
<b>Verbesserte Wärmedämmung rechnet sich</b> .....	<b>29</b>
<b>Das Gesetz ist auf Ihrer Seite</b> .....	<b>30</b>
Die neue Energieeinsparverordnung .....	30
Die Kleinf Feuerungsanlagenverordnung .....	30
Energiesparberatung vor Ort .....	30
<b>Maßnahmen zur Wärmedämmung - vom Staat bezahlt?</b> .....	<b>32</b>
<b>Kontrollieren Sie Ihren Energieverbrauch!</b> .....	<b>34</b>
<b>Energie, Leistung, Watt und Kilowattstunde - Einige Erläuterungen</b> ...	<b>35</b>

## ENERGIESPAREN IM HAUSHALT

Deutschland ist nach den USA, den Staaten der ehemaligen USSR, China und Japan der fünftgrößte Energieverbraucher der Welt. Strom - Gas - Heizung - bei uns seit langem eine Selbstverständlichkeit. Kein Haushalt kann heute mehr ohne solche Energieträger auskommen. Eine Zeit lang sah es so aus, als wenn beispielsweise der Strom immer billiger werden würde. Auch Heizenergie war zu günstigen Konditionen zu erhalten. Das ist aber nun endgültig vorbei. Treibstoffpreise, Heizölpreise, Strompreise, Gaspreise - alles steigt und wir sind noch längst nicht am Ende der Preisentwicklung angelangt.

### **Höchste Zeit also, mit dem Energiesparen Ernst zu machen!**

Bei der Verbrennung der Energieträger Kohle, Holz, Erdöl oder Erdgas entstehen verschiedene Schadstoffe. Das dabei ebenfalls erzeugte Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) erwärmt die Erdatmosphäre und verstärkt den Treibhauseffekt. Deutschland verursacht 4 % des gesamten energiebedingten Kohlendioxid-Ausstoßes der Welt - das ist mehr als der gesamte Kontinent Afrika frei setzt!

Gut ein Viertel unseres (End-)Energieverbrauches geht auf die Privathaushalte zurück. Ein erheblicher Teil davon ließe sich ohne Verzicht auf Komfort einsparen. Denn noch immer werden große Mengen wertvoller Energie verschwendet. Das kostet nicht nur viel Geld, sondern schadet auch der Umwelt.

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

Diese Broschüre gibt Ihnen Hinweise auf die Energieverschwender im Haushalt und hilft Ihnen beim Energiesparen. Oft sind es nur Kleinigkeiten - diese können aber eine große Wirkung haben: im Portemonnaie und für die Umwelt!

# INFORMIEREN SIE SICH - ES LOHNT SICH

Fast alle Geräte im Haushalt werden heute mit Strom betrieben. Vor allem ältere Geräte (Kühlschränke, Waschmaschinen, Trockner und andere) verbrauchen meist unverhältnismäßig viel Strom. Daraus lässt sich allerdings nicht schließen, dass neue Geräte grundsätzlich sparsam mit Energie umgehen. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Modellen sind zum Teil recht groß. Erkundigen Sie sich deshalb stets **vor der Anschaffung** neuer Geräte über deren Stromverbrauch.

## Kennzeichnung von Geräten

Bestimmte Haushaltsgeräte müssen entsprechend dem Energieverbrauchskennzeichnungsgesetz (EnVKG) mit einem Etikett mit Angaben über den Verbrauch an Energie und anderen wichtigen Ressourcen gekennzeichnet werden. Das gilt, wenn die Geräte öffentlich ausgestellt oder sonst wie dem Endverbraucher angeboten werden. Haben Endverbraucher nicht die Möglichkeit, das Gerät vor dem Erwerb zu sehen, weil die Geräte zum Beispiel über Versandhandelskataloge oder über Anzeigen oder Prospekte vertrieben oder beworben werden, muss der Händler sicherstellen, dass Interessenten vor Vertragsabschluss über die gesetzlich vorgeschriebenen Informationen unterrichtet werden. Wer vorsätzlich oder fahrlässig die vom Energieverbrauchskennzeichnungsgesetz geforderten

**Energie** Waschmaschine

Hersteller  
Modell

**Niedriger Energieverbrauch**

**Hoher Energieverbrauch**

Energieverbrauch kWh/Waschprogramm  
(ausgerechnet von den Experten der Normung für das Programm „Baumwolle, 60°C“)

Waschwirkung  
A: besser, G: schlechter

Schleudervirkung  
A: besser, G: schlechter

Schleudertrommel (l/min)

Füllmenge (Baumwolle) kg  
Wasserverbrauch l

Geräusch (dB(A) re 1 pW) Waschen Schleudern

Ein Datenblatt mit weiteren Geräteangaben ist in den Prospekten enthalten

Norm EN 60456  
Stand 01/2013 Waschmaschinen

**Energieetikett für Waschmaschinen nach EU-Norm (EN 60456)**

- Name oder Warenzeichen des Herstellers
- Modellname/-kennzeichen
- Farbbalken zur Kennzeichnung der Energieeffizienzklasse des Gerätes von A = grün bis G = rot. Geräte mit niedrigstem Verbrauch entsprechen A, B, Geräte mit mittlerem Verbrauch C, D, E und Geräte mit höchstem Verbrauch F, G.
- Energieverbrauch pro Waschprogramm für „Baumwolle 60 °C“
- Kennzeichnung der Waschwirkung des Gerätes nach Effizienzklassen von A bis G. Geräte mit höchster Waschwirkung entsprechen A, B, Geräte mit mittlerer Waschwirkung entsprechen C, D, E und Geräte mit geringerer Waschwirkung entsprechen F, G.
- Kennzeichnung der Schleudervirkung des Gerätes nach Effizienzklassen von A bis G. Geräte mit höherer Schleudervirkung entsprechen A, B, Geräte mit mittlerer Schleudervirkung entsprechen C, D, E und Geräte mit geringerer Schleudervirkung entsprechen F, G.
- Maximale Füllmenge bei Beladung mit Baumwolle.
- Wasserverbrauch im Waschprogramm für „Baumwolle 60 °C“.
- Geräuschemission während des Wasch- und Schleudervorgangs, sofern angegeben.

<b>Energie</b>		Kühlschrank
Hersteller Modell		Logo ABC 123
<b>Niedriger Verbrauch</b>		<b>A</b>
<b>Hoher Verbrauch</b>		
Energieverbrauch kWh/Jahr <small>(Auf der Grundlage von Ergebnissen der Normprüfung über 24h)</small>		XYZ
Der tatsächliche Verbrauch hängt von der Nutzung und vom Standort des Gerätes ab		
Nutzzinhalte Kühlteil I Nutzzinhalte Kühlteil II		XYZ XYZ <b>* ** *</b>
Geräusch dB(A) re 1 pW		XYZ
Ein Datenblatt mit weiteren Geräteangaben ist in den Prospekten enthalten		
Norm EN 153 Kühlgüter Richtlinie 94/2/EG		

Informationen (Etikett/Datenblatt) nicht zur Verfügung stellt oder eine Kennzeichnung missbräuchlich verwendet, handelt ordnungswidrig und kann mit einem Bußgeld belegt werden.

Eine Kennzeichnungspflicht gibt es derzeit (Anfang 2004) für

- **Haushaltsgroßgeräte** (wie Kühlgeräte, Gefriergeräte und deren Kombinationen, Waschmaschinen, Wäschetrockner und deren Kombinationen (d.h. Wäschetrockner) sowie
- **Elektroherde**
- **Lampen** für den Hausgebrauch und
- **Klimageräte.**

Die Kennzeichnung umfasst im Wesentlichen eine Nennung des Energieverbrauches (zum Beispiel Kilowattstunden je Kilogramm Wäsche im Standardwaschprogramm bei Waschmaschinen) sowie eine Zuordnung des jeweiligen Gerätes in eine von sieben Energieverbrauchsklassen. Die Energieverbrauchsklasse „A“ kennzeichnet sehr gute, die Klasse „G“ = sehr schlechte Geräte.

Die Einteilung dieser Klassen beruht auf dem Stand von vor etwa 10 Jahren, so dass die Kennzeichnung den Verbrauchern heute nur noch eine grobe Orientierung geben kann. Nur für Kühl- und Gefriergeräte wird sie derzeit angepasst.

### Bei der Kennzeichnung sollten Sie beachten:

- Die Einteilung der Energieverbrauchsklassen wurde bereits vor vielen Jahren vorgenommen. Inzwischen hat die Technik sich weiter entwickelt. Dadurch ist die Zahl der Geräte, die den verbrauchsärmeren Klassen zuzuordnen sind, gestiegen. Trotz unterschiedlichem Energieverbrauch befinden sich heute viele Geräte in der oberen Klasse, obwohl in ihrem Energieverbrauch spürbare Unterschiede erkennbar sind. Hier liegt es also an Ihnen, das für Sie beste Gerät auszuwählen.

- Lediglich bei den Kühl- und Gefriergeräten wurde eine Anpassung vorgenommen. So wird die Klasse A nochmals unterteilt und es wird zwischen A, A+ und A++ unterschieden.
- Scheinbar kleine Verbrauchsunterschiede können sich vor allem angesichts der meist langen Lebensdauer der Geräte (im Allgemeinen um die 15 Jahre) über die Betriebskosten deutlich bemerkbar machen. In der Anschaffung günstige Geräte können so später zu einer spürbaren Belastung für die Haushaltskasse werden.
- Bei der Einteilung der Energieverbrauchsklassen werden nur Geräte gleicher Bauart miteinander verglichen. Manchmal kann man Energie und Geld sparen, wenn man sich für einen anderen Gerätetyp (z.B. Gefrierschrank statt Gefriertruhe) entscheidet. Bei der Auswahl zwischen unterschiedlichen Gerätetypen hilft die Kennzeichnung nur bedingt.

Details zur Gerätekennzeichnung finden Sie im Internet unter [www.eu-label.de](http://www.eu-label.de)

## Weitere Informationen

bekommen Sie über aktuelle Testberichte (zum Beispiel „**Stiftung Warentest**“- [www.stiftung-warentest.de](http://www.stiftung-warentest.de) oder „**Ökotest**“- [www.oekotest.de](http://www.oekotest.de)).

Sehr gute und aktuelle Informationen zum Energieverbrauch von Geräten finden Sie auch im Internet - zum Beispiel bei der

**Energieagentur NRW**  
REN Impuls-Programm  
RAVEL NRW  
Morianstraße 32  
42103 Wuppertal  
[www.ea-nrw.de](http://www.ea-nrw.de)  
(Stichwort „Geräte“)

oder beim

**Niedrig-Energie-Institut GbR**  
Rosental 21  
32756 Detmold  
Tel: 05231 - 390 747  
E-Mail: [info@nei-dt.de](mailto:info@nei-dt.de)  
[www.spargeraete.de](http://www.spargeraete.de)



## HAUSHALTSGERÄTE ENERGIESPAREND BETREIBEN

### Kühl- und Gefriergeräte

verbrauchen etwa ein Fünftel des Stromes in Ihrem Haushalt. Der Energieverbrauch hängt vor allem davon ab, wie viel Wärme in das Innere des Gerätes gelangt und dann unter Energieaufwand wieder nach außen gebracht werden muss, damit im Innern die gewünschte Temperatur erreicht oder gehalten wird. Die folgenden Hinweise helfen Ihnen beim Energiesparen:

- Stellen Sie Kühl- und Gefriergeräte in 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 in den Kühlschrank stellen oder einfrieren.
- 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 auswechseln.
- Je tiefer die Kühl- oder Gefriertemperatur ist, um so 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 des Jahresurlaubes kann der Kühlschrank auf kleinster Stufe laufen oder selbst Urlaub machen. Im zweiten Falle sollte die Tür des abgeschalteten Kühlgerätes offen bleiben, da sich sonst im Gerät Schimmel bilden kann.



Aus Wasser in den Lebensmitteln und in der Luft bildet sich in Kühl- und Gefriergeräten Reif. Je dicker die Reifschicht ist, um so höher ist der Energieverbrauch des Gerätes. Deshalb empfehlen wir Ihnen:

- Stellen Sie Lebensmittel nur abgedeckt in den Kühlschrank und frieren Sie Lebensmittel nur gut verpackt ein.

- Öffnen Sie die Gerätetür möglichst nur kurz, damit wenig feuchte Außenluft in das Gerät eindringen kann.
- Tauen Sie regelmäßig ab.
- 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 die Wärme abstrahlende Gerätewand frei liegt, damit es nicht zu einem Wärmestau kommt.

Beim Neukauf eines Kühlschranks sollten Bauart und Größe auf die tatsächlichen Bedürfnisse abgestimmt werden. Ein zu groß ausgelegter Kühlschrank verschwendet unnötig Energie.

## Herde

**Beim Kochen** sollten Sie auf Folgendes achten:

- Gasherde kochen wesentlich umweltfreundlicher als Elektroherde, da bei Elektroherden nur etwa 34 % der im Kraftwerk eingesetzten Energie in Strom umgewandelt werden.
- Verschließen Sie nach Möglichkeit beim Kochen die Töpfe und Pfannen mit geeigneten Deckeln. Ohne Deckel entweichen mehr Wärme und Wasser, der Kochvorgang dauert länger und Sie verbrauchen mehr Energie.
- Erhitzen Sie nicht mehr Wasser als nötig. Kartoffeln und Gemüse müssen nicht im Wasser schwimmen. Zum Garen genügen wenige Zentimeter Wasser.
- Mit Schnellkochtöpfen (Dampfdrucktöpfen) sparen Sie bis zu 50 % Energie und Zeit.

**Für Elektroherde** gilt außerdem:

- Verwenden Sie nur Töpfe und Pfannen mit ebenen Böden.
- Wählen Sie eine Kochgeschirrgöße, die zu dem Kochplattendurchmesser passt.
- 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 Beendigung 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.

Soll ein **neuer Herd** angeschafft werden, so ist Gas auf jeden Fall der Vorzug gegenüber Strom zu geben. Die Verbrauchsmengen sind zwar in etwa die gleichen, aber die Energieverluste sind bei der Stromerzeugung erheblich höher. Gas ist auch preiswerter und die Restwärmeverluste sind wesentlich geringer.

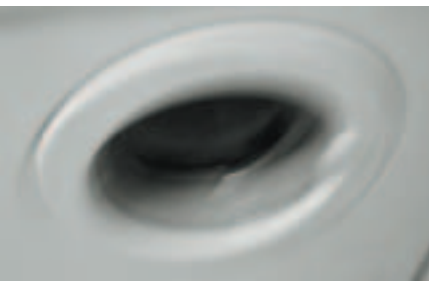
Ist der Anschluss eines Gasherdes nicht möglich, so können Sie auch bei Ihrem neuen Elektroherd Energie sparen. Durch neue Technik wie bessere Wärmedämmung oder Glaskeramik-Kochstellen wurde auch der Energieverbrauch von Elektroherden verringert.

## Waschmaschinen

sollten Sie möglichst immer voll beladen betreiben. Zwar besitzen einige neuere Modelle eine Mengenautomatik, die den Wasser- und Stromverbrauch der Wäschemenge anpasst. Trotzdem wäscht eine voll beladene Waschmaschine immer noch am günstigsten. Für normal verschmutzte Wäsche reichen in aller Regel 60 °C. Das bringt etwa 30 % Energieeinsparung gegenüber dem Waschprogramm mit 95 °C.

## Wäschetrockner

verbrauchen besonders viel Strom. In jedem Fall billiger und umweltfreundlicher ist das Trocknen der Wäsche im Freien oder auf dem Trockenboden. Auch im Winter kann die Wäsche mit wenig Energie getrocknet werden, wenn man sie auf dem Trockenboden, im Keller oder einem anderen geeigneten Raum auf den Wäscheständer hängt und einen 25-Watt-Ventilator (Anschaffungskosten etwa 10 Euro) so aufstellt, dass die Luft zwischen den Wäschestücken hindurchstreicht und diese bewegt. Dabei gibt die Wäsche, wie beim Trocknen im Freien, Wasser an die vorbeiströmende Luft ab. Gut geschleuderte Wäsche ist mit diesem Trick, je nach Stoffdicke, innerhalb eines Tages oder schon nach wenigen Stunden trocken. Angenehmer Nebeneffekt: Durch die ständige Bewegung wird die Wäsche weich und glatt wie in einem Wäschetrockner.



## Glühlampen

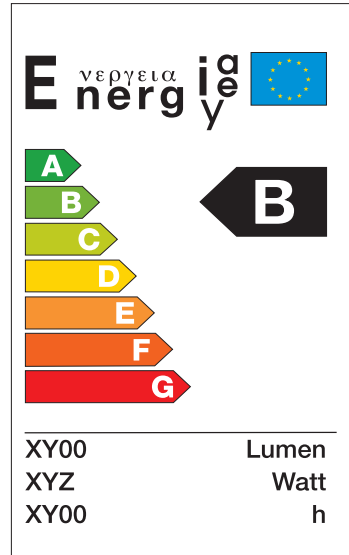
erzeugen Licht nur mit hohen Verlusten: Mehr als 90 % des aufgenommenen Stromes wird nutzlos in Wärme umgewandelt. Leuchtstofflampen haben eine erheblich höhere Ausbeute.

## Energiesparlampen

(Kompakt-Leuchtstofflampen) verbrauchen rund 80 % weniger Strom als normale Glühlampen. Ihr Einsatz ist dort angebracht, wo Licht nicht nur kurzfristig wie zum Beispiel im Treppenhaus gebraucht wird. Es gibt zwei Typen von Kompakt-Leuchtstofflampen: Während die sogenannten Warmstarter nach dem Einschalten erst mit Verzögerung Licht abgeben, erstrahlen die Kaltstarter (Lampen ohne Elektrodenvorheizung) sofort. Dies erscheint zunächst als Vorteil. Der Verzicht auf das Vorheizen hat aber zur Folge, dass die Kaltstarter beim Einschalten schneller verschleßen und dadurch weniger Schaltvorgänge verkraften.

Glühlampen halten meist nur 1.000 Stunden. Die Lebensdauer von Kompakt-Leuchtstofflampen beträgt meist um die 8.000 Stunden. Einige Modelle erreichen 12.000 und mehr Stunden. Aber Vorsicht: Bei Billigprodukten ist die Lebensdauer zum Teil kaum höher als bei Glühlampen.

Achten Sie beim Kauf auf den EU-Energieaufkleber, den es auch für Lampen gibt. Neben der Zuordnung zu einer Energieverbrauchsklasse kann auch die Nennlebensdauer der Lampen ausgewiesen sein. Der EU-Energieaufkleber muss zwingend auf jeder Verkaufsverpackung aufgedruckt sein.



Lumen = Lichtstrom der Lampe, ausgedrückt in Lumen (lm)

Watt = Eingangsleistungsaufnahme der Lampe, ausgedrückt in Watt (W)

h = mittlere Nennlebensdauer der Lampe, ausgedrückt in Stunden (h)  
(diese Angabe ist nicht verpflichtend)

Weitere Infos bei [www.eu-label.de](http://www.eu-label.de)

### Energiesparlampen

- 2 - 20fache Lebensdauer (je nach Produkt/Hersteller) gegenüber Glühlampen
- Sparpotenzial pro Energiesparlampe etwa 50 Euro

## VORSICHT! STROMRÄUBER!

Eine zunehmende Zahl von Elektrogeräten bestiehlt Sie, ohne dass Sie das merken. Der hier tagtäglich in Millionen von Haushalten und Büros stattfindende Stromklau hat vor allem drei Ursachen:

- Die Geräte gehen nach dem (Normal-)Betrieb in eine Bereitschaft (englisch: „Stand-by“) über, zum Beispiel um Signale der Fernbedienung empfangen zu können oder um bei Bedarf schneller wieder in Betrieb gehen zu können,
- Die Geräte verbrauchen auch dann Strom, obwohl sie mit dem Hauptschalter scheinbar ausgeschaltet wurden (das trifft beispielsweise auf Computer und deren Zubehörgeräte ebenso zu wie auf viele Geräte der Unterhaltungselektronik) oder
- Die Geräte besitzen gar keinen Ausschalter und ziehen Strom, so lange sie sich in der Steckdose befinden (z.B. die meisten Steckernetzteile).

Diese Energieverschwendung bezeichnet man als **Leerlaufverlust**.

Das Umweltbundesamt hat ausgerechnet, dass die Leerlaufverluste in Deutschland sich jedes Jahr zu einer gigantischen Summe von mindestens

**4 Milliarden Euro**

addieren!

**Stromverschwendung ist teuer!**

**1 Watt Leistungsaufnahme im Dauerbetrieb  
kostet ca. 1,46 Euro\* im Jahr!**

\*auf Grundlage der Strompreise für Privathaushalte im Januar 2004

## Die Ursachen der Leerlaufverluste

### Bereitschaftsschaltung

(englisch „Stand-by“) ist die bekannteste, aber bei weitem nicht einzige Leerlaufart. Sie tritt zum Beispiel bei Fernsehern, Videorekordern, DVD-Spielern, Stereo-Anlagen und Anrufbeantwortern auf: Das Gerät wartet auf Signale von der Fernbedienung oder aus der Datenleitung, die es in den (Normal-) Betrieb versetzen sollen. Oder zum Beispiel bei Laserdruckern und Kopierern: Das Gerät heizt vor, um im Bedarfsfalle sofort arbeiten zu können.

### Scheinaus

Das Gerät ist nur scheinbar ausgeschaltet, da der Ausschalter das Gerät nicht völlig vom Netz trennt (weil er beispielsweise auf der Niederspannungsseite angeordnet ist). Eine zunehmende Zahl an Geräten verbraucht heute im **Scheinaus** unnütz Strom, ohne dass dies den Betreibern der Geräte bekannt oder bewusst ist.

### Fehlender Netzschalter

Bei etlichen Geräten fehlt ein Ausschalter. Diese Geräte laufen unbemerkt „nebenher“ - oft 24 Stunden am Tag - und vergeuden dabei Energie. Außer EDV-Geräten (Computer, Drucker, Scanner u. a.) und Geräten der Unterhaltungselektronik (Fernseher, Videorekorder, DVD-Spieler, Stereo-Anlagen u. a.) sind es Warmwasserspeicher, die rund um die Uhr Wasser warm halten, 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.

Einige Geräte benötigen in Bereitschaft lediglich 1 Watt oder sogar noch weniger. Andere jedoch ein Vielfaches. So hat die Zeitschrift „**AudioVideoFotoBild**“, die sich in ihren Testberichten seit ihrem Erscheinen mit Leerlaufverlusten befasst, bei einem Lautsprechersystem festgestellt, dass der eingebaute Verstärker ständig 57 Watt an Leistung aufnimmt, ohne nur einen einzigen Ton von sich zu geben. Das kostet im Jahr über 80 Euro, eine groteske Geldverschwendung! Das ist aber nur ein Beispiel unter vielen!



Die Leerlaufverluste in einem mit Elektrogeräten durchschnittlich ausgestatteten Haushalt können sich schnell zu 100 Euro im Jahr addieren. Haushalte mit gehobener Ausstattung können auf deutlich höhere Beträge kommen.

## So machen Sie dem Stromklau ein Ende:

Stellen Sie fest, welche Ihrer Geräte betroffen sind. Strom ziehende Trafos erkennen Sie beispielsweise, wenn diese nach dem Abschalten der an sie angeschlossenen Geräte weiterhin warm bleiben oder brummen. Oft kann man allerdings dem Stromklau nicht so einfach auf die Spur kommen, da die Strom ziehenden Bauteile in die Geräte eingebaut sind und sich unseren Blicken entziehen. Hier hilft nur der Einsatz eines Energiekostenmonitors.

## Der Energiekostenmonitor

ist ein kleines Kontrollgerät zur Ermittlung von Stromverbrauch und Kosten.

Der Energiekostenmonitor funktioniert sowohl bei Haushaltsgeräten wie zum Beispiel Waschmaschinen, Trocknern, Kühlgeräten, Fernsehern usw. als auch bei Warmwasserspeichern, Satellitenempfängern, Videogeräten, Faxgeräten, Hi-Fi-Anlagen, Computern, Druckern und vielen anderen Geräten. Die Bedienung ist einfach.

Zunächst wird in den Monitor der Stromtarif eingegeben. Auch Nachtstromtarife können berücksichtigt werden. Dann wird der Monitor in eine Steckdose und der Stecker des zu messenden Gerätes in den Monitor gesteckt. Sofort können zum Beispiel Strom- und Leistungsaufnahme, Energieverbrauch und Verbrauchskosten in dem betreffenden Betriebszustand ermittelt werden.



Einen Energiekostenmonitor können Sie im Fachhandel (Baumärkte etc.) kaufen oder bei bestimmten Institutionen (z.B. Verbraucher- und Energieberatungsstellen, Stadtwerken, Elektroversorgungsunternehmen u.a.) ausleihen.

## AKTION „NO-ENERGY“

Energieverschwendung durch Leerlaufverluste ist eine unnötige Verschwendung von Geld und knappen Ressourcen. Sie stellt zugleich eine spürbare Umweltverschmutzung dar. Um diese Energieverschwendung deutlich zu machen und zu begrenzen wurde die

### Aktion „No-Energy“

gegründet.



Zu den Unterstützern der Aktion „No-Energy“ gehören u.a



[www.avfbild.de](http://www.avfbild.de)



[www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)



[www.memo.de](http://www.memo.de)



[www.obi.de](http://www.obi.de)



[www.vzbv.de](http://www.vzbv.de)



Die Initiatoren der Aktion **No-Energy** fordern:

- Jedes Elektro- und Elektronikgerät muss einen Netzschalter haben, der leicht zugänglich, gut sichtbar und eindeutig gekennzeichnet ist.
- Ein mit einem solchen Netzschalter ausgeschaltetes Gerät darf keinen Strom verbrauchen!

Geräte, die diese Forderung erfüllen, sollten künftig klar gekennzeichnet sein (z.B. mit dem „No-Energy“ - Logo). Ausführliche Informationen zur Aktion **No-Energy** finden Sie auf den Webseiten: [www.no-e.de](http://www.no-e.de)



## Unglaublich

Unter der Rubrik „Unglaublich“ finden Sie auf der Internetseite [www.no-e.de](http://www.no-e.de) Angaben zur Leistungsaufnahme von Geräten im Scheinaus und in Bereitschaftshaltung. Dazu gehören Analog-Modems, AV-Receiver, Computer, Computer-Monitore, DSL-Router, DVD-Rekorder, DVD-Spieler, Festplatten, Farb-Laserdrucker, Fernsehgeräte, Festplatten, Heimkinotonanlagen, ISDN-Modems, Lautsprecher, Notebooks, Videorekorder, Printserver, Scanner, Tintenstrahldrucker, Videoprojektoren und anderes mehr. Die hier veröffentlichten Daten stammen zum überwiegenden Teil aus Untersuchungen, die von der Zeitschrift



veranlasst wurden. Krasses Beispiel: Ein Festplattenrekorder nimmt im Standby-Betrieb 63 Watt Leistung auf, ohne eine einzige Aufnahme gemacht zu haben. Das kostet über 90 Euro im Jahr!

## Kostenlose Ausleihe von Energiemonitoren


Die Aktion **No-Energy** vermittelt an Interessentinnen und Interessenten kostenlos Energiemonitore, mit deren Hilfe zuverlässig Geräte aufgespürt werden können, welche auch abgeschaltet noch Energie verbrauchen. Zugleich kann damit auch der Stromverbrauch aller anderen elektrisch betriebenen Geräte überprüft werden. Nähere Informationen finden Sie auf den Internetseiten von [www.no-e.de](http://www.no-e.de).



# ERTAPPT STROMRÄUBER

Jährliche Kosten der Leerlaufverluste  
(1 Watt Leistungsaufnahme im Dauerbetrieb wurde mit 1,46 Euro im Jahr kalkuliert)



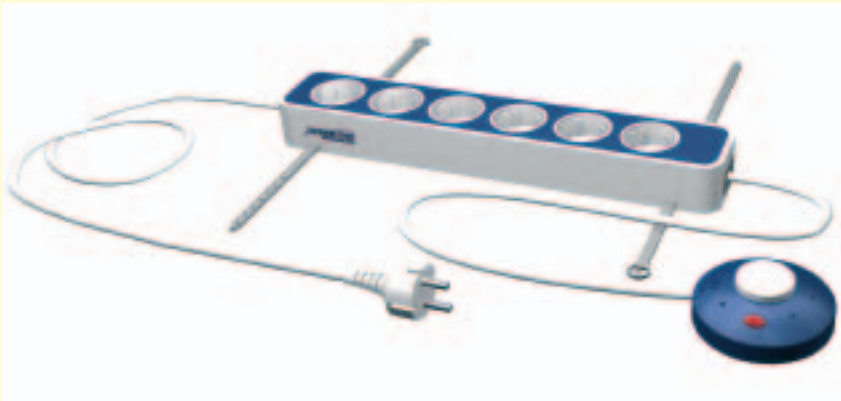
zusammengestellt mit  
Informationen von 

## Rezept gegen den Stromklau: Geräte abschalten

Gegen Energieverschwendung durch Leerlaufverluste hilft nur das Abschalten der betreffenden Geräte. Das kostet nichts, ist aber am Anfang vielleicht ein wenig unbequem. Manche Leute scheuen sich, ihr Fernsehgerät am Ende des Fernsehabends vom Netz zu trennen. Statt dessen halten sie es lieber in Bereitschaft. Sie glauben, dass der Bereitschaftsbetrieb die Lebensdauer ihres Fernsehers erhöht oder das Abschalten zulasten der Lebensdauer des Gerätes gehen würde. Dafür liegt uns jedoch kein Beweis vor. Die Bereitschaftshaltung dient nach unseren Erkenntnissen nur dem Komfort und geht zulasten des Geldbeutels und des Energieverbrauchs.

Bei Videogeräten und Satellitenempfängern werden innerhalb der Bereitschaftstellung 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 Stützakku).

Dort, wo es keinen Ausschalter gibt (bestimmte HiFi-Geräte, Steckernetzteile, Modems u. a.), kann man diesen gegebenenfalls durch einen Kabelschalter oder durch schaltbare Steckdosen, Steckerleisten oder ähnliches nachrüsten. Netzteile in schaltbaren Steckerdosen oder Steckerleisten werden nach dem Abschalten der Steckerdose/Steckerleisten ebenfalls vollständig vom Netz getrennt, sodass Sie diese nicht extra herausnehmen müssen!



Mit einer schaltbaren Steckerleiste können Sie mit einem Fingerdruck auch mehrere Geräte (und Steckernetzteile) gleichzeitig vom Netz trennen und wieder einschalten. Das gilt zum Beispiel für HiFi-Anlagen, Computer mit ihren verschiedenen Komponenten wie Rechner, Monitor, Scanner, Modem u. a. Die Kosten für eine solche schaltbare Steckerleiste liegen zwar je nach Ausführung bei 5 bis 20 Euro, machen sich aber bei vielen Anlagen bereits nach kurzer Zeit bezahlt.

# Schluss mit dem Stromklau!

Eine zunehmende Anzahl von Geräten bestiehlt Sie, ohne dass Sie es merken. Zum Beispiel Ihr Sat-Receiver, den Sie per Netzschalter ausgeschaltet zu haben glauben. Doch der ist weiter in Betrieb und verbraucht dabei nicht unerheblich Strom. Das schadet nicht nur der Umwelt, sondern kann auch ganz schön ins Geld gehen: Die Stromkosten eines mit mehreren Fernsehapparaten und einer DVD-Komplettanlage ausgestatteten Haushalts können dadurch jährlich um rund 200 Euro steigen - ohne dass Sie die Geräte nutzen.

Der Stromdiebstahl bei Ihnen zu Hause läppert sich zum Großraub zusammen, wenn man die Gesamtsumme betrachtet: Laut Umweltbundesamt verschlingt der unnötige Leerlauf von Elektrogeräten in deutschen Privathaushalten und Büros jedes Jahr mindestens 3,5 Milliarden Euro. Das heißt: Etwa zwei Großkraftwerke

sind das ganze Jahr über rund um die Uhr damit beschäftigt, Strom zu erzeugen, der dann durch Leerlauf komplett verschwendet wird. Der alltägliche Stromklau hat vor allem drei Ursachen:

## Bereitschaftsschaltung (Standby)

ist die bekannteste, aber bei weitem nicht die einzige Leerlaufart. Die Geräte gehen dabei nach dem Betrieb

### TIPP 1

#### Tests lesen

AudioVideoFoto-BILD liefert klare Infos: Bei den meisten getesteten Geräten finden Sie in der Tabelle die Stromkosten pro Betriebsstunde sowie die jährlichen Kosten in Bereitschaft und in ausgeschaltetem Zustand.

## „Aus muss auch wirklich aus sein!“



Prof. Dr. Andreas Troge engagiert sich als Präsident des Umweltbundesamts gegen Stromverschwendung.

**AVF-BILD:** Wie reagieren die Gerätehersteller auf Ihren Kampf gegen Leerlaufverluste?

**Troge:** Sehr zurückhaltend. Man fasst das Thema nur mit spitzen Fingern an.

Der wichtigste Grund: Die Stromkosten zahlen die Verbraucher, nicht die Hersteller.

**AVF-BILD:** Warum verzichten Hersteller so häufig auf funktionierende Netzschalter?

**Troge:** Ihre Kalkulation ist ganz einfach und nachvollziehbar: Schalter, die nicht auf der Netz-, also 230-Volt-Seite, sondern der Gerätespannungsseite angeordnet sind, müssen nur eine geringe Spannung aushalten - zum Beispiel 12 Volt. Sie müssen weniger Sicherheit bieten und kosten deshalb weniger. Damit ist die Herstellung des Geräts günstiger.

**AVF-BILD:** Fordern Sie gesetzliche Auflagen?

**Troge:** Jedes Elektrogerät muss einen Netzschalter haben, der einfach zugänglich, gut sichtbar und eindeutig gekenn-

zeichnet ist. Kurz: Aus muss auch wirklich aus sein! Doch neben dem Schein-Aus ist auch die zwangsweise Bereitschaftshaltung mancher Elektrogeräte problematisch: Würden Sie Ihr Haus mit nur einem einzigen Lichtschalter versehen, so dass Sie, wenn Sie nachts lesen wollen, mit diesem Schalter alle Leuchten vom Keller bis zum Speicher einschalten? Sicher nicht. Bei Elektrogeräten ist das aber nicht ungewöhnlich.

**AVF-BILD:** Warum ist das Thema Leerlaufverluste in der Öffentlichkeit so wenig präsent?

**Troge:** So richtig können wir uns das auch nicht erklären. In Zeiten, in denen Geiz- um die Werbung zu zitieren - geil ist, wundert es mich schon, dass wir so sorglos Energie und damit bares Geld verschwenden. Beim Benzinpreis schauen wir auf jeden Cent, beim Strom nicht so sehr. Ganz sicher brauchen wir hier noch mehr und bessere Informationen. Einige Zeitschriften bringen das Thema mittlerweile größer. AudioVideoFoto-BILD geht hier sicher mit gutem Beispiel voran. Die Kennzeichnung der Leerlaufverluste ist klar und eindeutig. Das gefällt mir und fällt auch sofort ins Auge. Ich wünsche, mehr Zeitschriften würden uns so die Augen öffnen für die alltägliche Stromverschwendung.

in einen Bereitschaftsmodus über, zum Beispiel um Signale der Fernbedienung zu empfangen oder bei Bedarf schneller wieder in Betrieb genommen werden zu können.

### Schein-Aus:

Das Gerät ist nur scheinbar ausgeschaltet, da der Ausschalter das Gerät nicht völlig vom Netz trennt. Beispiel HiFi-Anlagen: Da deren elektronische Bauteile oft nur 1,5 bis 24 Volt benötigen, wandelt ein eingebauter elektrischer Umspanner (Transformator) die Netzspannung von 230 Volt in die jeweilige Niederspannung um. Bei vielen solcher Geräte mit eingebauten Trafos befindet sich der Hauptschalter nicht zwischen 230-Volt-Stromnetz und Trafo, sondern auf der Niederspannungsseite hinter dem Trafo. Das ist für den Hersteller billiger, aber für den Gerätebesitzer teuer, weil der Trafo die ganze Zeit im wahrsten Sinn des Wortes durchheizt.

### Fehlender Netzschalter:

Etlliche Geräte haben überhaupt keinen Ausschalter. Sie laufen deshalb ständig und vergeuden dabei fortwährend Energie. Erfreulicherweise gibt es mittlerweile auch Geräte, die dank Puffern oder ähnlicher Techniken selbst in Dauerbereitschaft keinerlei Strom aus der Steckdose ziehen. Noch akzeptabel sind Geräte, die in Bereitschaft lediglich ein Watt oder sogar noch weniger benötigen. Auch solch sparsame Vertreter erkennen Sie künftig an der „**Stromsparer-Plakette**“ von AudioVideoFoto-BILD und der vom Umweltbundesamt unterstützten Aktion „**No-Energy**“.

### So erkennen Sie Stromsparer

- **Jedes Elektro- und Elektronikgerät muss einen Netzschalter haben, der leicht zugänglich, gut sichtbar und eindeutig gekennzeichnet ist.**
- **Ein damit ausgeschaltetes Gerät darf keinen Strom verbrauchen.**
- **In Bereitschaft darf ein Gerät nicht mehr als ein Watt (ca. 1,40 Euro/Jahr) verbrauchen.**

Geräte, die laut der Tests von Audio VideoFoto-BILD diese Forderungen erfüllen, dürfen ab sofort die erweiterte „**Stromsparer-Plakette**“ von Audio VideoFoto-BILD und Aktion „**No-Energy**“ tragen.

Wenn Sie also beim Kauf neuer Geräte aufs Vorhandensein der „Stromsparer-Plakette“ achten, stellen Sie sicher, dass Sie sich keine heimlichen Stromfresser ins Wohnzimmer holen. Im Internet können Sie sich unter [www.no-e.de](http://www.no-e.de) einen Überblick verschaffen, wie viel Strom die bisher von AudioVideoFoto-BILD getesteten Geräte verbrauchen.

### So identifizieren Sie Stromdiebe

Strom schluckende Transformatoren beispielsweise erkennen Sie, wenn diese nach dem Abschalten der von ihnen gespeisten Geräte weiterhin warm bleiben oder brummen. Das festzustellen, ist natürlich schwer, wenn der Trafo ins betreffende Gerät eingebaut ist. In diesen



## TIPP 2

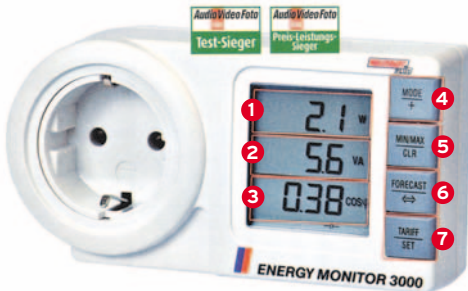
### Selbst messen

Wenn Sie Geräte überprüfen wollen, die von AudioVideoFoto-BILD noch nicht getestet wurden, können Sie deren Stromverbrauch selbst ermitteln - mit den Strommessgeräten, die für diese Ausgabe getestet wurden.

Fällen oder bei Geräten ohne Trafo brauchen Sie ein Strommessgerät. Ein solcher Energiekostenmonitor kostet zwischen 20 und 60 Euro - oder gar nichts, wenn Sie ihn sich nur zeitweise ausleihen.

Zunächst geben Sie ins Messgerät Ihren Stromtarif ein. Auch Nachtstromtarife können berücksichtigt werden. Dann wird das Messgerät in eine Steckdose und der Stecker des zu messenden Geräts ins Messgerät gesteckt. Je nach Messgerät können Sie sofort Strom- und Leistungsaufnahme, Energieverbrauch und Verbrauchskosten ablesen.

## TEST-PREIS-LEISTUNGS-SIEGER



### Anzeigefeld

Im oberen **Feld 1** wird der aktuelle Energieverbrauch des angeschlossenen Geräts angezeigt. Er ist für die Stromkosten maßgeblich. Das mittlere **Feld 2** zeigt die so genannte Scheinleistung an. Diese kann sich deutlich von dem tatsächlichen (Energieverbrauch unterscheiden. Im unteren **Feld 3** können Sie die so genannte Phasenverschiebung zwischen Strom und Spannung ablesen.

### Tasten

Mit dieser **Taste 4** lassen sich die verschiedenen Messwerte anzeigen. Per Druck auf die **Taste 5** schalten Sie zwischen der Anzeige der minimalen und maximalen Werten hin und her. Mit der **Taste 6** können Sie sich eine Hochrechnung der Energiekosten für eine Woche, einen Monat oder ein Jahr anzeigen lassen. Diese **Taste 7** dient der Eingabe ihres Stromtarifs.

AudioVideoFoto-BILD hat sieben verschiedene Stromverbraucher an eine Steckdose angeschlossen und ihren Leistungsbedarf (Wirkleistung) genau ermittelt. Von einer Glühbirne bis zu einem Referenzwiderstand zum Kalibrieren der Messgeräte (Verbrauch 576,4 Watt) war alles dabei. Anschließend wurden diese Werte mit den Testgeräten kontrolliert. Test- und Preis-Leistungs-Sieger wurde das knapp 40 Euro teure „Voltcraft Energy Monitor 3000“ von Conrad. Als einziges Gerät zeigte es hohen und niedrigen Energieverbrauch präzise an und entsprach der vom Hersteller versprochenen Messgenauigkeit.

## TIPP 3

### Steckdosenleiste

Vor allem bei Geräten, die sich nicht vollständig abschalten lassen, empfiehlt sich eine Steckdosenleiste mit Netzschalter. Die trennt potenzielle Stromschlucker komplett vom Netz. Geräte mit Programmierung (z. B. Video- oder DVD-Recorder) sollten Sie unabhängig von der Steckdosenleiste ans Stromnetz anschließen.

## Dieb erkannt - so bereiten Sie dem Stromklau ein Ende

Gegen Energieverschwendung durch Leerlauf hilft nur das komplette Abschalten der betreffenden Geräte per Netzschalter. Das mag etwas unbequem sein, spart aber Geld und schont die Umwelt.

## TIPP 4

### Vorschaltgeräte

Stromsparboxen wie den „Power Safer PS 1.1“ (für Fernsehapparate) und den „Power Safer PS 3.x“ (für komplette Anlagen) können Sie zwischen Steckdose und Ihren Geräten anschließen. Wenn die Geräte in den Bereitschaftsmodus wechseln, trennt sie der „Power Safer“ komplett vom Netz. Ein Knopfdruck auf die Fernbedienung eines der Geräte beendet den Schlummerzustand.

## Was tun, wenn das Gerät keinen funktionierenden Netzschalter hat?

Die wirksamste und billigste Methode ist natürlich: Stecker aus der Steckdose ziehen! Aber das ist oft umständlich. Eine bequemere Lösung ist die Anschaffung einer Steckerleiste mit eingebautem Netzschalter. Damit können Sie eine ganze Gruppe von Geräten zum Beispiel alle Komponenten einer HiFi-Anlage - zentral ein- und ausschalten.



### TIPP 5

#### Stromsparen mit Netzteilen

Die meisten Geräte mit Netzteilen werden beim Ausschalten lediglich vom Netzteil getrennt. Das Netzteil selbst heizt weiter und verbraucht dabei viel Energie. Der Power Safer NC 1 unterbricht die Stromversorgung komplett, wenn das Gerät keinen Strom mehr benötigt.

Wenn Sie auf den Komfort Ihrer Fernbedienungen nicht verzichten und trotzdem Energie sparen wollen, können Sie ein Vorschaltgerät verwenden. Mit einer solchen Box schalten Sie beispielsweise den Fernsehapparat wie gewohnt per Fernbedienung aus. Das Vorschaltgerät trennt dann das TV-Gerät nach wenigen Sekunden automatisch vom Stromnetz. Wollen Sie wieder fernsehen, erkennt das Vorschaltgerät das Signal der Fernbedienung und schaltet den Strom fürs TV-Gerät wieder an. Eine ideale Lösung ist das nicht, weil viele Vorschaltgeräte selbst Strom benötigen - meist allerdings deutlich weniger als das Hauptgerät. Generell gilt: Benutzen Sie das Vorschaltgerät lediglich als Übergangslösung; bis Sie sich neue umweltschonende Hauptgeräte anschaffen, die ohne Zusatzgeräte wenig Strom verbrauchen.

Auch wenn es vielleicht auf den ersten Blick absurd klingt: Eine Neuanschaffung kann sich durchaus lohnen!

Neue Geräte mit günstigen Verbrauchswerten sind unter Umständen billiger als die Betriebskosten eines Stromfressenden alten Apparats.

## Gibt es Geräte, die unbedingt in Bereitschaft bleiben müssen?

Bei Video- und DVD-Recordern sowie Sat-Receivern werden im Bereitschaftsmodus wichtige Informationen wie die gespeicherten Kanäle, Datum, Uhrzeit und eventuell programmierte Aufnahmen gespeichert.

Diese Informationen gehen bei vielen Geräten verloren, wenn sie komplett vom Stromnetz getrennt werden. Intelligenter konstruierte Geräte haben jedoch eine Puffer-technik (zum Beispiel Stützakku), durch die die Infos auch im ausgeschalteten Zustand erhalten bleiben.

### TIPP 6

#### Funk-Sets

Für Geräte ohne funktionierende Netzschalter und ohne Fernbedienung gibt es Steckdosensensoren, in die Sie das jeweilige Gerät einstecken können. Mit einem mitgelieferten Handset lässt sich der Strom ein- und ausschalten.

#### Quelle:

Dieser Sonderdruck wurde aus Beiträgen der Zeitschrift AudioVideoFoto-BILD zusammengestellt. Den kompletten Beitrag lesen Sie in Heft 7/2004. Audio VideoFoto-BILD testet regelmäßig Geräte der Unterhaltungselektronik und untersucht diese auch auf Aspekte von Umwelt und Gesundheit. Die Zeitschrift ist über den Zeitschriftenhandel überall in Deutschland zu beziehen. Weitere Informationen zu der hier angesprochenen Thematik erhalten Sie beim



## ENERGIESPAREN MIT KOMFORT

Wenn Sie auf den Komfort Ihrer Fernbedienungen nicht verzichten und trotzdem Energie sparen wollen, brauchen Sie ein Vorschaltgerät, welches unnötige Energieflüsse unterbricht.



Ist ein solches Gerät installiert, können Sie beispielsweise den Fernseher ganz normal per Fernbedienung ausschalten. Das Vorschaltgerät trennt dann nach wenigen Sekunden den Fernseher automatisch vom Stromnetz. Trotzdem können Sie danach den Fernseher wieder wie gewohnt mit der Fernbedienung in Betrieb nehmen. Andere Vorschaltgeräte trennen das Hauptgerät erst nach einer bestimmten, wählbaren Zeit der Bereitschaftshaltung vom Stromnetz. Vorschaltgeräte finden Sie im Handel für Geräte der Unterhaltungselektronik, für Faxgeräte, Fotokopierer, netzteilbetriebene Geräte, für die Computerperipherie und anderes mehr.

Viele Vorschaltgeräte benötigen zwar ebenfalls Strom, meistens aber deutlich weniger als das Hauptgerät. Dadurch können die Verluste und Kosten für Leerlauf und Standby gesenkt werden. Allerdings sollten Sie wissen, dass die Nutzung solcher Zusatzgeräte nicht den Idealfall, sondern nur eine Übergangslösung darstellen kann, bis das Problem durch Neuanschaffung umweltschonend ausgelegter Geräte zufrieden stellend gelöst wird. Auch sollten Sie beachten, dass diese Zusatzgeräte Geld kosten und ihrerseits bei Produktion, Betrieb und Entsorgung Umweltprobleme bewirken.

Übrigens gibt es Stromversorger, die Zuschüsse für solche Zusatzgeräte gewähren. Bevor Sie an die Anschaffung dieser Geräte denken, fragen Sie doch bei Ihrem Stromversorgungsunternehmen nach!

## Sparstrumpf Videogerät

Viele ältere Videogeräte, die sich heute noch in den Haushalten finden, nehmen im Leerlauf eine Leistung von 15 Watt auf. Selbst bei ausgiebiger Nutzung sind viele von ihnen durchschnittlich 23 Stunden am Tag im Leerlauf. Unter Berücksichtigung der Urlaubszeit (5 Wochen pro Jahr), ergibt sich eine Leerlaufzeit von  $(330 \times 23 + 35 \times 24 =)$  8.430 Stunden pro Jahr. Damit werden  $(8.430 \times 15 = 126.450 \text{ Wattstunden} =)$  126,5 Kilowattstunden pro Jahr verbraucht, nach heutigen Preisen entspricht dies rund 22 Euro. Während einer Lebensdauer des Gerätes von durchschnittlich 12 Jahren addiert sich dieses zu weit über hundert Euro und übersteigt dabei unter Umständen den Anschaffungspreis des Gerätes.

Heute gibt es Markengeräte, wie zum Beispiel die Geräte mit dem GEEA-Energiesparzeichen, die nur etwa 1 Watt in Bereitschaft aufnehmen und während der gesamten Lebensdauer nur noch etwa 18 Euro an Bereitschaftskosten verursachen. Wenn Sie sich beim Kauf für solche sparsamen Geräte entscheiden, könnte künftig ein hübsches Sümchen in Ihren Sparstrumpf wandern.

## Vorschaltgeräte für Untertisch-Heißwasserspeichergeräte

Die Leerlaufverluste elektrischer Untertisch-Heißwasserspeichergeräte wurden bisher kaum beachtet, dabei beträgt ihr Anteil an den Leerlaufverlusten der Privathaushalte immerhin 17 Prozent! Bei Geräten mit einem Fassungsvermögen von 5 bis 15 Litern lassen sich durch ein Vorschaltgerät rund 135 Kilowattstunden pro Jahr einsparen (berechnet nach den Durchschnittswerten der Geräte, die heute in den Haushalten zu finden sind). Ein Vorschaltgerät kann sich also nach etwa einem Jahr amortisieren.



## BEIM NEUKAUF VON GERÄTEN

Achten Sie beim Neukauf von Geräten auf den Stromverbrauch

- im Betrieb
- in der Bereitschaftshaltung („Stand-by“) und ggf.
- beim Scheinaus!

Am zuverlässigsten können Sie die unterschiedlichen Verbräuche testen, wenn Sie einen Energie-Monitor einsetzen, der für diesen Zweck auch geeignet ist.

Sparsame Geräte erkennen Sie zum Beispiel an der Stromsparer-Plakette (im Internet unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Stromsparer-Plakette>). Das ist ein Gütesiegel für Elektrogeräte, die im Bereitschaftsbetrieb („Stand-by“) weniger als 1 Watt verbrauchen und sich zuverlässig (über einen leicht zugänglichen, gut sichtbaren und eindeutig gekennzeichneten Schalter) ausschalten lassen.



Die Stromsparer-Plakette wird von der Aktion No-Energy in Zusammenarbeit mit den Zeitschriften AudioVideoFoto-Bild, Computerbild Spiele und Computerbild für Geräte der Unterhaltungselektronik vergeben.

Geräte mit geringem Energieverbrauch können Sie auch am **GEEA-Zeichen** erkennen. Damit werden die energiesparsamsten Geräte ausgezeichnet.

GEEA-Zeichen gibt es zum Beispiel für

- Fernseh- und Videogeräte,
- Rechner,
- Drucker,
- Multifunktionsgeräte (Geräte, die beispielsweise kopieren und drucken können) und
- Faxgeräte.
- Hifi-Anlagen,
- EDV-Bildschirme,
- Kopierer,



GEEA-Energiesparzeichen

**Aber bitte bedenken Sie:** In den Geschäften sind nicht alle betreffenden Geräte mit dem GEEA-Zeichen versehen. Besorgen Sie sich deshalb vor dem Kauf die neueste Liste der Gemeinschaft Energielabel Deutschland (GED), die das Zeichen in Deutschland vergibt. Weitere Informationen erhalten Sie über das Internet: [www.energielabel.de](http://www.energielabel.de)

oder bei der **Berliner Energieagentur**

Rudolfstr. 9, 10245 Berlin, Telefon: +49 (0)30 / 29 33 30 - 0,

Telefax: +49 (0)30 / 29 33 30 - 99, Email: [kallmann@berliner-e-agentur.de](mailto:kallmann@berliner-e-agentur.de)

## ENERGIE AUS DER KONSERVE

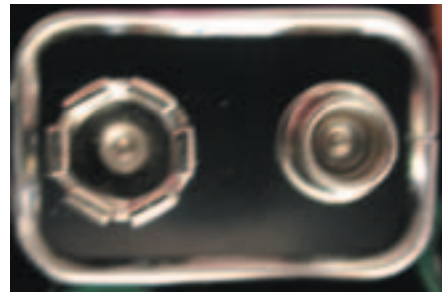
Batterien/Akkumulatoren machen Sie unabhängig von der Steckdose. Allerdings werden für die Herstellung von Batterien große Mengen Energie und Rohstoffe verbraucht. Einige Typen von Batterien und Akkumulatoren enthalten darüber hinaus noch immer für Mensch und Natur giftige Schwermetalle, wie z.B. Quecksilber und Cadmium.

Umweltfreundlicher und auf lange Sicht erheblich billiger sind wiederaufladbare Alkali-/Mangan-Batterien (für die auch das Umweltzeichen „Blauer Engel“ vergeben wird) und Akkumulatoren (z.B. Nickel-Metallhydrid-Akkus). Hierbei muss auf das passende Ladegerät und die richtige Handhabung geachtet werden. Akkumulatoren sind zwar etwas teurer als herkömmliche Batterien, lassen sich dafür aber bis zu tausendmal wieder aufladen.

Umweltfreundlich ist in jedem Fall, so weit wie möglich auf batteriebetriebene Geräte zu verzichten. Einige Geräte wie Taschenrechner und Uhren sind inzwischen mit Solarzellen ausgestattet, die Licht in Strom umwandeln - das Auswechseln von Batterien oder Akkus entfällt hier ganz.

**Altbatterien und ausgediente Akkus gehören nicht in den Müll!**

Verbraucherinnen und Verbraucher sind gesetzlich verpflichtet, **alle verbrauchten Batterien und Akkus** getrennt vom Hausmüll über geeignete Sammelbehälter und Rücknahmesysteme zu entsorgen. Behälter dafür müssen überall dort vorhanden sein, wo Batterien verkauft werden.



## Keine Batterie und kein Akku darf über den Hausmüll oder nicht dafür geeignete Müllbehälter entsorgt werden!

Nähere Informationen finden Sie in der Broschüre

„**Batterien und Akkus – das wollten Sie wissen!**“, die Sie kostenlos beim Umweltbundesamt beziehen können. Die Informationen finden Sie auch auf den Internetseiten des Amtes.



## BEIM HEIZEN BRINGT SPAREN AM MEISTEN

Der größte Teil der im Haushalt verbrauchten Energie (etwa 70 %) fließt in die Heizung. Hier lohnt das Sparen besonders. Frieren muss dabei aber niemand:

### Räume richtig heizen

Zu hohe Raumtemperaturen sind nicht nur ungesund und steigern die Gefahr von Erkältungen, sondern kosten auch unnötig Energie und damit Ihr Geld.

**Jedes Grad Raumtemperatur weniger spart ca. 6 % Heizkosten.** Für Wohn- und Arbeitsräume sind 20 °C völlig ausreichend. Unsere Empfehlungen für andere Räume:

- Küche = 18 °C
- Toilette = 16 °C
- Schlafzimmer = 17 °C

Und beachten Sie bitte: Heizkörper nicht abdecken oder zustellen, da die erwärmte Luft sich sonst nicht im Raum verteilen kann.

Bei längerer Abwesenheit kann die Heizung herunter gedreht oder - besser noch - auf die Frostschutzposition des Thermostatventils (diese ist meist mit einem \* gekennzeichnet) eingestellt werden. Bei ein bis zwei Tagen Abwesenheit stellen Sie die Durchschnittstemperatur auf 15 °C, bei längerer Abwesenheit auf 12 °C ein. Auch Schlafräume und Gästezimmer müssen nicht immer mit beheizt werden.

Während der Nachtstunden sollten Sie nach Möglichkeit die Raumtemperatur auf eine noch als behaglich empfundene Temperatur absenken. Das spart Geld und schont die Umwelt. Rollläden, Fensterläden und Vorhänge sollten nachts geschlossen sein. Aber achten Sie darauf, dass Gardinen oder Vorhänge nicht die Thermostatventile verdecken, da diese andernfalls die Raumtemperatur nicht mehr richtig regeln.



## Richtiges Lüften

will gelernt sein: Vermeiden Sie Dauerlüften (z.B. bei „Kippfenstern“) und lüften Sie statt dessen nur kurz (nie länger als zehn Minuten) und kräftig (Durchzug). Danach die Fenster wieder schließen. Dauerlüften bei gekipptem Fenster und aufgedrehter Heizung ist reine Energie- und Geldverschwendung.

### So lüften Sie richtig!

- Zur Verringerung der Feuchtigkeit in Wohnräumen sollte mehrmals täglich eine kurze Stoßlüftung (ca. 5-10 Minuten) durch weites Öffnen der Fenster durchgeführt werden.
- Im Bad sollte, insbesondere bei Räumen mit ungenügender Lüftungsmöglichkeit, nach dem Duschen das Wasser von Wänden und Boden entfernt werden. Dieses Wasser muss dann nicht mehr durch Lüftung abgeführt werden. Badezimmertüren sollten während und nach dem Duschen geschlossen bleiben, damit die Feuchtigkeit nicht in die anderen Räume eindringen kann. Danach muss gründlich gelüftet werden. Im Badezimmer reicht eine kurzfristige Lüftung nach dem Duschen meist nicht aus, da nasse Handtücher und Wände zu viel Feuchtigkeit enthalten. Eventuell kann, insbesondere bei kleinen Räumen, eine über Feuchtesensoren gesteuerte mechanische Entlüftung durch die Außenwand ins Freie hilfreich sein.
- In der Küche kann ein Dunstabzug mit Abführung der Abluft ins Freie Feuchtigkeit aus dem Raum entfernen.
- Weniger beheizte Räume (z.B. Schlafzimmer) sollten nicht durch warme Luft aus anderen Räumen am Abend aufgewärmt werden. An den kalten Außenwänden kann es sonst zu Tauwasserbildung durch Feuchtigkeit aus den wärmeren Räumen kommen. Wegen der vermehrten Feuchtigkeitsabgabe beim Schlafen sollten Schlafzimmer morgens gelüftet werden.

## Heizkörper entlüften

Wenn der Heizkörper trotz aufgedrehten Thermostatventils nicht mehr richtig warm wird, hat sich vielleicht während der heizfreien Zeit in den Heizungsrohren ein Luftpolster gebildet. Dann muss die Heizung entlüftet werden: Thermostatventil schließen, Entlüftungsventil am Heizkörper öffnen, Gefäß darunter halten und warten bis Wasser kommt. Dann das Entlüftungsventil wieder schließen und das Thermostatventil in Ausgangsstellung bringen.

## Heizkörpernischen isolieren

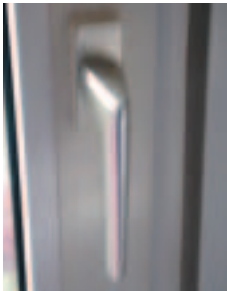
In Heizkörpernischen sind Hauswände oft besonders dünn. Dadurch kann mehr Wärme nach außen verloren gehen. Eine nachträgliche Innenwanddämmung an der Heizkörpernische kann deshalb sehr wirtschaftlich sein. Wenn der geringe Abstand zwischen Heizkörper und Wand eine nachträgliche Dämmung nicht erlaubt, kann das Einschleiben einer dünnen Dämmfolie mit Aluminiumkaschierung auf der Heizkörperseite eine brauchbare Notlösung sein.

## Undichte Fugen und Schlitz abdichten

(Vorsicht bei Räumen mit Ofenheizung! Das hier bei der Verbrennung evtl. entstehende giftige Kohlenstoffmonoxid muss aus dem Raum entweichen können!) Soweit möglich lassen Sie nicht mehr zeitgemäße Einfachglasfenster durch Fenster mit Wärmeschutzverglasung ersetzen. Dadurch wird auch verhindert, dass die Luft in den Räumen zu stark austrocknet. Durch undichte Fenster gelangt nämlich verhältnismäßig viel kalte Außenluft in den Raum. Wird sie erwärmt, sinkt die Luftfeuchte – es wird unbehaglich trocken. Ausreichend feuchte Luft hingegen wirkt wärmer als trockene und ist außerdem gesünder.

## Übrigens:

Elektrische Heizlüfter und Radiatoren sollten Sie nur im Notfall (bei Ausfall eines anderen Heizsystems) und nur kurzzeitig benutzen. Ein Dauerbetrieb dieser Geräte ist reine Energie- und Geldverschwendung!





## TIPPS FÜR PROFIS

**Für diejenigen unter Ihnen, die selbst eine Heizungsanlage besitzen oder eine solche betreiben, haben wir noch folgende Hinweise:**

### **Zentralheizungsanlage regelmäßig prüfen.**

Zentralheizungsanlagen müssen regelmäßig überprüft und gewartet werden. Dazu gehört die Überprüfung, ob sich Luft in der Anlage befindet ebenso wie die Überprüfung der richtigen Brennereinstellung.

### **Heizkessel jährlich reinigen.**

Da Rußablagerungen im Kessel die Abgastemperaturen und den Energieverbrauch erhöhen, sollten Heizkessel einmal jährlich vor der Heizperiode gereinigt werden.

### **Während der Heizperiode darauf achten, dass**

- die Heizkörper in ungenutzten Räumen heruntergeregelt wurden,
- die Normaleinstellung für den Tagbetrieb und die Nachtabenkung richtig eingestellt sind,
- die Raumlufttemperatur im Heizungsraum möglichst nicht mehr als 18 °C beträgt,
- der Druck im Heizsystem stimmt,
- die Warmwassertemperatur nicht höher als 60 °C beträgt und
- die Vorlauftemperatur mit dem Sollwert übereinstimmt.

### **Heizungsanlagen**

unterscheiden sich - unabhängig von ihrer Wärmeleistung - in ihrer Schadstoffabgabe (Emissionseigenschaften) und ihrer Heizwirkung (energetischer Wirkungsgrad). Leistungsfähige moderne Heizungsanlagen sind im Vergleich zu veralteten Anlagen „umweltfreundliche Spardosen“. So können Brennwertkessel zusätzlich Wärme aus dem Abgas gewinnen. Deshalb sollten Sie Anlagen, die älter als zehn Jahre sind, baldmöglichst erneuern. Umweltfreundliche Anlagen mit geringem Energieverbrauch erkennen Sie zuverlässig am Umweltzeichen „Blauer Engel“. Detaillierte Informationen erhalten Sie über den Fachhandel.

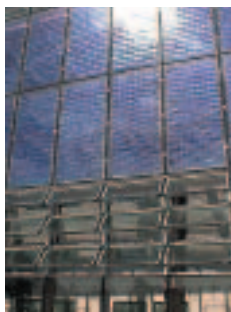
### **Heizungs- und Warmwasserrohre,**

die nicht oder nur schlecht gedämmt im Keller verlegt sind, führen zu erheblichen Energieverlusten und manchmal auch zu unerwünschtem Aufheizen von Kellerräumen. Heizungs- und Warmwasserrohre sollten gut gedämmt sein und mindestens den Vorschriften der Energieeinsparverordnung entsprechen. Dämmmaßnahmen sind vergleichsweise preiswert, besonders wenn Sie diese selbst durchführen: Das Material für die Dämmung kostet etwa 6 bis 12 € pro Meter. Einschließlich Handwerker-Montage kommt man ungefähr auf das Doppelte - insbesondere wenn viele Bögen und Absperrventile im Rohrsystem enthalten sind.

## SOLARKOLLEKTORANLAGEN

nutzen die Wärmestrahlung der Sonne auch bei bedecktem Himmel. Mit ihnen kann Sonnenenergie sowohl zur Erwärmung von Brauchwasser (also dem aus dem Trinkwassernetz stammenden Wasser, das nicht zum Trinken oder zur Nahrungsmittelzubereitung genutzt wird) als auch in besonderen Fällen zu Heizzwecken genutzt werden. Eine Solarkollektoranlage zur Trinkwarmwassererwärmung liefert i. Allg. genug Energie, um in den Sommermonaten 100 % der für die Deckung des Trinkwarmwassers aufzuwendenden Wärme bereitzustellen. Die konventionelle Heizung, die in den Sommermonaten nur zur Warmwasseraufbereitung benötigt wird, kann in dieser Zeit ausgestellt werden. Aber auch in den kälteren Jahreszeiten lässt sich noch solare Wärme gewinnen. Im Jahresdurchschnitt kann man mit einer vernünftig dimensionierten Anlage etwa 60 % des Trinkwarmwassers solar erwärmen. Voraussetzung ist natürlich, dass eine geeignete Dachfläche vorhanden ist. Prüfen Sie, ob eine solarthermische Anlage für Ihr Eigenheim eine Alternative ist. Der Staat fördert diese zukunftsweisende Technik, indem er Sie bei Beratung, Planung und Finanzierung unterstützt. Wenn Sie sich für eine Solarkollektoranlage entschieden haben, achten Sie beim Kauf auf das Umweltzeichen „Blauer Engel“. Es garantiert Ihnen nicht nur, dass Ihr Solarkollektor effizient Wärme erzeugt, sondern auch, dass er umweltverträglich hergestellt wurde.

Weitere Informationen und Beispielrechnungen sowie Hinweise zur Förderung von Solaranlagen finden Sie unter den folgenden Internetadressen:  
<http://www.solarinfo.de/>  
<http://www.solarserver.de/index.html>  
<http://www.solar-berechnung.de/start.htm>  
<http://www.solarfoerderung.de/>



## VERBESSERTE WÄRMEDÄMMUNG RECHNET SICH

Noch größere Einsparungen können durch bauliche Maßnahmen erzielt werden: Über 70 % der Heizenergie lassen sich allein durch **verbesserte Wärmedämmung der Außenwände, des Dachbodens und des Kellers** sowie durch den Einbau **wärmeschutzverglaster Fenster** einsparen. Wärmeschutzverglasungen mit besonders niedrigen Wärmeverlusten sind mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ ausgezeichnet. Der Fensteraustausch sollte aber nur durch Fachfirmen erfolgen, da mangelhaft ausgeführte Arbeiten zu schlechten Wärmedämm-Ergebnissen führen.



**Wärmedämmmaßnahmen in Mietwohnungen** sollten für das ganze Haus durch den Vermieter durchgeführt werden. Geschieht hier nichts, können Mieter mit Einverständnis des Vermieters selbst aktiv werden.

Beträchtliche Einsparungen lassen sich mit Verbund-Wärmedämmplatten erzielen, die von innen auf die Außenwände geklebt oder geschraubt werden. Eine Innendämmung muss mit einer Dampfsperre gegen Feuchtigkeit aus der Raumluft geschützt werden. Diese Arbeiten sollte stets ein Fachmann ausführen.

### Vorsicht bei asbesthaltigen Bauteilen!

Jegliche Bearbeitung muss hier unterbleiben! Bei unsachgemäß ausgeführten Arbeiten an asbesthaltigen Wandelementen besteht die Gefahr einer erheblichen Gesundheitsbelastung! Fragen Sie deshalb Ihren Vermieter, ob in Ihrer Wohnung Asbest verbaut wurde. Arbeiten an asbesthaltigen Teilen müssen immer durch einen Fachbetrieb erfolgen!

## DAS GESETZ IST AUF IHRER SEITE

### Die neue Energieeinsparverordnung

Mit der neuen **Energieeinsparverordnung**, die zum 1. Februar 2002 in Kraft getreten ist, wird der Energiebedarf von Neubauten um 30 Prozent gesenkt. **Für viele Neubauten wird damit der Niedrigenergiehaus-Standard verbindlich.** **Niedrigenergiehäuser** kommen mit einem Bruchteil der Energie aus, die für ein herkömmliches Gebäude benötigt wird. Während der Gebäudebestand im Durchschnitt einen jährlichen Heizwärmebedarf über 200 kWh/m<sup>2</sup> aufweist, sind es bei Niedrigenergiehäusern nur 50 bis 70 kWh/m<sup>2</sup>. Für Neubauten wird ein **Energiebedarfsausweis** vorgeschrieben, der wichtige Informationen zu den energetischen Eigenschaften des Gebäudes enthält.

Für **Altbauten** sieht die Verordnung unter anderem **Nachrüstungsverpflichtungen** und so genannte „**Bedingte Anforderungen**“ vor. Zu den Nachrüstungsverpflichtungen gehört insbesondere der mittelfristige Ersatz der vor dem 1. Oktober 1978 eingebauten Heizkessel. Die bedingten Anforderungen greifen bei Modernisierungsarbeiten. Dort müssen die Möglichkeiten einer energetischen Verbesserung so weit wie möglich ausgeschöpft werden. So sind beispielsweise die Putzerneuerung, der Austausch der Fenster oder die Neueindeckung von Dächern willkommene Anlässe zur Berücksichtigung von Energiesparmaßnahmen.

### Die Kleinf Feuerungsanlagenverordnung (1.BImSchV)

hat für Heizkessel eine ähnliche Bedeutung wie der TÜV für die PKW. Die Verordnung schreibt nämlich die Einhaltung von **Abgasverlustgrenzwerten** vor. Für alte Heizkessel sind diese Grenzwerte oft eine unüberwindbare Hürde. Der Betreiber ist dann zur Erneuerung des Heizkessels gezwungen.

### Energiesparberatung vor Ort

Für Haus- und Wohnungseigentümer, die die Wärmedämmung an ihrem älteren Haus verbessern oder in diesen Häusern ihre alte Heizungsanlage gegen eine Neue tauschen wollen, bietet das Bundesministerium für Wirtschaft eine individuelle Beratung durch speziell qualifizierte Ingenieure an. Die dabei entstehenden Kosten werden zum größten Teil vom Bund finanziert.

Einzelheiten dazu enthält das Faltblatt „Energiesparberatung vor Ort“. Das Faltblatt können Sie kostenlos beziehen beim:

**Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit**, Versandservice  
 Postfach 30 02 65, 53182 Bonn  
 Bestell-Fax: (02 28) 42 23 -462, Telefon: (01888) 615 - 4171  
 E-Mail: [bmwa@gvp-bonn.de](mailto:bmwa@gvp-bonn.de)  
 Herunterladen oder ausdrucken aus dem Internet unter: [www.bmwi.de](http://www.bmwi.de)

Detaillierte Informationen zum Wärmeschutz und zur Heizenergieeinsparung für Eigenheimbesitzer und Bauherren liefern unsere Broschüren

### Das Energie-Sparschwein



### Kommunale Heizspiegel (energetische Sanierung von Wohnanlagen)



Die Broschüren können Sie im Internet anschauen und von dort herunterladen. Auch schicken wir Ihnen diese gerne kostenlos zu:

Umweltbundesamt c/o GVP, Postfach 30 03 61, 53183 Bonn  
 Servicetelefon (zum Ortstarif): 01888 305 3355  
 Service FAX (zum Ortstarif): 01888 305 3356  
 Email: [uba@broschuerenversand.de](mailto:uba@broschuerenversand.de)  
 Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

## MAßNAHMEN ZUR WÄRMEDÄMMUNG - VOM STAAT BEZAHLT?

Staatliche Einrichtungen bieten vielfältige Beratung und Förderungen in den Bereichen Wärmeschutz und Heizenergieeinsparung an. Zu den Fördermöglichkeiten gehören zinsgünstige Darlehen, Zuschüsse oder Erleichterungen bei der Einkommensteuer. Über etliche Bundesländer können Programme zur Förderung der Energieeinsparung und der Nutzung von erneuerbaren Energien genutzt werden. Zum Teil haben auch Kommunen und Energieversorgungsunternehmen Förderprogramme entwickelt.



Ein umfangreiches Informationsangebot - insbesondere im Internet - gibt Auskunft und weist den Weg zur optimalen Beratung und Förderung. Um die bestehenden Möglichkeiten auch als Laie besser verstehen zu können, besteht oftmals die Möglichkeit einer kostenlosen telefonischen Beratung (z.B. bei der Deutschen Energieagentur) und/oder der Bestellung von (im Allgemeinen kostenlosem) Informationsmaterial.

■ **Förderdatenbank des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA)**  
Einen guten Überblick über die vielfältigen Fördermöglichkeiten bietet u.a. das **Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA)** mit seiner Förderdatenbank. Die Datenbank enthält neben umfassenden Informationen zu den Förderprogrammen des Bundes, der Länder und der Europäischen Union, aktuelle Richtlinien und hilfreiche Prüflisten. Sie finden sie im Internet unter: [www.bmwi.de](http://www.bmwi.de)

■ **Informationsdienst des Fachinformationszentrums Karlsruhe (BINE)**  
**BINE** ist ein Informationsdienst der **Fachinformationszentrum Karlsruhe GmbH**, der durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) gefördert wird. BINE informiert über den Entwicklungsstand umweltfreundlicher

und Ressourcen schonender Energietechniken - u.a. zu den Themen: Ökologisches Bauen, Niedrigenergiearchitektur, innovative Gebäudetechnik, wärmetechnische Sanierung, Solarthermie, Fotovoltaik, Biomasse und Windenergie - und deren Anwendungsmöglichkeiten. Darüber hinaus bietet BINE eine gute Übersicht und umfassende Informationsmaterialien zu den Förderprogrammen des Bundes und der Länder. In diesem Zusammenhang sei zum Beispiel die zusammen mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) erstellte Broschüre „Geld vom Staat fürs Energiesparen; Überblick über Förderprogramme“ (Ausgabe Mai 2003) erwähnt.

**Informationsdienst BINE**, Fachinformationszentrum Karlsruhe (Büro Bonn)  
 Mechenstr. 57, 53129 Bonn  
 Tel.: 0228 / 92 37 9-0, Fax: 0228 / 92 37 9-29  
**Internet:** [www.bine.info](http://www.bine.info), **E-Mail:** [bine@fiz-karlsruhe.de](mailto:bine@fiz-karlsruhe.de)

### ■ Die Deutsche Energie Agentur (DENA)

Die **Deutsche Energie Agentur** (DENA) ist eine im Herbst 2000 gegründete Gesellschaft der Bundesrepublik Deutschland mit dem Ziel, die rationelle Energienutzung, den Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energiequellen und den Einsatz innovativer Techniken zur rationellen Energieumwandlung zu steigern. Ihr Aufgabenbereich erstreckt sich von der umfangreichen Entwicklung und Durchführung von Informationskampagnen über die Beratung von zuständigen öffentlichen Stellen bei Bund, Ländern und Gemeinden und der Wirtschaft bis zur Einrichtung einer kostenlosen **Hotline (0 8000 / 73 67 34)**, über die Bürgerinnen und Bürger Auskunft zu den Themen der rationellen Energienutzung im Bau- und Strombereich sowie über Kraft-Wärme-Kopplung, Biomasse, Wind- und Sonnenenergie erhalten können.

**Deutsche Energie Agentur GmbH**, Chausseestr. 128a, 10115 Berlin  
 Tel.: 030 / 72 61 65 60, Fax: 030 / 72 61 65 699  
**Internet:** [www.deutsche-energie-agentur.de](http://www.deutsche-energie-agentur.de)  
**E-Mail:** [info@deutsche-energie-agentur.de](mailto:info@deutsche-energie-agentur.de)

### ■ Die KfW-Bankengruppe

Die **KfW-Bankengruppe** gibt weltweit Impulse für Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Sie fördert nicht nur Innovationen, sondern entwickelt selbst verstärkt neue Finanzierungsinstrumente für ihre Kunden und Partner.

**KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau)**  
 Palmengartenstraße 5-9; 60325 Frankfurt  
 Tel.: 069/7431-0, Fax: 069/7431-2944;  
**Infocenter:** Telefon: 0 18 01 / 33 55 77 (Ortstarif)  
 Telefax: 069 / 74 31 64-355;  
**Internet:** [www.kfw.de](http://www.kfw.de), **E-Mail:** [info@kfw.de](mailto:info@kfw.de)

## KONTROLLIEREN SIE IHREN ENERGIEVERBRAUCH!

Die Kosten für Strom und Heizung werden heute meistens direkt vom Konto abgebucht. Das ist zwar bequem, führt aber leider auch dazu, dass man schnell den Überblick über die verbrauchte Energiemenge verliert. Achten Sie deshalb genau auf Ihren Verbrauch. Vergleichen Sie zum Beispiel Ihre Heizkostenrechnung mit der von Nachbarn und Freunden.

Überprüfen Sie den Verbrauch der in Ihrem Haushalt (und eventuell auch in Ihrem Büro) existierenden Geräte. Stromversorger, Verbraucherberatungsstellen u.a. (genaue Hinweise finden Sie unter [www.no-e.de](http://www.no-e.de)) halten dafür kostenlos Messgeräte bereit, mit denen Sie Stromfressern auf die Spur kommen können. Wertvolle Hilfe bekommen Sie unter anderem auch bei der

**AKTION CO<sub>2</sub> ONLINE** ([www.co2online.de](http://www.co2online.de)).

Auf den Internetseiten der AKTION CO<sub>2</sub>ONLINE finden Sie unter anderem einen **HeizCheck**, einen **KühlCheck**, einen **ElektrogeräteCheck**, einen **Ökostrom Rechner** und viele andere kostenlose Hilfen für Ihr Energiemanagement.

Bei Neuanschaffungen bevorzugen Sie die energiesparenden Alternativen.

Sie werden dann bald feststellen, dass sich Ihre Bemühungen auf Ihrem Konto und auch für die Umwelt bezahlt machen! Möglichkeiten zum Energiesparen im Haushalt gibt es genug - werden sie konsequent genutzt, bleibt uns und unserer Umwelt eine Menge an Schadstoffen erspart.





# 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.

## Kilowattstunde (kWh), Watt (W) und Kilowatt (kW)

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

**Kilowatt (kW) und Megawatt (MW): 1 kW = 1.000 W; 1 MW = 1.000 kW.**

Für die Energie verwendet man in der Energiewirtschaft die Kilowattstunde (kWh).

Läuft ein Gerät mit einer Leistung von 1 Kilowatt 1 Stunde lang, dann führt dies zu einem Energieverbrauch von 1 Kilowattstunde.

1 Kilowattstunde (kWh) entspricht 1.000 Wattstunden (Wh).

Die Grundeinheit für die Energie ist jedoch das Joule (J): 1 kWh = 3.600 kJ.

## Energie und Leistung

Um zum Beispiel 30 Liter Wasser für ein Duschbad auf 37 °C zu erwärmen, braucht man eine Energiemenge von 1 Kilowattstunde (kWh).

$$\text{Leistung} = \text{Energie} / \text{Zeit}$$

Will man die Erwärmung innerhalb 15 Minuten erreichen, erfordert dies eine Leistung von  $(1 \text{ kWh} / 0,25 \text{ h} = )$  4 Kilowatt (kW).

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

Heizt man das Wasser mit einer Leistung von nun 10 Kilowatt (kW) während einer Zeit von nur 6 Minuten, dann führt man ihm eine Energiemenge von  $(10 \text{ kW} \times 1/10 \text{ h} = )$  1 Kilowattstunde (kWh) zu, sodass sich die gleiche Erwärmung ergibt.

## Leistungsaufnahme

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:

$$\text{Leistung} = \text{Spannung} \times \text{Stromstärke}$$

$$\text{Watt} = \text{Volt} \times \text{Ampere}$$

# ACHTUNG LEHRERINNEN UND LEHRER!

Das Umweltbundesamt hat in Zusammenarbeit mit der „**Aktion No-Energy**“ eine Energiesparkiste zusammengestellt. Damit kann das Thema „Energieverschwendung durch Leerlaufverluste“ anschaulich und praxisorientiert im Schulunterricht dargestellt werden.

## Die Energiesparkiste enthält:

- \* 1 Klassensatz (= 50 Exemplare) der 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-/Ausmacher



Innerhalb der (in der mitgelieferten „Handreichung für den Unterricht“ detailliert beschriebenen) Unterrichtseinheit erwerben Schülerinnen und Schüler physikalisches und zugleich alltagsbezogenes Fachwissen zu den Themen „Energie“, „Leerlauf“ und „Energieeffizienz“. Sie lernen den Umgang mit einem Strommessgerät (sog. Energiekostenmonitor), messen damit die Leistung verschiedener elektrischer und elektronischer Geräte aus ihrer Alltagswelt (in der Schule oder ggf. auch im eigenen Haushalt) und erkennen die Problematik und die verschiedenen Varianten des Leerlaufs und der damit im Zusammenhang stehenden Energieverschwendung und Umweltbelastung.

Die Ausleihe der Energiesparkiste ist kostenlos. Bitte bestellen Sie ausschließlich über das Internet: [www.no-e.de](http://www.no-e.de)

## Hinweis:

Die Energiesparkiste wird üblicherweise für einen Zeitraum von 3 Wochen ausgeliehen. Die Kosten für die Rücksendung (z.B. als DHL-Paket) trägt der Entleiher.

Überreicht durch:



Kontakt:  
Umweltbundesamt  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau  
Gedruckt auf Recyclingpapier aus 100% Altpapier.  
©2006/2007/2008 Umweltbundesamt