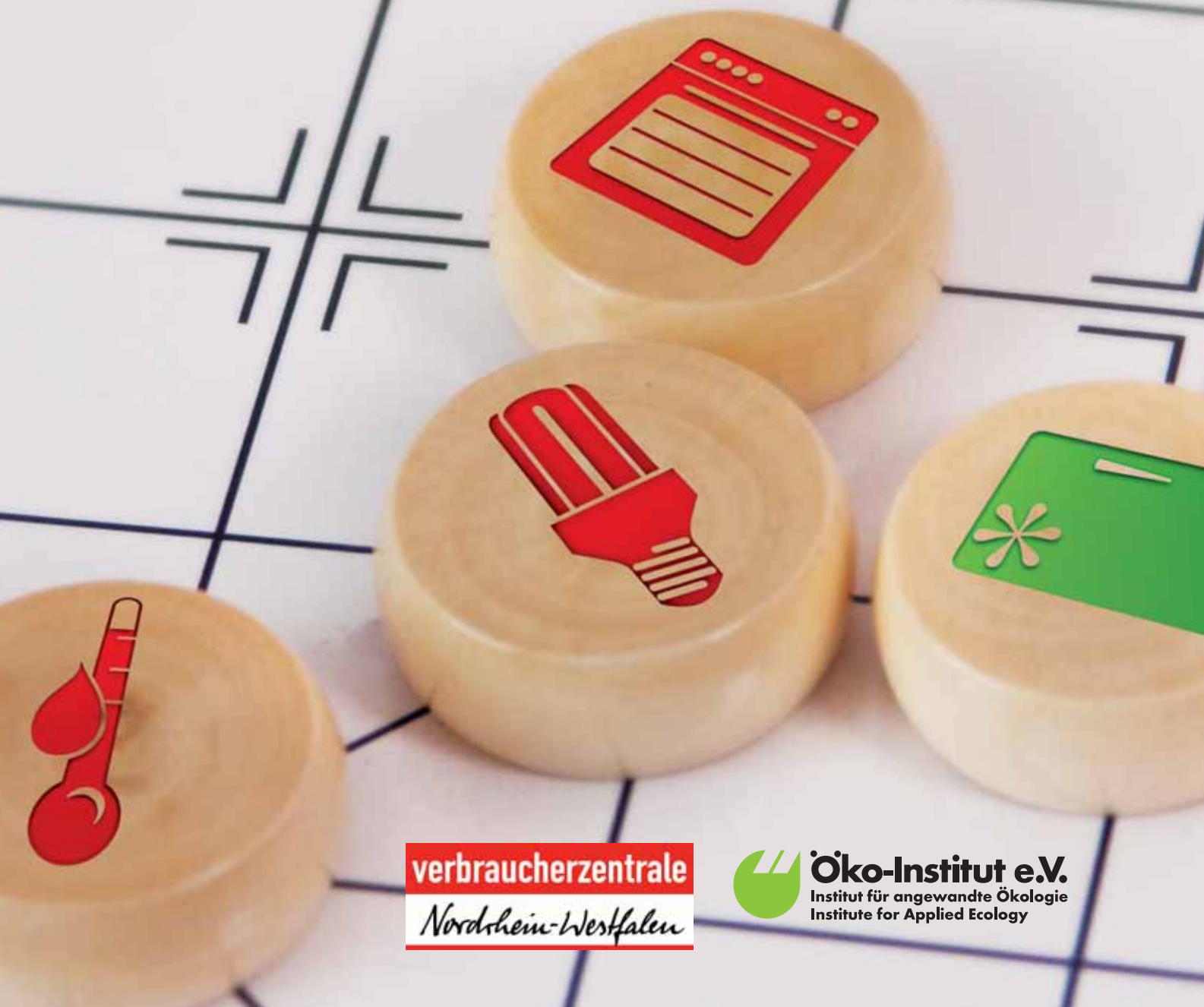


99 Wege Strom zu sparen

für einen sanften Umgang mit Energie

Die Weisheit des Lebens besteht im
Ausschalten der unwesentlichen Dinge



EINLEITUNG	3
Kennen Sie Ihren Stromverbrauch?	4
Verleih von Strommessgeräten	5
Stand-by, Leerlauf und Schein-Aus	6
ENERGIELABEL	8
EU-Label	8
Weitere Kennzeichen	8
ECOTOPTEN – KONSUM MIT KÖPFCHEN	9
KOCHEN UND BACKEN	10
SPÜLEN	12
KÜHLEN UND GEFRIEREN	14
WASCHEN	17
TROCKNEN	20
INFORMATIONSTECHNIK: COMPUTER, DRUCKER & CO	22
UNTERHALTUNGSELEKTRONIK	24
BELEUCHTUNG	26
Energiesparlampen	26
Halogenlampen und LEDs	27
WARMWASSER	28
UMWÄLZPUMPEN	30
MOBILE RAUMKLIMAGERÄTE	32
ÖKOSTROM	33
QUELLEN + IMPRESSUM	34





EINLEITUNG

Es gibt zwei gute Gründe, Strom zu sparen: Sie machen Gewinn für Ihre Haushaltskasse, und Sie schützen das Klima und die Umwelt. Dabei sind viele Stromsparmaßnahmen einfach umsetzbar, manche sogar ganz kurzfristig.

Heute gibt es in allen Produktbereichen gute und Strom sparende Markenprodukte. Der Stromverbrauch der privaten Haushalte nimmt aber trotzdem noch zu – in den Jahren von 1997 bis 2007 um gut 7 %, obwohl **moderne Haushaltsgeräte ein Viertel bis drei Viertel weniger Strom** als ältere Geräte aus den 80er Jahren benötigen, denn: Die Gesamtzahl der Geräte und auch die Gerätezahl pro Kopf sind gestiegen

- durch umfangreichere Ausstattung der einzelnen Haushalte mit herkömmlichen Gerätetypen,
- durch den Trend zu kleineren Haushalten sowie
- durch zusätzliche Anwendungen wie Handy oder Smartphone samt Ladegerät, Computer, Multifunktionsgerät, DVD-Festplattenrekorder, WLAN-Anlage, usw.

Wir haben in dieser Broschüre **zahlreiche Informationen und Tipps** zusammengetragen, die Ihnen behilflich sind

- beim Aufspüren von Stromfressern,
- bei der Verringerung des Stromverbrauches durch verändertes Verhalten,
- bei der Anschaffung von Strom sparenden Geräten.

Mit diesen Informationen können Sie Ihren **Stromverbrauch und Ihre Stromkosten ganz erheblich senken**, je nach Ausgangssituation können bis zu 50 % erreicht werden, in Einzelfällen, wenn z. B. eine elektrische Wassererwärmung durch einen Sonnenkollektor ersetzt wird, auch noch mehr. So führen Sie in Ihrem persönlichen Umfeld eine **Trendwende** herbei!

Viele Maßnahmen zur Verringerung des Stromverbrauches machen sich schnell bezahlt. Sie liefern einen **guten finanziellen Puffer** in Zeiten von weiter steigenden Strompreisen und sind ein **wichtiger Beitrag zum Schutz des Klimas und knapper Ressourcen**.

STROMSPAREN IST KLIMASCHUTZ!

Der Klimawandel ist in vollem Gang. Bei weltweit weiter steigendem Energieverbrauch wird eine Erderwärmung um mehrere Grad vorhergesagt. Das hätte **katastrophale Folgen**: Häufigere Hochwasser und Stürme, aber auch lange Dürreperioden für die Landwirtschaft, Hungerkatastrophen, durch abtauende Gletscher ansteigender Meeresspiegel, Überschwemmungen und Aussterben von vielen Pflanzen und Tieren. Es gibt also auch unter diesem Blickwinkel gute Gründe, aus eigenem wie auch aus weltweitem Interesse aktiv zu werden.

Ein wichtiger Schritt heißt **Effizienz**: energieeffiziente Geräte mit niedrigem Stromverbrauch kaufen und alle Geräte effizient nutzen. Ein weiterer Schritt könnte ein **Hinterfragen des Lebensstils** sein: Muss es noch ein weiteres elektronisches Gerät sein, oder gibt es auch gute Lösungen ohne eine Neuanschaffung? Kann der PC während längerer Arbeitspausen ausgeschaltet werden? Wird zum Wäschetrocknen ein Trockner benötigt oder genügt auch die Wäscheleine? Und immer gilt: Besonders kostengünstig und sofort umsetzbar ist es, **Geräte sachgerecht zu nutzen**, also die Waschmaschine richtig gefüllt mit 4,5 oder 5 kg zu betreiben, das Gefriergerät auf -18 °C einzustellen und nicht tiefer, Licht dort anzuschalten, wo man sich aufhält ...

GESPARTES GELD KLUG INVESTIEREN!

Strom sparen schont den Geldbeutel: Mit dem Ausschalten von unnötigem Stand-by, mit dem Einsatz von Energiesparlampen und dem sparsamen Betrieb von Haushaltsgeräten sparen Sie schon nach einem Jahr so viel Geld, dass Sie beim Kauf des nächsten Großgeräts (Kühlschrank, Waschmaschine etc.) ein **Strom sparendes Bestgerät** kaufen können. Dieses ist zwar beim Kauf teurer, holt die Mehrkosten aber durch deutlich geringere Betriebskosten wieder herein – so wird Ihre **Haushaltskasse langfristig und nachhaltig entlastet**.



Übrigens: Strom sparen im Haushalt erfordert auch das Aufspüren und „Stopfen“ vieler kleiner und oft verborgener Verbrauchsquellen. Da ist **Detektivarbeit** notwendig, die jedoch richtig Spaß machen kann – vor allem, wenn man sie gemeinsam betreibt. Machen Sie also ein **Familienprojekt** daraus!

Schnell stößt man auf sehr lohnende Maßnahmen: Wussten Sie, dass die kleine Investition in eine Energiesparlampe in Höhe von etwa 8 Euro (für eine 11 Watt-Lampe) sehr viel bessere Zinsen abwirft als beispielsweise Festgeldkonten oder Bundesschatzbriefe? Da lohnt es doch, dort, wo bislang Glühlampen viele Stunden im Jahr brannten, Energiesparlampen einzusetzen! Sie tätigen damit eine Investition, die über die Lebensdauer der Energiesparlampe von 10.000 bis 15.000 Stunden mehr als 80 Euro Stromkosten einspart.

In dieser Broschüre wird mit einem **Strompreis von 22 Cent pro Kilowattstunde** gerechnet, dies schließt alle Steuern und Abgaben sowie anteilig den Grundpreis (umgelegt auf die Kilowattstunde) mit ein. Für **Wasser und Abwasser** werden zusammen **4 Euro pro Kubikmeter** einkalkuliert.

Preissteigerungen werden hier nicht berücksichtigt, da die Preisentwicklung nicht klar vorausgesagt werden kann. Dass die Strompreise deutlich steigen werden, ist allerdings zu erwarten. Sie können im Internet auf der Homepage der Verbraucherzentrale NRW unter www.vz-nrw/energiepreise die Entwicklung der Strom- bzw. Energiepreise in den zurückliegenden Jahren nachvollziehen und auch einen Blick auf die weitere Entwicklung in der näheren Zukunft wagen.

Ausführliche Fachinformationen bekommen Sie in Ihrer örtlichen Verbraucherzentrale; über 400 lokale Beratungsstellen sind bundesweit vorhanden. Die Orte mit Anschrift und Telefonnummer finden sich unter www.verbraucherzentrale-energieberatung.de. Jederzeit übers Internet sind unter www.verbraucherzentrale-nrw.de sowie unter www.ecotopen.de zahlreiche hilfreiche Informationen verfügbar. Weitere Quellen sind am Ende der Broschüre genannt!

KENNEN SIE IHREN STROMVERBRAUCH?

Hand aufs Herz: Wissen Sie, wie viel Strom Sie jährlich in Ihrem Haushalt verbrauchen und wie hoch Ihre **Stromrechnung** ist? Die meisten Menschen wissen es nicht. Sie können den Stromverbrauch des letzten Jahres Ihrer Stromrechnung entnehmen. Sollten Sie diese nicht mehr zur Hand haben, rufen Sie Ihren Stromversorger an und fragen Sie nach. Ihren Stromverbrauch können Sie dann mit dem eines gleich großen durchschnittlichen sowie eines effizienten Haushalts vergleichen. Vielleicht wollen Sie dann auch **Ihre Stromkosten halbieren**? Eine Tabelle, um Ihren Verbrauch zu bewerten, finden Sie direkt

nachfolgend. Und unmittelbar im Anschluss ist für einen durchschnittlichen 2- und einen 4-Personenhaushalt aufgezeigt, wie sich der Stromverbrauch auf die einzelnen Geräte verteilt.

Personen im Haushalt	Stromverbrauch in kWh pro Jahr; dabei ist elektrische Warmwasserbereitung		Bewertung
	vorhanden	nicht vorhanden	
1	unter 1300	unter 800	fantastisch
	1300-1800	800-1200	gut
	1800-2200 über 2200	1200-1600 über 1600	hoch viel zu hoch
2	unter 2300	unter 1300	fantastisch
	2300-2900	1300-2000	gut
	2900-3700 über 3700	2000-2600 über 2600	hoch viel zu hoch
3	unter 3100	unter 1800	fantastisch
	3100-4200	1800-2800	gut
	4200-5300 über 5300	2800-3700 über 3700	hoch viel zu hoch
4	unter 3800	unter 2200	fantastisch
	3800-5300	2200-3400	gut
	5300-6300 über 6300	3400-4400 über 4400	hoch viel zu hoch
5	unter 4400	unter 2600	fantastisch
	4400-6000	2600-4000	gut
	6000-7300 über 7300	4000-5100 über 5100	hoch viel zu hoch

BEWERTUNG

fantastisch

Sie brauchen sich um das Thema Stromsparen kaum noch Gedanken zu machen und können sich anderen Themen zuwenden.

gut

Ihr Stromverbrauch ist zufriedenstellend. Dennoch können Sie noch optimieren: Die heimlichen Stromfresser wie Stand-by-Verbräuche könnten vermutlich noch verringert werden. Vor allem beim Neukauf von Geräten können Sie Sparpotentiale realisieren.

hoch

Hier geht noch was! Eine Verringerung um mindestens 20% müsste bei Ihnen machbar sein, vielleicht schaffen Sie sogar noch mehr.

viel zu hoch

Ihr Einsparpotenzial liegt sicherlich über 25%, Sie sollten sich mit dem Thema beschäftigen – es wird sich lohnen.



AUFTEILUNG DES JAHRES-STROMVERBRAUCHES ZWEIER MUSTERHAUSHALTE

Für zwei Durchschnittshaushalte mit zwei bzw. vier Personen mit einem Jahresverbrauch von 2.950 bzw. 3.910 kWh wird gezeigt, welche Anwendungen wie viel Strom benötigen. Die Rechnung geht davon aus, dass alle aufgeführten Geräte im Haushalt vorhanden sind und normal genutzt werden und das Wasser nicht-elektrisch erwärmt wird.

Jahresstromverbrauch im 2- sowie im 4-Personen-Haushalt		
Zahlenangaben in kWh/Jahr (gerundete Werte)	2-Personen-Haushalt	4-Personen-Haushalt
Kühlen	250	330
Gefrieren	280	400
Kochen + Backen (Elektro)	350	500
Spülen	200	270
Waschen	150	190
Trocknen	260	330
Beleuchtung	300	390
Informationstechnik	150	200
Unterhaltungselektronik	160	220
Umwälzpumpen	250	350
Sonstige Geräte	610	730
Summe	2.950	3.910

Sofern Warmwasser für Bad und Küche elektrisch erzeugt wird, erhöht sich der jährliche Stromverbrauch um 1.100 kWh (2 Personen) bzw. rd. 1.900 kWh (4 Personen).

Jahresstromverbrauch im 2-Personen-Haushalt für verschieden effiziente Geräte		
Zahlenangaben in kWh (gerundete Werte)	durchschnittliche Geräte	sparsame Neugeräte
Kühlen	250	120
Gefrieren	280	180
Kochen + Backen (Elektro)	350	300
Spülen	200	100 ^{o)}
Waschen	150	110
Trocknen	260	130 ^{*)}
Licht	300	100
Informationstechnik	150	100
Unterhaltungselektronik	160	100
Pumpen	250	60
Diverses	610	200
Summe	2950	1500

^{o)} mit Warmwasseranschluss
^{*)} Wärmepumpentrockner

Durch **bewussten Einkauf von Neugeräten** und durch **sparsamen Umgang mit allen elektrischen Geräten** kann der **Stromverbrauch halbiert** werden, wie in der Tabelle gezeigt wird. Durch Ersatz von Strom durch andere Energieträger, wie z. B. Gas zum Kochen und

Trocknen oder durch Sonnenenergie für die Erwärmung von Wasser für's Waschen und Spülen können nochmals etwa 500 kWh pro Jahr eingespart werden – der Handlungsspielraum ist enorm groß!

Da die meisten Haushalte ihr Wasser nicht-elektrisch erwärmen, wurde diese Position in der vorhergehenden Tabelle nicht berücksichtigt.

VERLEIH VON STROMMESSGERÄTEN

Die vorgestellten typischen Stromverbrauchswerte für die Haushalte geben lediglich Anhaltswerte, an welcher Stelle im Haushalt wie viel Strom verbraucht wird. Mit Hilfe eines **Strommessgerätes** können Einsparmöglichkeiten und Kaufentscheidungen besser beurteilt werden. Die Geräte können Sie in der örtlichen Beratungsstelle der **Verbraucherzentrale ausleihen**. Auch bei **kommunalen oder kreiseigenen Energieberatungsstellen** und bei **Energieversorgungsunternehmen**, vereinzelt auch in Baumärkten, ist dies möglich. Schon ab 20 Euro können Sie ein akzeptables Messgerät kaufen und später an Nachbarn und Freunde verleihen oder verschenken.



Mit einem Strommessgerät können Sie den Stromverbrauch sämtlicher Haushaltsgeräte überprüfen, die über einen Normstecker verfügen. Sie können dabei die aktuelle Leistungsaufnahme (in W = Watt oder kW = Kilowatt = 1000 Watt) ablesen und bei Bedarf den Stromverbrauch eines Gerätes über einen bestimmten Zeitraum (z. B. einen Tag oder einen Waschgang) ermitteln; der Stromverbrauch wird in Wh = Wattstunden oder kWh = Kilowattstunden angezeigt. Haben Sie den Stromverbrauch Ihres Kühlschranks z. B. über 24 Std. gemessen und 0,5 kWh ermittelt, dann benötigt das Gerät im Jahr rund 180 kWh Strom mit Kosten von etwa 40 Euro (0,5 kWh x 365 Tage x 0,22 Euro). Ausführliche Hinweise zum Verleih von Strommessgeräten und zur Messmethode finden Sie auf der Website www.vz-nrw.de/verleih.



Auf der Internetseite www.vz-nrw.de/neueraete gibt Ihnen die Verbraucherzentrale Hinweise zum Kauf energiesparender Geräte.

Eine weitere gute **Unterstützung bei der Entscheidung** für ein neues Haushaltsgerät bietet EcoTopTen auf der Website www.ecotopten.de. Dort finden Sie **aktuelle Marktübersichten** mit Angabe der Herstellerpreise, des Stromverbrauchs und der jährlichen Strom- und Wasserkosten. Zu weiteren **Beratungsmöglichkeiten** finden sich am Ende der Broschüre Hinweise.

STAND-BY, LEERLAUF UND SCHEIN-AUS

Viele Geräte wie z. B. Fernseher, Fax-Geräte oder auch manche Haushaltsgroßgeräte mit Zeitvorwahlmöglichkeit haben eine Stand-by-Funktion. Diese erlaubt es, einen Fernseher oder eine Audioanlage komfortabel vom Sofa aus einzuschalten, zu steuern und wieder auszuschalten. Manchmal ist auch nur so die Hauptfunktion eines Gerätes erfüllbar, wie z. B. beim Faxgerät, das überwiegend im Stand-by steht und erst durch das Anrufsignal „aufgeweckt“ wird. Viele Geräte stehen aber im Stand-by, ohne dass diese Funktion Sinn macht, oder sie haben gar keinen echten Ausschalter. Hier gibt es erhebliche Einsparmöglichkeiten.

Nicht offensichtlich ist es, wenn ein elektrischer Verbraucher im „Schein-Aus“ ist: Manche Geräte haben einen Ausschaltknopf, der nur die Elektronik vom Stromnetz trennt, nicht jedoch den Transformator – verbreitet und dennoch wenig bekannt ist dies z. B. bei Halogenlampen. Ein solcher „Trafo“ gehört zum Netzteil und dient dazu, die übliche Netzspannung von 230 Volt in 12 oder 24 Volt umzuwandeln, wie es viele Geräte benötigen. Wird der Trafo nicht vom Netz getrennt, fließt permanent Strom. Je nach Gerät können das ein, zwei oder drei Watt, bei älteren Modellen auch einmal zehn Watt sein. Hochgerechnet auf das Jahr werden so bis zu **90 kWh** Strom verbraucht, völlig ohne Nutzen. In Euro und Cent entspricht das **rund 19 Euro** – bei einem einzigen Trafo! Auch Spül- oder Waschmaschinen mit Zeitvorwahlmöglichkeit haben häufig einen Stand-by-Verbrauch von einigen Watt, messen Sie doch einmal nach. Entdecken lassen sich derartige heimliche Verbraucher daran, dass das **Netzteil permanent warm** ist, dass **Kontrolllampen leuchten**, obwohl das Gerät scheinbar aus ist, oder **durch Messen** mit einem Strommessgerät.

Nachstehend sind einige typische Jahresverbrauchswerte in Stand-by-Stellung von Geräten aufgelistet und die jeweiligen Kosten errechnet.

Gerätetyp	Stand-by-Zeit pro Tag in Stunden*	Durchschnittlicher Jahresverbrauch in kWh	Kosten pro Jahr und Haushalt in Euro**
LCD-Monitor	19	14	3
Röhrenmonitor	19	100	22
Rechner	19	104	23
Laserdrucker	19	347	76
Anrufbeantworter im Dauerbetrieb	23,5	30	7
Fernseher (rd. 60 cm Bilddiagonale)	19,5	43	9,5
Videorekorder	23	50	11
Sat-, Kabel-, DVB-Box	19,5	57	12,5
Kompakt-Hi-Fi-Anlage	20,5	60	13
Espressoautomat	3	44	9,5
Haushaltsgroßgerät	23	26	5,5
Warmwasserspeicher (5 - 15 Liter) im Dauerbetrieb	23	200	44

* aufgeführt sind also nicht die aktiven Betriebszeiten, sondern lediglich die Bereitschaftszeiten (Stand-by)

** gerundet auf halbe Euro

Generell werden solche Energieverluste, die keinen Nutzen erzeugen, unter „**Leerlaufverluste**“ zusammengefasst. Weitere Beispiele: Pumpenstrom, der die Heizungspumpe betreibt, obwohl alle Heizkörper zugedreht sind, oder Licht, das brennt, obwohl niemand im Raum ist. Auch Ladegeräte für Handys oder Akkus, die nach dem Laden in der Steckdose verbleiben, ziehen oft weiter Strom, ohne einen Nutzen zu erbringen. Im Durchschnitt liegen die **Leerlaufverluste bei etwa 10% des Haushaltsstromverbrauchs**, bei einem 3-Personen-Haushalt also rund 400 kWh oder 88 Euro pro Jahr! Bei umfangreicher technischer Ausstattung kann der Stromverbrauch durch Leerlaufverluste auch 600 oder 800 kWh betragen (entsprechend 132 oder 176 Euro Kosten!). Mit diesem Geld kann eine vierköpfige Familie einige Male Essen gehen oder einen tollen Tagesausflug machen!

Hochgerechnet für Deutschland verbrauchen Haushalte und Büros für den unnützen Leerlauf im Jahr etwa so viel Strom, wie zwei Großkraftwerke produzieren oder soviel, wie die gesamte Stadt Berlin in einem Jahr verbraucht.



DIE KOSTENFRAGE – WENN DIE KASSE 16 MAL KLINGELT

Beim Kauf eines Geräts im Handel schauen Verbraucher – neben Funktionen, Qualität und Umweltauswirkungen – vor allem auf den Kaufpreis. Bei Elektrogeräten liegen die **tatsächlichen Kosten** für die Verbraucher aber meist deutlich höher als der Kaufpreis – denn die Stromkosten der Geräte können im langjährigen Betrieb erheblich sein.

Beispiel 1: Ein Gefrierschrank kostet 350 Euro, hat einen Stromverbrauch von 240 kWh/Jahr und hält 15 Jahre. Dann klingelt die Kasse gleich 16 mal – nach dem erfolgten Kauf noch 15 mal – mit jährlichen Stromkosten von rund 53 Euro (ohne Stromkostensteigerung). Die Stromkosten summieren sich auf 792 Euro, die Gesamtkosten liegen bei 1.142 Euro. Der Anteil der Stromkosten liegt bei rund 70 %, der des Geräts selbst bei (nur) rund 30 %.

Beispiel 2: Ein Wäschetrockner kostet 400 Euro, hat einen Stromverbrauch von 350 kWh/Jahr und hält 15 Jahre. Die jährlichen Stromkosten liegen bei rund 77 Euro (ohne Stromkostensteigerung) und summieren sich auf 1.155 Euro. Die Gesamtkosten für den Kauf des Wäschetrockners und die Stromkosten über 15 Jahre liegen dann bei rund 1.555 Euro und sind damit etwa vier Mal so hoch wie der Kaufpreis! Bei größeren Haushalten und häufiger Nutzung der Geräte können die Gesamtkosten auch fünf oder sechs Mal so hoch liegen wie der Kaufpreis!

Da lohnt es sich wirklich, beim Kauf nachzufragen, wie hoch denn die Gesamtstromkosten sein werden. Zum einen könnte das die Entscheidung über die Gerätegröße beeinflussen. Will man tatsächlich das ganz große Fernsehgerät mit jährlichen Stromkosten von über 200 Euro – oder reicht nicht auch das mittelgroße Gerät? Zum anderen sieht man, dass die energieeffizienten Best-Geräte zwar in der Regel beim Kauf teurer sind, aber die **Mehrkosten durch geringeren Stromverbrauch kompensieren**.

Techniker sagen...

Normal-Betrieb	zu einem Gerät in üblicher Funktion
Stand-by	wenn ein Gerät einen Teil der Funktionen ausgeschaltet hat, jedoch schnell in den Normal-Betrieb zurückkehren kann
Ruhezustand (manchmal auch Sleep-Mode)	wenn beispielsweise ein PC ein paar Sekunden braucht, um aus einer „Schlafstellung“ in Normal-Betrieb zurückzukehren
Schein-Aus	wenn Geräte nur vermeintlich ausgeschaltet sind
Aus	zu den elektrischen Verbrauchern, die tatsächlich vollständig vom Netz getrennt sind

Noch ein Beispiel: Eine Kühl-Gefrier-Kombination mit Energieeffizienzklasse A und einem jährlichen Stromverbrauch von 350 kWh kostet im Handel 679 Euro. Ökologisch besser wäre ein A+++-Gerät mit einem Stromverbrauch von 230 kWh, aber einem Preis von 999 Euro - also gleich 320 Euro „teurer“ als das A-Gerät. Bei den Gesamtkosten liegt das A+++-Gerät mit 1.758 Euro aber 76 Euro günstiger als das A-Gerät mit 1.834 Euro! Der Mehrpreis von 320 Euro kann trotzdem vom Kauf des A+++-Geräts abhalten – denn die können gerade zum Zeitpunkt des Kaufs fehlen.

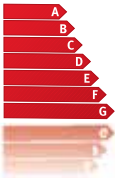
Ein guter Trick: wenn Sie gleich morgen anfangen, Stand-by-Strom zu sparen (vgl. die Kapitel Stand-by, Unterhaltungselektronik und Informationstechnik) und Energiesparlampen einsetzen (vgl. das Kapitel zu Beleuchtung), können Sie Jahr für Jahr etwa 150 Euro sparen – **damit können Sie bei Neuanschaffungen dann immer den Mehrpreis für das Bestgerät bezahlen!**

WENN DIE WASCHMASCHINE STREIKT – ENTSORGUNG VON ELEKTRISCHEN GERÄTEN

Ebenso wie die Haushaltsgroßgeräte (z. B. Kühlgeräte, Wasch- und Spülmaschinen) dürfen auch Haushaltskleingeräte (z. B. Staubsauger, Bügeleisen, Toaster) sowie Geräte der Unterhaltungselektronik, der Informations- und der Kommunikationstechnologie (z. B. TV-Geräte, Hi-Fi-Anlagen, Computer, Handys) seit 2006 **nicht mehr in den Restmüll**, sondern müssen bei **kommunalen Sammelstellen** abgegeben werden (kostenlose Annahme). Insbesondere die fachgerechte Behandlung von sehr alten Kühlgeräten ist wichtig, da sie noch FCKW oder FKW enthalten können. Viele Kommunen bieten für große Elektrogeräte auch Abholdienste an – dieser Service kann aber kostenpflichtig sein. Fragen Sie beim Neukauf eines Geräts, ob der Händler kostenlos Ihr Altgerät entgegennimmt. Wenn Geräte noch nicht alt sind, lohnt sich vielleicht eine **Reparatur**; Schweizer Experten nennen dafür folgende **Faustregeln**:

Alter	Reparaturkosten in % des Neupreises	Ersatz
3 - 4 Jahre	40 - 50 %	ja
5 - 6 Jahre	20 - 30 %	ja
7 - 8 Jahre	10 - 20 %	ja

Das heißt: Sind bei einem 5 Jahre alten Gerät die Reparaturkosten höher als 30% des Neupreises, ist es sinnvoller, das Gerät zu ersetzen, als es reparieren zu lassen, liegen sie unter 20%, lohnt sich die Reparatur.



ENERGIELABEL

Es gibt eine Reihe von Kennzeichnungen, die bei der Auswahl eines energieeffizienten Gerätes behilflich sind. Die wichtigsten sind hier erläutert.

EU-LABEL

Europaweit einheitlich gibt es eine Kennzeichnung für den Energieverbrauch von Haushaltsgeräten, das **EU-Label**. Damit werden Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschinen, Wäschetrockner, Trockner, Spülmaschinen, (Elektro-)Backöfen, Lampen und mobile Klimageräte gekennzeichnet. Hersteller von Heizungspumpen deklarieren ihre Produkte freiwillig mit dem EU-Label. Damit wird Verbraucherinnen und Verbrauchern ein einfaches Hilfsmittel an die Hand gegeben, um den Strom- und Wasserverbrauch beim Kauf von Haushaltsgeräten ohne kompliziertes Nachrechnen vergleichen zu können. Das EU-Label weist die Energieeffizienzklassen A bis G aus; A steht für den niedrigsten Energieverbrauch und G für den höchsten. Aber Vorsicht: Bei Kühl- und Gefriergeräten wurden oberhalb der Klasse A offiziell die Klassen **A+ und A++** eingeführt, um mit der **technischen Entwicklung** Schritt zu halten – das ist leider etwas verwirrend. Für Waschmaschinen wurde auf Basis einer Vereinbarung der Gerätehersteller die (inoffizielle) Klasse A+ definiert; sie wird nicht von allen Herstellern verwendet, daher muss bei Waschmaschinen genau auf den Stromverbrauch pro Normwaschgang geachtet werden. Auch bei den übrigen Gerätearten hat der **Fortschritt der Geräteentwicklung** dazu beigetragen, dass kaum noch Geräte in den (schlechten) Energieeffizienzklassen C bis G zu finden sind. Wer Stromkosten sparen will, sollte nur Geräte mit der Klassifizierung A bzw. (bei Kühl- und Gefriergeräten) A++ kaufen. Verbrauchswerte für durchschnittliche und marktbeste Neugeräte finden Sie auf den folgenden Seiten.

Neben dem Energieverbrauch weist das Label bei Waschmaschinen und Geschirrspülern auch die Wasch- bzw. Reinigungs- und Trockenleistung aus. Auf **gerätespezifische Besonderheiten des EU-Labels** wird in dieser Broschüre bei den einzelnen Gerätegruppen hingewiesen. Alle Geräte, auf die das EU-Label Anwendung findet, müssen von den Händlern mit dem Label ausgezeichnet werden – Handel und Hersteller haben hier die Pflicht zur Information.

WEITERE KENNZEICHEN

TCO, der Dachverband der schwedischen Angestellten-gewerkschaften, entwickelt und vergibt qualitäts- und umweltbezogene **Gütesiegel** für Computer, Monitore, Drucker, aber auch für Handys und Büromöbel. TCO-Siegel enthalten teils energietechnische, teils ergonomische Anforderungen, aber auch Vorschriften bzgl. der verwendeten Materialien.

Der **energy star** ist für viele Bürogeräte eingeführt, und aufgrund der in den letzten Jahren verschärften Grenzwerte auch eine relevante Entscheidungshilfe beim Kauf energieeffizienter Geräte. Er wird z. B. für Bildschirme, Rechner, Drucker, Fax, Kopierer und weitere verliehen, wenn sie die geforderten Energiekennwerte einhalten.

Das **Umweltzeichen Blauer Engel** kennzeichnet insbesondere die **Umweltverträglichkeit** der verwendeten Materialien, eine **recyclinggerechte Konstruktion** sowie die **Vermeidung oder die Begrenzung von umwelt- und gesundheitsschädlichen Stoffen oder Emissionen**. Der Blaue Engel wird u.a. für Drucker, Computer und Monitore, Notebooks, Handys und Kopierer vergeben.

Ab 2009 wird es **neue und schärfere Umweltzeichen** für verschiedene elektrische Geräte geben. Da es in den Jahren **2009 - 2011 voraussichtlich viele Änderungen** bei den Labeln geben wird, sollte man sich vor dem Kauf eines elektrischen Geräts die aktuellen Marktübersichten unter www.ecotopten.de ansehen (siehe das folgende Kapitel). Dort sind immer die jeweils energieeffizientesten Geräte aufgelistet.



ECOTOPTEN – KONSUM MIT KÖPFCHEN

EcoTopTen nimmt Ihnen die mühsame Suche nach den besten Produkten und den Vergleich zwischen Produkten ab. Bei EcoTopTen finden Sie aktuelle Marktübersichten in 10 verschiedenen Produktfeldern zu den von Öko-Institut und der Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen empfohlenen Produkten – jeweils mit Angabe der wichtigsten Geräte-Werte, der empfohlenen Herstellerpreise, den jährlichen Gesamtkosten sowie mit Hinweisen auf Testberichte.

Die Auswahl an Elektrogeräten, die nicht nur eine hohe Qualität und ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis haben, sondern auch umweltfreundlich und energieeffizient sind, wird immer größer. Allerdings ist es meist mühsam herauszufinden, welche Produkte die energiesparsameren Alternativen sind. Außerdem lässt sich in der Praxis nur schwer abschätzen, wie hoch die jährlichen Gesamtkosten dieser Geräte im Vergleich zu konventionellen Produkten ausfallen. Hier setzt EcoTopTen an.

EINFACHE ORIENTIERUNG

EcoTopTen ist eine Verbraucherkampagne für nachhaltigen Konsum, die das Öko-Institut initiiert hat. EcoTopTen listet ökologische, kostengünstige Spitzenprodukte auf. Sie finden Produktempfehlungen zu den **zehn wichtigsten Produktfeldern**, die aus Umwelt- und Kostensicht besonders relevant sind: Dazu gehören die Produktfelder Strom beziehen, Wohnen, Mobil sein, Informieren & Kommunizieren, Wäsche waschen und trocknen sowie Kühlen, Kochen, Spülen.

KOMPAKTE MARKTÜBERSICHTEN

Für jede Produktgruppe werden spezifische Kriterien festgelegt, die erfüllt sein müssen. Die Empfehlungen basieren auf Marktrecherchen und Herstellerbefragungen und **berücksichtigen vorhandene Produktsiegel und Qualitätstests**. Sind die empfehlenswerten Produkte miteinander vergleichbar, wird bei EcoTopTen eine Hitliste erstellt, bei der die **Umweltbewertung und die Kosten gleichrangig gewichtet** werden. Das Ergebnis sind kompakte Marktübersichten zu rundum guten Produkten.

KONSEQUENT KALKULIEREN

Mit den jährlichen Gesamtkosten zeigt EcoTopTen zudem auf, was die Produkte "wirklich" kosten. Das heißt, es wird nicht nur der Kaufpreis berücksichtigt. In die Bewertung fließen auch die **Betriebskosten** ein, die während der Nutzung entstehen, zum Beispiel durch den Stromverbrauch. **Zum besseren Vergleich** werden den EcoTopTen-Produkten **typische herkömmliche Produkte gegenüber gestellt**, die die EcoTopTen-Kriterien NICHT erfüllen.

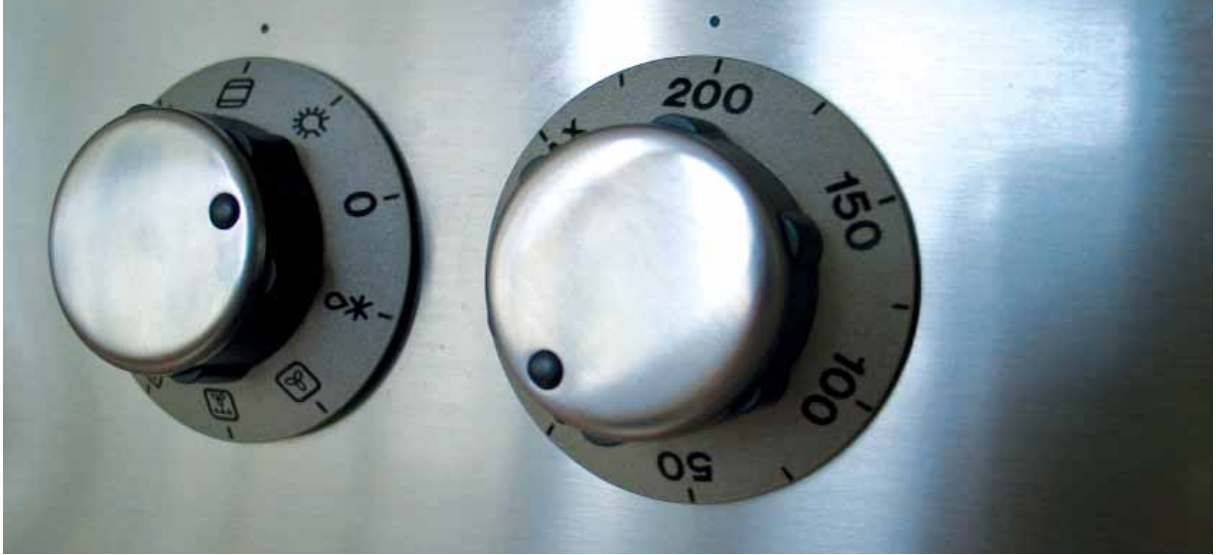
WWW.ECOTOPTEN.DE

Die EcoTopTen-Marktübersichten und zahlreiche weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.ecopten.de.



TIPPS ZUR NUTZUNG

Bei EcoTopTen finden Sie auch Tipps zur kostengünstigen und umweltschonenden Nutzung der Produkte. Durch eine optimale Nutzung können die guten Stromverbrauchswerte der Produkte, die EcoTopTen empfiehlt, häufig noch unterboten werden.



KOCHEN UND BACKEN

Beim Energieverbrauch schneiden Gasherde am besten ab, gefolgt von Induktionsherden, Schlusslicht sind Herde mit gusseisernen Kochplatten. Gerade beim Kochen kann mit richtiger Nutzung und guten Töpfen viel Energie gespart werden! Zum Erhitzen kleiner Speisemengen kann ein Mikrowellengerät sinnvoll sein. Energie beim Kochen und Backen zu sparen bedeutet, die Energieverluste an die Umgebung so gering wie möglich zu halten und nicht mehr Material als nötig zu erhitzen – im Idealfall also nur die Nahrungsmittel.

VIELE MÖGLICHE VARIANTEN

Das Kochfeld mit mehreren Kochzonen und der Backofen spielen trotz vieler Spezialgeräte immer noch die größte Rolle bei der Nahrungszubereitung. Für Elektro-Backöfen ist das EU-Label für elektrische Haushaltsgroßgeräte mit der Energieeffizienzklassifizierung vorgeschrieben, für Kochfelder und alle Gasgeräte dagegen zurzeit nicht.

Gaskochfelder nutzen ca. 58 % der eingesetzten Primärenergie (Begriffserläuterung im Anhang) zum Kochen, das ist etwa doppelt so viel wie bei elektrischen Kochfeldern, weil beim Kochen mit Gas die hohen Umwandlungsverluste bei der Stromproduktion entfallen. Die Wärme kommt durch die Flamme direkt an den Kochtopf, der Herd wird kaum miterwärmt. Ein weiterer Vorteil ist die **schnelle Regelbarkeit**. Brenner mit thermoelektrischer Zündsicherung sorgen dafür, dass die Gaszufuhr schließt, wenn einmal durch überkochendes Wasser die Flamme erloschen ist.

Bei Brennern, die unter einer Glaskeramikplatte liegen, ist die Regelfähigkeit verlangsamt.

Herkömmliche **Elektro-Kochfelder** haben **Gusseisenplatten** als Kochzonen. Moderne elektrische Kochfelder sind mit einer **Glaskeramikplatte** (Ceranfläche) abgedeckt, darunter können Infrarotstrahler oder Halogenstrahler stecken.

Induktionskochfelder, die ebenfalls mit einer Glaskeramikplatte abgedeckt sind, erzeugen selbst keine Wärme, sondern ein magnetisches Wechselfeld. Dieses bewirkt im (ferromagnetischen) Boden des Kochtopfs einen elektrischen Strom und erhitzt ihn so. Man benötigt dazu **spezielles Kochgeschirr**. Die Wärmezufuhr lässt sich schnell regeln. Die Ceranfläche selbst wird nicht sehr heiß, das spart Strom. Herzschrittmacher haben in einem Test nicht auf die verwendete Frequenz reagiert.

Energiebedarf von Kochfeldern

Unter den elektrischen Kochfeldern benötigen Induktionskochfelder am wenigsten Energie, ca. 20 bis 30 % weniger als Glaskeramik-Kochfelder mit konventionellen Infrarotstrahlern. Die Mehrkosten für die Geräte und das gegebenenfalls neu zu beschaffende Spezialgeschirr werden dadurch aber nicht ausgeglichen. Gusseiserne Kochplatten schneiden beim Energieverbrauch am schlechtesten ab.

Kochfelder (und auch Backöfen) mit Uhr benötigen auch im ausgeschalteten Zustand Strom, mit Kosten von etwa 5 Euro pro Jahr. Einzelheiten erfährt man nur in Testberichten; nur wenige Hersteller geben sie in der Gerätebeschreibung an.

BACKÖFEN

Gasbacköfen nutzen Energie besser als elektrische, allerdings muss die Verbrennungsluft über ein Abluftsystem (Dunstabzugshaube oder ohnehin vorhandene Lüftungsanlage) abgeführt werden. Für Gasbacköfen gibt es kein EU-Label.

Moderne **Elektrobacköfen** gehören meist der **Energieeffizienzklasse A** an. Auf dem Energieetikett ist auch der Energiebedarf für einen Normbackvorgang angegeben. Wenn zweimal pro Woche gebacken wird, betragen die jährlichen Stromkosten für eine mittlere Backröhre beim A-Gerät ca. 17 Euro, bei B 22 Euro und bei D 30 Euro.



Empfehlungen zum sparsamen Energieeinsatz beim Kochen und Backen sowie eine vergleichende Bewertung zwischen Gas- und Elektrosystemen finden Sie bei www.ecotopten.de/produktfeld_kochen.php

Backöfen mit Umluft nutzen die Energie besser aus, verteilen die Wärme im ganzen Backraum, so dass der Ofen bei geringerer Temperatur betrieben werden kann, und es kann auf mehreren Ebenen gebacken werden.

WEITERE VERFAHREN

Mikrowellenherde erwärmen kleine Portionen energetisch günstiger als andere Geräte, bis zu ca. 250 ml Flüssigkeit oder 500 g Gemüse bzw. Beilagen. Wenn häufiger **kleine Mengen** erwärmt werden, lohnt sich die Neuanschaffung eines Mikrowellenherdes schon allein aus Komfortgründen. Gleichzeitig spart man Strom, denn es wird nur die Speise und nicht der Herd und der Topf erwärmt. **Thermotöpfe** sind praktische Kochhelfer, die der Methode unserer Großmütter, Essen im Federbett zu Ende garen zu lassen, nachempfunden sind. Diese Töpfe sind doppelwandig. Genau so gut kann ein Topf nach dem Ankochen in ein wärmedämmendes Behältnis gestellt werden – das Prinzip der **Kochkiste**. Mit beiden Methoden können Reis, Kartoffeln und anderes auf dem Herd angekocht und dann ohne weitere Energiezufuhr fertig gegart werden – es brennt nichts an und alles bleibt lange warm – einfach komfortabel.



TIPPS ZUM NEUKAUF

- **Ist ein Gasanschluss vorhanden, dann sollten Sie einen Gasherd kaufen. Wer auf die schnelle Regelbarkeit eines Gasherdes nicht verzichten möchte, obwohl kein Gasanschluss verfügbar ist, kann bei Bedarf einen Gasherd mit Flaschengasbetrieb wählen.**
- Halogenstrahler oder Induktionsfelder unter Ceranfeldern benötigen weniger Strom.
- **Sinnvolle Sicherheits- und Komfortaspekte: Abschaltautomatik; Restwärmeanzeigen; versetzt angeordnete Kochzonen; versenkbare Schalter im Aus-Zustand.**
- Elektro-Backöfen: Sie sollten ein Gerät der Energieeffizienzklasse A in bedarfsgerechter Größe wählen. Umluft ist vorteilhaft.
- **Statt energieintensiver pyrolytischer Selbstreinigung für den Backofen ist die katalytische Methode zu bevorzugen.**
- Die Anschaffung eines Mikrowellengeräts ist zum Erwärmen kleiner Mengen günstig.
- **Ziehen Sie Testberichte zu Stand-by-Leistung, Sicherheitsfunktionen etc. heran (Weiteres siehe am Ende der Broschüre).**



TIPPS ZUR NUTZUNG

- **Gut schließende Topfdeckel sparen viel Energie – kochen Sie möglichst immer mit Deckel, sonst benötigen Sie dreimal so viel Energie. Glasdeckel müssen seltener angehoben werden (auf gute Griffe achten).**
- Topfböden und Elektro-Kochzonen sollten sauber sein und guten Kontakt miteinander haben. Sandwich-Böden (innen Aluminium, außen Chromnickelstahl) verbessern den Wärmeübergang vom Herd zum Topf und sparen Energie (nicht bei Induktionsherden verwendbar).
- **Die Topfgröße sollte passend zur Größe der Kochzone (Platte) und zur Inhaltmenge gewählt werden.**
- Kochzonen mit Ankochautomatik können sofort auf die gewünschte Stufe eingestellt werden (Geräteanleitung dazu beachten), das Aufheizen verzögert sich dadurch nicht.
- **Das Abschalten vor Ende der Koch- oder Backzeit nutzt Restwärme.**
- Warmhalten funktioniert ohne Energieeinsatz mit Thermoskanne, Thermotöpfen, Kochkiste.
- **Auftauen von Gefriergut im Kühlschrank spart zweimal Energie: erst kühlt das Gefriergut das Kühlschranksinnere, danach ist es auf dem Herd schnell zu erwärmen.**
- Gemüse, Kartoffeln, Eier müssen beim Garen nicht mit Wasser bedeckt sein. Im geschlossenen Topf gart alles mit wenig Wasser (1–2 cm hoch; Kontrolle!) energiesparend im Dampf – außerdem bleiben dabei Geschmack und Vitamine besser erhalten.
- **Dampfkochtöpfe reduzieren Garzeit und Energiebedarf um bis zu 60 % bei lang kochenden, 30 bis 40 % bei kurz kochenden Gerichten.**
- Elektrische Wasserkocher sind effizienter als der Elektroherd – und die Geräte schalten sicher ab.
- **Wärmedämmte Kochtöpfe verringern die Abstrahlverluste an die Luft.**
- Beim Backofen ist das Vorheizen oft unnötig.
- **Für spezielle Aufgaben ist es Strom sparer, Wasserkocher, Kaffeemaschine mit Thermoskanne, Eierkocher, Toaster oder Mikrowellengerät zu nutzen, als den Herd oder den Backofen.**



SPÜLEN

Mit einer effizienten Spülmaschine spülen Sie Ihr Geschirr nicht nur bequemer, sondern in der Regel auch umweltfreundlicher und kostengünstiger als von Hand – aber nur, wenn man die Maschine wirklich voll befüllt. Neue Spülmaschinen sollten das Energielabel A tragen, nicht zu laut sein und einen lebenslang garantierten Wasserschutz haben. In der Regel reicht das 50-Grad-Programm aus.

Technische Verbesserungen haben den Wasserbedarf einer Spülmaschine für zwölf so genannte Maßgedecke auf 12 bis 14 Liter und den Stromverbrauch auf etwa eine Kilowattstunde pro Spülgang reduziert. Die gleiche Menge von Hand gespült benötigt im Durchschnitt rund 50 Liter warmes Wasser und damit auch mehr Energie. Allerdings belasten die aggressiveren Maschinenspülmittel die Umwelt deutlich stärker als Handspülmittel, daher ist eine sparsame Dosierung wichtig.

Sparprogramme arbeiten mit niedrigen Temperaturen und längerer Reinigungsdauer und erzielen mit weniger Energieeinsatz genauso gute Ergebnisse wie andere Programme bei kürzerer Dauer, höherer Temperatur und mit mehr Wasser. Viele der neuen Maschinen sind zudem mit Automatikprogrammen, Trübungssensoren oder Beladungserkennung ausgestattet. Diese Funktionen reduzieren den Energie- und Wasserverbrauch je nach Beladung oder Verschmutzungsgrad noch weiter.

Moderne Geschirrspülmaschinen unterscheiden sich in den Verbrauchswerten kaum noch voneinander. Viele besitzen die Auszeichnung **AAA, also Energieeffizienzklasse A sowie Reinigungswirkung A und Trockenwirkung A**. Diese Angaben werden in einem vom Hersteller gewählten Referenzprogramm – meist bei 50 °C – unter normierten Bedingungen gemessen. Leider enthält das EU-Label keine Information über die Verbrauchswerte der anderen Programme, zum Beispiel im Intensiv- oder Schnellprogramm. Angaben hierzu in den Bedienungs- oder Kurzanleitungen können auf Messungen beruhen, die von den Normbedingungen abweichen, was den Vergleich der Geräte untereinander erschwert.

Die folgende Tabelle zeigt, dass sich auch **vermeintlich geringe Unterschiede** beim Energieverbrauch über die Gerätelebensdauer **zu nennenswerten Beiträgen summieren**. Zudem wird der Kostenvorteil eines Warmwasseranschlusses deutlich!

Strombedarf und -kosten für Spülmaschinen verschiedener Energieeffizienzklassen

	Neugerät Klasse A mit Warmwasseranschluss	Neugerät Klasse A ohne Warmwasseranschluss	Neugerät Klasse B ohne Warmwasseranschluss	Altgerät Klasse D ohne Warmwasseranschluss
Strombedarf je Spülgang (kWh)	0,63	1,05	1,25	1,64
Strombedarf jährlich (kWh)	98	164	195	256
Strombedarf in 15 Jahren (kWh)	1470	2460	2925	3840
Stromkosten in 15 Jahren (Euro)	323	541	644	845



Zu den **Stromkosten** kommen noch Wasserkosten hinzu, bei einem Neugerät mit 14 Litern Verbrauch pro Spülgang sind das rund 130 Euro in 15 Jahren, bei einem älteren Gerät gut doppelt so viel.

Am energieeffizientesten sind Spülmaschinen mit 12 oder 14 Maßgedecken. Für einen Ein-Personen-Haushalt kann es dennoch sinnvoll sein, ein kleineres Gerät zu wählen, da die Maschine sonst zu oft mit zu geringer Beladung betrieben wird.

Bei EcoTopTen werden nur Spülmaschinen mit der Klassifizierung AAA, einem maximalen Geräuschwert von 47 Dezibel und einem vom Hersteller garantierten lebenslangen Wasserschutz empfohlen. Aktuelle Marktübersichten mit Angabe der Herstellerpreise, des Strom- und Wasserverbrauchs und den jährlichen Gesamtkosten finden Sie bei www.ecotopten.de/produktfeld_spuelen.php



TIPPS ZUM NEUKAUF

- **Neue Geräte können meist ans warme statt ans kalte Wasser angeschlossen werden, näheres siehe unter „Tipps zur Nutzung“.**
- Beim Kauf einer Spülmaschine sollten Sie darauf achten, dass das Gerät ein technisch hochwertiges Sicherheitssystem gegen das Auslaufen von Wasser besitzt, der Hersteller diesen Wasserschutz ein Geräteleben lang garantiert und im Schadensfall sogar die Haftung übernimmt. Ist der Wasserwächter korrekt platziert (Bodengefälle beachten), sperrt er die Wasserzufuhr, sobald er in Feuchtigkeit steht.
- **Steht die Spülmaschine in einer Wohnküche, ist ein niedriger Geräuschwert sinnvoll, so dass Sie sich auch bei Betrieb weiter unterhalten können. Empfehlenswert sind Geräte, die nicht lauter als 47 Dezibel, bei kleinen Maschinen nicht lauter als 49 Dezibel sind. Zum Vergleich: Bei einer normalen Unterhaltung in einem geschlossenen Raum misst man ungefähr 50 Dezibel.**
- Die Größe bzw. Anzahl der Maßgedecke der Spülmaschine sollte sich nach der Menge des durchschnittlich anfallenden Geschirrs und den Platzverhältnissen in der Küche richten. Die meisten Geräte sind ca. 60 cm breit und für 10 bis 14 Maßgedecke ausgelegt. Die kleineren ca. 45 cm breiten Geräte haben ein Fassungsvermögen von 7 bis 9 Maßgedecken, benötigen aber häufig mehr Energie und Wasser pro Maßgedeck als die größeren Geräte.



TIPPS ZUR NUTZUNG

- **Vorhandene Spülmaschinen können in aller Regel an die zentrale Warmwasserversorgung angeschlossen werden. Dies ist sinnvoll, wenn das Wasser nicht elektrisch, sondern mittels einer effizienten Zentralheizung mit Gas, Öl, Holz oder, am allerbesten, durch die Sonne erwärmt wird. Da Spülmaschinen in aller Regel neben dem Spülbecken stehen, wo häufig warmes Wasser gezapft wird, ist auch die Zulaufmenge von Kaltwasser zu Beginn des Spülgangs niedrig. Nur für Spülmaschinen mit internem Wärmetauscher ist der Anschluss an die zentrale Warmwasserversorgung nicht sinnvoll.**
- In die meisten Maschinen passen rund zwölf Kaffee- und Essgedecke, Gläser und Besteck sowie Platten und Schüsseln. Nutzen Sie diesen Platz und schalten Sie erst ein, wenn das Gerät voll beladen ist.
- **Übliche Verschmutzungen werden auch mit dem Spar- oder Kurzprogramm und bei Temperaturen von 45 oder 50 °C sauber – dies schont Geschirr und Gläser und spart Strom und Wasser. Einmal pro Monat ein Spülgang mit 65 °C beugt Fettablagerungen in der Maschine vor und schützt vor einem technischen Defekt.**
- Auf die Reinigungswirkung moderner Spülmittel und -maschinen ist Verlass. Vorspülen von Hand ist unnötig, grobe Reste wischen Sie einfach mit Haushaltspapier ab.
- **Sie sollten die Wasserhärte und Klarspüldosierung in Ihrer Spülmaschine richtig einstellen – den Härtegrad des Wassers erfahren Sie bei Ihrem örtlichen Wasserversorger. So dosiert die Maschine nicht mehr als nötig. In einer Gegend mit sehr weichem Wasser können Sie auf Regeneriersalz sogar ganz verzichten.**
- Nutzen Sie am besten separate Reiniger-, Salz- und Klarspülerprodukte. Diese können Sie je nach Bedarf dosieren – das schont die Umwelt und Ihren Geldbeutel.
- **Abflusssiebe, Düsen und Lagerungen der Sprüharme können verschmutzen. Dies führt zu verlängerten Betriebszeiten und zu höheren Energiekosten. Daher: Regelmäßig und bei Bedarf nach Anweisung reinigen.**
- Wenn Sie das Gerät nach dem Spülen ganz ausschalten, vermeiden Sie unnötigen Stromverbrauch im Stand-by-Betrieb.
- **Bei längeren Nutzungspausen: Tür leicht geöffnet lassen, Wasserzulauf-Hahn schließen und Netzstecker ziehen. Lassen Sie den nächsten Spülgang mit höherer Temperatur laufen, um Bakterien, die sich möglicherweise gebildet haben, abzutöten.**



KÜHLEN UND GEFRIEREN

Kühl- und Gefriergeräte arbeiten im Dauerbetrieb: 24 Stunden am Tag und 365 Tage im Jahr benötigen sie Strom, für den Sie teures Geld zahlen. Wählen Sie beim Neukauf deshalb Strom sparende Geräte der Energieeffizienzklasse A++ (diese Klasse gibt es nur bei Kühl- und Gefriergeräten). Die Klasse A ist dagegen längst nicht mehr optimal: Mit einem A++-Gerät können Sie bis zu 45 % Strom gegenüber einem vergleichbaren Gerät der A-Klasse einsparen. Der meist höhere Kaufpreis effizienter Geräte gleicht sich durch die niedrigen Stromkosten bald aus. Bei älteren Geräten lohnt sich oft sogar schon der vorzeitige Ersatz, auf jeden Fall aber bei einem Geräteschaden, anstatt eine Reparatur zu bezahlen.



Die Angebotspalette bietet gerade bei Kühl- und Gefriergeräten sehr viele unterschiedliche Gerätegrößen und -kombinationen, wie die folgende Tabelle zeigt. Es ist daher nicht nur wichtig, ein Gerät mit niedrigem Stromverbrauch, also mit **Energieeffizienzklasse A++**, sondern auch von geeigneter Ausstattung zu wählen: Ist bereits ein Gefriergerät vorhanden, reicht ein Kühlschrank ohne Gefrierfach aus, denn dieser benötigt etwa ein Drittel weniger Strom als ein vergleichbares Gerät mit Gefrierfach. Ist kein Platz für ein separates Gefriergerät vorhanden, kann eine Kühl-Gefrier-Kombination geeignet sein. Dafür gibt es auch einen weiteren guten Grund: In vielen Haushalten sind die Gefrierschränke oder Gefriertruhen überdimensioniert – da ist eine Kühl-Gefrier-Kombination Strom sparender.

Stromverbrauchsvergleich marktgängiger Neugeräte
Energieeffizienzklasse A++ gegenüber A

Gerätetyp	Nutzvolumen in Liter		Jahresstromverbrauch in kWh	
	Kühlen	Gefrieren	Klasse A++	Klasse A
Kühlschrank ohne Gefrierfach	150 - 160	–	84 - 90	150
	250 - 350	–	90 - 100	150
Kühlschrank mit Gefrierfach	100 - 120	16 - 18	110 - 162	230
Kühl-Gefrier-Kombination	170 - 250	60 - 100	180 - 215	340
Gefriertruhe	–	ca. 160	ca. 142	226
	–	200 - 250	157 - 172	226
Gefrierschrank	–	100 - 150	130 - 150	240
	–	150 - 200	160 - 180	280
	–	200 - 300	180 - 240	280

Aber nicht nur der Gerätetyp, auch die **Ernährungsgewohnheiten** beeinflussen den Energieverbrauch: Ein Haushalt, in dem überwiegend Tiefkühlkost konsumiert wird, verbraucht viel Energie und lebt teurer. Kaufen Sie möglichst oft **frisches vitaminreiches Obst und Gemüse aus der Region** und vermeiden Sie Fertig- und Tiefkühlkost. So sparen Sie Energie für die Produktion, für den Transport und die Tiefkühlagerung.



LOHNT SICH DER VORZEITIGE ERSATZ IHRES ALTEN KÜHL- ODER GEFRIERGERÄTS DURCH EIN NEUES, EFFIZIENTERES GERÄT?

Aus Umweltgesichtspunkten lohnt sich der vorzeitige Ersatz bereits dann, wenn Ihr vorhandenes Gerät älter als fünf bis zehn Jahre ist, oder, wenn eine Reparatur notwendig wird – der Energieverbrauch, der zur Herstellung eines Neugerätes benötigt wird, amortisiert sich innerhalb von 0,7 bis 2,5 Jahren durch den deutlich geringeren Stromverbrauch während der Gerätenutzung. Finanziell können sich die während der Lebensdauer eingesparten Stromkosten zu mehreren Hundert Euro aufsummieren, wie die Tabelle zeigt. Ein Betrag, der z.T. die Höhe der Anschaffungskosten für ein neues Gerät erreichen oder übersteigen kann.



Betriebskostenvergleich zwischen Alt- und Neugerät

Gerätetyp	Nutzvolumen in Liter		Jahresstromverbrauch in kWh		Kostensparnis in Euro	
	Kühlen	Gefrieren	2000 (Durchschnitt)	2008 (A++)	Pro Jahr	in 15 Jahren
Kühlschrank	155	–	212	85	28	420
Kühl- Gefrierkombination	200	90	392	200	42	634
Gefrierschrank	–	190	472	175	65	980
Gefriertruhe	–	190	215	150	14	215

Bei EcoTopTen werden nur Kühl- und Gefriergeräte der Energieeffizienzklasse A++ empfohlen. Aktuelle Marktübersichten mit Angabe der Herstellerpreise, des Strom- und Wasserverbrauchs und den jährlichen Gesamtkosten finden Sie bei www.ecotopten.de/produktfeld_kuehlen.php



TIPPS ZUR NUTZUNG

- **Decken Sie Lüftungsöffnungen an Kühl- und Gefriergeräten nicht ab und entstauben Sie sie regelmäßig. Ein Wärmestau am Wärmetauscher erhöht den Stromverbrauch um bis zu 10 %.**
- Beim Kühlschrank reicht in der Regel eine Innentemperatur von 7 °C aus. Das spart gegenüber 5 °C etwa 12 % Strom. Bei Gefriergeräten reichen minus 18 °C aus. Überprüfen Sie die Temperatur ab und zu mit einem Thermometer.
- **Reifbildung verringert die Kühlleistung und erhöht den Stromverbrauch. Geräte mit Abtauautomatik oder No-Frost-Funktion verhindern das Vereisen, verbrauchen allerdings etwa 10 bis 30 % mehr Strom und sind teurer. Geräte ohne Automatik sollten spätestens bei 1 cm Eisschicht abgetaut werden. Auswischen mit Glycerin verhindert den Reifansatz.**
- Öffnen Sie Ihr Kühl- oder Gefriergerät so kurz und selten wie möglich, denn die eingedrungene warme Luft muss mit abgekühlt werden und der in der Luft enthaltene Wasserdampf bildet an den Kühlflächen eine Reifschicht.
- **Einzufrierende Lebensmittel sollten möglichst luftdicht und wasserundurchlässig verpackt sein, sonst trocknen sie aus. Das führt zu verstärkter Reifbildung im Gerät.**
- Beschriften Sie einzufrierende Lebensmittel und sortieren Sie sie übersichtlich ein. So vermeiden Sie langes Suchen bei geöffneter Gerätetür und eine Überschreitung der Lagerzeit.
- **Lassen Sie warme Speisen abkühlen, bevor Sie sie in den Kühlschrank stellen.**
- Gefrorenes tauen Sie am besten im Kühlschrank auf. Die dabei frei werdende Kälte kühlt die übrigen Lebensmittel automatisch mit.
- **Ab in den Urlaub? Pause auch für Ihren Kühlschrank! Lassen Sie ihn auf kleinster Stufe laufen oder schalten Sie ihn ganz aus: Einfach ausräumen, abtauen und Tür offen stehen lassen – das vermeidet Schimmelbildung.**



TIPPS ZUM NEUKAUF

- **Kaufen Sie Kühlgeräte in einer Größe, die Ihren Bedürfnissen entspricht. Als Faustregel gelten für Ein- und Zwei-Personen-Haushalte 100 bis 160 Liter, für jede weitere Person rechnet man etwa 50 Liter zusätzlich.**
- Wählen Sie lieber eine Gefriertruhe anstelle eines Gefrierschranks. Bei gleichem Nutzinhalt verbraucht sie rund 12 % weniger Energie.
- **Beim Kauf einer Kühl-Gefrier-Kombination sollten zwei getrennte Kältekreisläufe vorhanden und beide Teile getrennt zu öffnen sein. So können Sie während des Urlaubs den Kühlschrank abschalten, das Gefrierteil jedoch in Betrieb lassen.**
- An einem kühlen Ort benötigen Kühl- und Gefriergeräte weniger Strom und verursachen damit auch geringere Betriebskosten. Bei einer um ein Grad niedrigeren Umgebungstemperatur verbrauchen Kühlgeräte 6 %, Gefriergeräte 3 % weniger Strom.
- **Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung und das Aufstellen neben Herd, Heizung oder Spülmaschine. Gefriergeräte stehen am besten im Keller oder in einem ungeheizten Raum. Achten Sie auf die angegebene Klimaklasse – diese gibt die empfohlenen Aufstelltemperaturen an: zwischen 16 und 32 °C bei Klimaklasse N, zwischen 10 und 32 °C bei Klimaklasse SN. Ein zu kalter Aufstellort kann zu einer Fehlfunktion führen, daher sollte ein Gefriergerät für die Aufstellung z.B. in einem 12 °C kalten Keller Klimaklasse SN haben.**
- Sorgen Sie für eine ausreichende Be- und Entlüftung Ihres Geräts und beachten Sie die vom Hersteller empfohlenen Wandabstände (teils sind Kühlschlangen in die Gerätewand integriert, dort sollte Luft vorbei streichen können).
- **Sinnvolle Sonderfunktionen sind eine außen ablesbare, gradgenaue Temperaturskala, Warnsignale bei geöffneter Tür oder zu hoher Temperatur im Innenraum, Türschließautomatik, Urlaubsschaltung.**
- Altgeräte müssen fachgerecht entsorgt werden, da sie noch Umwelt belastende FCKW oder FKW enthalten können.



WASCHEN

Neue Waschmaschinen sollten im EU-Label die Kennzeichnung AAB für hohe Energieeffizienz und gute Waschwirkung sowie für eine Schleuderwirkung von mindestens 1200 Umdrehungen pro Minute tragen und einen vom Hersteller lebenslang garantierten Wasserschutz haben. Optimal genutzt – also mit voller Trommel, niedrigen Waschetemperaturen und richtiger Waschmitteldosierung – können Verbraucher ihre Kosten für das Wäschewaschen um ein Drittel verringern.

Der Energie-, Wasser- und Waschmittelverbrauch ist bei Waschmaschinen in den letzten Jahren aufgrund technischer Optimierungen deutlich zurückgegangen. Mittlerweile besitzen die meisten der neuen Geräte die **Energieeffizienzklasse A**, für die Waschwirkung A und für die Schleuderwirkung A oder B. **Innerhalb der Energieeffizienzklasse A gibt es jedoch Unterschiede im Verbrauch von 20%**, so dass einige Hersteller die (inoffizielle) Bezeichnung A+ für Geräte verwenden, die mindestens 10 % weniger Strom benötigen als Geräte der Klasse A (dort lautet die Anforderung: maximal 0,19 kWh Stromverbrauch pro Kilogramm Wäsche im 60 °C-Programm). Ineffiziente Geräte mit Label B oder C sind nur noch ganz vereinzelt am Markt anzutreffen.

Die Angabe der Energieeffizienzklasse für Waschmaschinen basiert auf dem Energiebedarf im Standard-Waschprogramm „Baumwolle 60 °C“.

In den viel genutzten Programmen mit 30 oder 40 °C Waschetemperatur schwanken die Verbrauchswerte zwischen den Modellen zum Teil deutlich. Leider enthält das Energielabel hierzu keine Information. Verbrauchswerte aller Programme finden Sie zum Beispiel in den Bedienungsanleitungen. Nachteil: Die Werte beruhen ggf. auf Messungen, die von den

Normbedingungen abweichen, was den Vergleich der Geräte untereinander erschwert. Hilfestellung können die Test-Hefte leisten (vgl. Hinweise im Anhang).

Haushalts-Waschmaschinen gibt es mit einem Fassungsvermögen von 3 bis 7 kg; hier gilt es, ein der Haushaltsgröße angepasstes Gerät zu wählen. Denn vielfach werden Waschmaschinen nur mit etwa drei Viertel der maximal möglichen Wäschemenge beladen, wodurch sich insgesamt die Zahl der Waschgänge und damit auch der Strom- und Wasserverbrauch pro Kilogramm Wäsche erhöht. Viele der neuen Geräte verfügen zwar über eine Mengenauswahl, die die Wassermenge und dadurch den Energiebedarf bei geringerer Beladung an die Wäschemenge anpasst, jedoch nicht im Verhältnis 1:1. Bei halber Beladung wird der Wasser- und Energieverbrauch je nach Gerät nur um 15 bis 25 %, bei besseren Maschinen um bis zu 45 % gesenkt.

Aufgrund der geringeren Wassermenge laufen in der Regel die heutigen Waschprogramme länger als frühere, um durch die ausgedehnte Einwirkzeit ein gleich gutes Waschergebnis zu erreichen.

WARMWASSERANSCHLUSS FÜR WASCHMASCHINEN?

Durch den Anschluss von Waschmaschinen an eine vorhandene effiziente nicht-elektrische Warmwasseranlage kann Energie eingespart werden. Besonders vorteilhaft ist solch ein Anschluss, wenn das Wasser durch einen Sonnenkollektor erwärmt wird. Wichtig ist, dass der Warmwasserzulauf vom Speicher zur Maschine kurz ist (Faustregel: es laufen maximal 2 Liter Kaltwasser aus, ehe warmes kommt).

Zu beachten ist, dass eiweißhaltige Flecken in der Kleidung am besten mit kaltem Wasser eingeweicht werden, damit diese gut auszuwaschen sind.

Bei einer Neuinstallation der Warmwasserversorgung sollten Anschlüsse für Wasch- und Spülmaschine direkt mit installiert werden. Achten Sie dann bei einem Neukauf darauf, ob die Maschine einen eigenen Warmwasseranschluss hat. Derzeit



Betriebskostenvergleich bei Warmwasseranschluss

Gerätetyp	Beste A-Waschmaschine		Neues A-Gerät mit Warmwasseranschluss		
	Strom	Wasser	Strom	Gas	Wasser
für eine Woche (3 Waschgänge)	1,9 kWh	123 l	0,9 kWh	0,94 kWh	141 l
im Jahr	100 kWh	6,4 m ³	46 kWh	49 kWh	7,3 m ³
Betriebskosten im Jahr	22 Euro	26 Euro	10,20 Euro	3,90 Euro	29 Euro
Betriebskosten für Strom (+ Gas) + Wasser in 11 Jahren	242 Euro	282 Euro	112 Euro	43 Euro	323 Euro
Gesamt	524 Euro		478 Euro		

Angenommen wird pro Woche ein Buntwaschgang mit 60 °C, einer mit 40 °C und ein Pflegeleicht/Kurzprogramm mit 40 °C. Für Gas wird mit 8 Cent pro Kilowattstunde gerechnet (Zahlenwerte gerundet).

sind nur wenige derartige Geräte am Markt; erfahrungsgemäß ändert sich das bei entsprechender Nachfrage. Aufgrund der zusätzlichen technischen Ausstattung (2 Wasseranschlüsse) und der Entwicklungskosten sind diese Geräte teurer.

Einer vorhandenen Waschmaschine ohne Warmwasseranschluss kann trotzdem im Nachhinein Warmwasser zugeführt werden, indem Sie ein Vorschaltgerät einsetzen. Dieses kann – je nach Ausstattung – auch andere Funktionen wie Zeitsteuerung, Verlängerung der Einweichphase (Einsparung von Waschmittel) und Wasserwächterfunktion (Schutz vor Wasserschäden) übernehmen, teils ist auch die Nutzung von Regenwasser integriert. Bezugsquellen hierzu sind im Anhang genannt.

Ein Betriebskostenvergleich zeigt, dass bei Wasser, welches durch eine Gasheizung erwärmt wird, die Kosten für das Gerät mit Warmwasseranschluss um etwa 50 Euro günstiger ausfallen. Ein zusätzlicher Kostenvorteil von 43 Euro ergibt sich dann, wenn ein Sonnenkollektor das Wasser erwärmt. Die Mehrkosten der Waschmaschine mit Warmwasseranschluss sollten also bei ca. 100 Euro liegen, damit sich diese Investition rentiert. Werden Energiepreiserhöhungen eingerechnet, darf der Preisunterschied höher ausfallen.

Je niedriger der Strom- und Wasserverbrauch der Geräte ist und je häufiger mit niedriger Temperatur gewaschen wird, desto unwirtschaftlicher ist ein Warmwasseranschluss.

Bei Altgeräten, die nachträglich an Warmwasser angeschlossen werden, ist der Kostenvorteil durch den Warmwasseranschluss höher, da ihr Wasserverbrauch oft 50 bis 100 % über dem von heutigen Neugeräten liegt.

Bei EcoTopTen werden nur Waschmaschinen der Klassifizierung AAB (also Schleuderdrehzahl bis 1400 U/min) und mit einem vom Hersteller garantierten lebenslangen Wasserschutz empfohlen. Aktuelle Marktübersichten mit Angabe der Herstellerpreise, des Strom- und Wasserverbrauchs und den jährlichen Gesamtkosten finden Sie bei www.ecotopten.de/prod_waschen.php

Verbrauchsvergleich zwischen Buntwäsche und Waschen mit Mischprogramm

	40° - Buntwäsche	Mischprogramm mit 30 bis 40° C
Empfohlene Beladung	6 kg	3 kg
Energieverbrauch pro Waschgang	1,02 kWh	0,55 kWh
Wasserverbrauch pro Waschgang	44 Liter	48 Liter
Energieverbrauch beim Waschen von sechs kg Wäsche	1,02 kWh	1,10 kWh
Wasserverbrauch beim Waschen von sechs kg Wäsche	44 Liter	96 Liter



TIPPS ZUR NUTZUNG

- **Durch eine optimierte Beladung und durch niedrigere Waschttemperaturen kann ein Zwei-Personen-Haushalt beispielsweise 45 % des Stromverbrauchs und knapp 20 % des Wasser- und Waschmittelverbrauchs einsparen.**
- Bei älteren Maschinen ist der Strom- und Wasserverbrauch von der eingelegten Wäschemenge meist unabhängig, sie brauchen bei halber Beladung gleich viel, wie bei voller. Hier ist es besonders wichtig, die Maschine richtig zu füllen. Wiegen Sie sich einmal mit leerem Wäschekorb und dann mit einem gefüllten – Sie werden sich vermutlich wundern, wie viel Wäsche nötig ist, um die empfohlene Füllmenge auszunutzen.
- **Kochwäsche bei 90 °C ist selbst bei stark verschmutzter Wäsche nicht nötig, denn die meisten Mikroorganismen werden schon bei 60 °C abgetötet (Ausnahme: Wäsche von Kranken). Oftmals reichen auch 30 bis 40 °C aus.**
- Wenn Sie Ihre Wäsche nur mit 30 statt mit 60 °C waschen, sparen Sie mehr als die Hälfte des Stromverbrauchs. Waschen Sie hingegen mit 90 statt mit 60 °C, so verbraucht Ihre Waschmaschine mindestens 40% mehr Strom.
- **Vorsicht aber bei den von vielen Herstellern neu eingeführten „Mischprogrammen“: Mit ihnen können zwar verschiedene Textilsorten wie Koch-, Bunt- oder pflegeleichte Wäsche zusammen gewaschen werden, laut Bedienungsanleitung soll das Programm jedoch meist nur mit halber Beladung genutzt werden. Dadurch sind der Wasser- und Energieverbrauch pro Kilogramm Wäsche letztlich höher als bei den entsprechenden Einzelwäsche-Programmen. Waschen Sie die Wäsche daher wenn möglich lieber separat und mit voll beladener Trommel oder testen Sie das gemeinsame Waschen von Buntwäsche und pflegeleichter Wäsche bei 30 °C. Meist ist die Waschwirkung auch hier ausreichend.**
- Verzichten Sie bei normal verschmutzter Wäsche auf den Vorwaschgang. So können Sie – abhängig von der gewählten Temperatur – zwischen 10 und 30 % Strom einsparen.
- **Waschen Sie nicht öfter als nötig: Textilien aus Naturfasern z. B. müssen nicht nach jedem Tragen gewaschen werden.**



TIPPS ZUM NEUKAUF

- **Bei einem Neukauf sollten Sie ein Gerät mit der Bezeichnung A+ bzw. eines mit niedrigem Verbrauch innerhalb der Gruppe der A-Geräte wählen.**
- Die Schleuderwirkung sagt aus, wie feucht die Wäsche nach dem Schleudern noch ist. Klasse A wird in der Regel nur von Geräten mit mindestens 1500 Umdrehungen pro Minute erreicht. Dies verkürzt zwar die anschließende Wäschetrocknung, bei einem Wäschetrockner macht sich die daraus resultierende Stromeinsparung ökonomisch und ökologisch jedoch nicht so sehr bemerkbar. Zudem sind die entsprechenden Waschmaschinen bautechnisch bedingt meist deutlich teurer. Schleuderwirkung B mit einer Drehzahl von 1200 bis 1450 Umdrehungen pro Minute reicht in der Regel aus und sollte in Kombination mit einem Trockner gewählt werden: denn es braucht 100-mal mehr Energie, Wasser durch Wärme aus der Wäsche zu entfernen als durch Schleudern.
- **Der geringe Wasserverbrauch heutiger Waschmaschinen kann dazu führen, dass die Spülleistung nicht ausreicht – vor allem bei empfindlicher Haut oder Allergien. Die Spülleistung wird auf dem Energielabel nicht differenziert ausgewiesen, wird aber zum Beispiel in Qualitätstests der Stiftung Warentest überprüft. Ein Teil der Geräte bietet wahlweise einen zusätzlichen Spülgang an.**
- Geräte mit einem Fassungsvermögen von 6 kg oder mehr sind nur für Haushalte mit hohem Wäscheaufkommen sinnvoll.
- **Bei einem Gerät mit getrennter Einstellung von Programmablauf und Waschtemperatur kann unabhängig vom Waschgang immer eine möglichst niedrige Temperatur eingestellt werden.**
- Achten Sie schließlich darauf, dass das Gerät ein technisch hochwertiges Sicherheitssystem gegen das Auslaufen von Wasser besitzt, dass der Hersteller diesen Wasserschutz ein Geräteleben lang garantiert und im Schadensfall sogar die Haftung übernimmt.
- **Wenn in Ihrem Haushalt das Wasser nicht elektrisch erwärmt wird, sondern über eine effiziente Zentralheizung, durch einen Gasdurchlauferhitzer oder, am allerbesten, durch die Sonne, kann die Waschmaschine mit Warmwasser versorgt werden. Lassen Sie sich von einer Beratungsstelle der Verbraucherzentralen oder einem Fachhändler beraten, ob dies in Ihrem Fall energetisch und finanziell sinnvoll und technisch machbar ist.**



TROCKNEN

Der energiesparendste Wäschetrockner ist immer noch die Wäscheleine: Zum Trocknen reicht die (kostenlose) Energie von Wind und Sonne aus. Besitzen Sie keinen Garten oder Balkon, sollten Sie Ihre Wäsche in unbeheizten Räumen trocknen, zum Beispiel auf dem Speicher. Das Trocknen im Bad oder in Waschräumen kann leicht zur Schimmelbildung führen. Und bei dauerhaft gekipptem Fenster kann man im Winter deutlich mehr an (Heiz-)Energie verbrauchen als ein sparsamer Wäschetrockner der Energieeffizienzklasse A benötigt. Dessen im Vergleich zu ineffizienteren Geräten höherer Kaufpreis wird durch niedrigere Energiekosten ausgeglichen.

Die bislang verkauften Wäschetrockner haben die Energieeffizienz C und sind nur drittklassig. Moderne **Kondensationstrockner mit integrierter Wärmepumpe oder gasbetriebene Ablufttrockner** brauchen nur etwa halb so viel Energie. Auf Gastrocknern findet sich jedoch kein EU-Label, da die EU-Richtlinie nur für elektrische Wäschetrockner gilt. Die Energieeffizienz von gasbeheizten Ablufttrocknern ist jedoch vergleichbar gut wie von elektrisch betriebenen Wärmepumpentrocknern.

Bei **Kondensationstrocknern** wird die elektrisch erwärmte trockene Luft in die Trommel geführt und nimmt dort Feuchtigkeit aus der Wäsche auf. Anschließend wird die feuchte Luft in einem Teil des Geräts abgekühlt, wobei die Feuchtigkeit kondensiert und in einem Behälter gesammelt oder direkt ins Abwasser geleitet wird. Die so getrocknete und abgekühlte Luft wird danach wieder erwärmt und erneut durch die Wäsche geleitet. Kondensationstrockner sind in die Energieeffizienzklassen C oder D eingestuft.

Deutlich effizienter ist der **Kondensationstrockner mit integrierter Wärmepumpe** (EU-Label A). Während die Abwärme bei konventionellen Kondensationstrocknern vollständig an den Raum abgegeben wird, verwenden Wärmepumpentrockner einen Teil der Abwärme erneut für den Trockenvorgang, wodurch gegenüber konventionellen Geräten bis zu 50 % an Strom eingespart wird.

Ablufttrockner saugen die Luft aus der Umgebung an und leiten sie aufgeheizt in die Trommel. Dort nimmt die Luft die Feuchtigkeit aus der Wäsche auf und strömt über einen Abluftschlauch ins Freie. Die nach außen abgeführte feuchte Luft wird durch trockenere Außenluft ersetzt.

Sehr viel effizienter sind **gasbeheizte Ablufttrockner** („Gastrockner“). Diese nutzen zur Aufheizung der Luft Erdgas anstatt elektrischer Energie und haben dadurch einen rund 50 % niedrigeren Primärenergieverbrauch als konventionelle Ablufttrockner.

Beim Vergleich von Energieverbrauchskennwerten ist zu beachten, dass die Werte für das EU-Label nach Schleudern mit 800 Umdrehungen pro Minute (U/min) ermittelt werden, dass Hersteller in ihren Prospektangaben sich jedoch häufig auf 1000 U/min beziehen – das macht immerhin einen Unterschied im Stromverbrauch von rund 15% aus.

Schleuderwirkungs- klasse	Restfeuchte in %	Entspricht i.d.R Schleuderdreh- zahl (U/min)
A	< 45	meist ab 1500
B	45 bis < 54	1200 bis 1450
C	54 bis < 63	1000 bis 1200
D	63 bis < 72	800 bis 1000

Bei EcoTopTen werden nur Wäschetrockner der Energieeffizienzklasse A empfohlen. Aktuelle Marktübersichten mit Angabe der Herstellerpreise, des Strom- bzw. Gasverbrauchs und den jährlichen Gesamtkosten finden Sie bei www.ecotopten.de/prod_trocknen.php.



Energiebedarf und Stromkosten von Wäschetrocknern

Energieeffizienzklasse und Art des Wäschetrockners ¹	Energiebedarf je Trockengang nach Schleudern in kWh ²		Stromkosten pro Jahr bei 2 Trockengängen je Woche in Euro ³
	800	U/min 1000	
A-Gerät 6 kg (K, WP)	2,4	2,1	48
B-Gerät 6 kg (K)	3,8	3,3	76
C-Gerät 5 kg (K)	3,6	3,1	71
C-Gerät 6 kg (K)	4,3	3,7	85
C-Gerät 6 kg (A)	4,0	3,0	69
Gastrockner 5 kg (A)			gesamt 24
Gas		2,5	16
Strom		0,35	8

¹ Angaben in Klammern: K: Kondensationstrockner, WP: Wärmepumpe, A: Ablufttrockner

² Für Baumwollwäsche

³ Berechnet nach Schleudern mit 1000 U/min



TIPPS ZUR NUTZUNG

- **Beim Trocknen hängt der Energieverbrauch im Wesentlichen von der Restfeuchte ab, die die Wäsche nach dem Waschen besitzt. Hauptefflussfaktor auf die Restfeuchte ist wiederum die Schleuderleistung der Waschmaschine - je höher die Schleuderdrehzahl, desto geringer die verbleibende Restfeuchte und damit der Energieverbrauch, um die Wäsche vollständig zu trocknen. Wäsche durch Wärme zu entfeuchten benötigt 100 Mal so viel Energie wie das mechanische Schleudern.**
- Hat die vorhandene Waschmaschine nur niedrige Schleuderdrehzahlen von 1000 U/min oder darunter, lohnt sich der Einsatz einer separaten Wäscheschleuder, ehe die Wäsche in den Trockner kommt.
- **Nutzen Sie das Fassungsvermögen Ihres Wäschetrockners möglichst gut aus, denn bei unvollständiger Beladung erhöht sich der Energiebedarf pro Kilogramm Wäsche.**
- Sortieren Sie die Wäsche nach Material, Dicke und Größe. Stücke ähnlicher Beschaffenheit sollten zusammen getrocknet werden, sonst verursacht der uneinheitliche Trockenverlauf längere Trockenzeiten und damit einen höheren Stromverbrauch.
- **Wählen Sie den richtigen Trocknungsgrad: Wäsche, die noch gebügelt werden soll, muss nicht „schranktrocken“ sein.**
- Reinigen Sie regelmäßig das Flusensieb, da ein Gerät mit vollem Sieb länger zum Trocknen braucht.



TIPPS ZUM NEUKAUF

- **Energieeffiziente Wäschetrockner der A-Klasse sind in der Anschaffung teurer als C-Klasse-Geräte. Der höhere Kaufpreis wird aber durch die geringeren Betriebskosten während der Lebensdauer ausgeglichen. Die Stromkosten von Wärmepumpentrocknern sind knapp 50 % niedriger als bei konventionellen Kondensationstrocknern, so dass ein Zwei-Personen-Haushalt jährlich bis zu 37 Euro einsparen kann. Bei einem Gastrockner sind die Betriebskosten aufgrund des geringeren Gaspreises sogar um bis zu 65 % niedriger als bei einem konventionellen (strombetriebenen) Ablufttrockner, so dass ein Zwei-Personen-Haushalt bei vorhandener Gasversorgung jährlich bis zu 40 Euro einsparen kann.**
- Feuchtgesteuerte Trockner arbeiten besonders effizient, da sie automatisch abschalten, sobald der eingestellte Feuchtegrad der Wäsche erreicht ist. Zeitgesteuerte Geräte stoppen hingegen pauschal nach einer vom Nutzer eingestellten Zeit und laufen so üblicherweise länger als nötig, was im Vergleich zu feuchtgesteuerten Geräten zu einem höheren Energieverbrauch führt.
- **Das Fassungsvermögen des Trockners sollte auf das der Waschmaschine abgestimmt sein.**
- Prüfen Sie beim Neukauf eines Geräts, ob die Reinigung des Flusensiebs sowie bei Kondensationstrocknern das Ausleeren des Kondensatbehälters einfach ist.
- **Auch der Standort beeinflusst den Energieverbrauch: Ablufttrockner stehen am besten in möglichst trockenen, unbeheizten Räumen. Denn beim Betrieb in beheizten Räumen pusten sie warme feuchte Luft nach draußen, die durch kalte trockene Außenluft ersetzt wird. Je höher zudem die Luftfeuchte der Raumluft, desto höher ist auch der Energieverbrauch von Ablufttrocknern. Außerdem kann eindringende Kaltluft zu Feuchteschäden z.B. im Fensterbereich führen, wenn der Abluftschlauch aus dem geöffneten Fenster geführt wird.**
- Kondensationstrockner stehen am besten in beheizten Räumen, zum Beispiel im Badezimmer. Da sie sich während des Betriebs aufheizen, ersetzt die Abwärme Heizenergie.



IT: COMPUTER, DRUCKER & CO

Der **Ausstattungsgrad privater Haushalte mit Computern und Druckern nimmt seit Jahren stetig zu. Nicht zuletzt dank günstiger Internet-Flatrates steigt gleichzeitig auch die Nutzungsintensität. Beides erhöht den Stromverbrauch.**



TIPPS ZUR NUTZUNG COMPUTER

- Der "Sleep-Modus" senkt automatisch den Energieverbrauch Ihres Rechners. Stellen Sie die Energieverwaltung so ein, dass er nach 15 Minuten in den Sleep-Modus wechselt.
- So lässt sich die Energieverwaltung unter **Windows** aktivieren: Start > Systemsteuerung > Energieoptionen.
Und so geht's beim **Mac**: Systemeinstellungen > Unterpunkt Hardware > Symbol Glühbirne (für Energieoptionen)
- Die Verwendung eines Bildschirmschoners ist keine Energiesparmaßnahme – der Monitor verbraucht gerade bei bunten bewegten Bildern sogar mehr Strom als bei der Arbeit mit einem Textverarbeitungsprogramm. Lassen Sie lieber den Bildschirm bei Arbeitspausen (zum Beispiel nach 10 Min) automatisch in Stand-by gehen, um das Gerät zu schonen. Stellen Sie die Energieverwaltung Ihres Computers entsprechend ein.
- Manche Geräte verbrauchen sogar im ausgeschalteten Zustand noch Strom – durch die Trafo-Verluste. Ziehen Sie deshalb den Stecker oder – viel bequemer – trennen Sie Ihren Rechner zusammen mit seiner Peripherie wie Drucker, Hub und Audio-Boxen mit einer schaltbaren Steckerleiste oder einer Master-Slave-Leiste vom Netz. Diese Investition rentiert sich schon nach wenigen Monaten.

Mit effizienten Geräten können Sie gegenüber ineffizienten Geräten zwischen 50 und 70 % Strom sparen. Notebooks verbrauchen rund 70 % weniger Strom als vergleichbare Desktop-PCs. Auch Flachbildschirme brauchen im Vergleich zu Röhrenmonitoren mit gleicher Bildschirmgröße zwei Drittel weniger Strom.

Stromverbrauch in verschiedenen Betriebszuständen

Angaben in kWh pro Jahr	Schein-Aus	Stand-by	Betrieb
Computer	20	38	29
Notebook	11	4	11
LCD-Monitor	5	6	10
Tintenstrahldrucker	17	4	1



TIPPS ZUM NEUKAUF COMPUTER

- Die Ausstattung soll an den Bedarf angepasst sein – je mehr leistungsstarke Komponenten gewählt werden und je größer der Bildschirm ist, desto höher liegt in der Regel auch der Energieverbrauch des Geräts – und sein Preis.
- Ziel sollte eine möglichst hohe Energieeffizienz der Komponenten sein, die viel Strom verbrauchen, wie Prozessor, Grafikkarte und Bildschirm.
- Eine möglichst langjährige Nutzung verringert die Umweltbelastungen durch die Herstellung eines neuen Computers. Nachrüsten kann sinnvoller sein als Neukauf: es spart wertvolle Ressourcen und verlängert die Lebensdauer der energieintensiv und Umwelt belastend hergestellten Elektronikgeräte.
- Geräte, die mit dem energy star gekennzeichnet sind, sind besonders energieeffizient. Bei PCs sollte es der Energy Star 4.0 mit seinen gegenüber früheren Versionen deutlich verschärften Grenzwerten sein. Einige Geräte sind darüber hinaus mit dem Umweltzeichen Blauer Engel ausgezeichnet.
- Beim Kauf eines Computer-Bildschirms sollten Sie auf das TCO 03-Gütesiegel achten. Dieses zeichnet Geräte aus, die besonders energieeffizient, ergonomisch und recyclingfähig sind.



Es gibt einige Label, die bei Bürogeräten die Auswahl erleichtern. Sie sind im Kapitel Energielabel erläutert. Produktinformationen finden Sie unter www.vz-nrw.de/stromsparen und dort unter Datenbanken sowie unter www.ecotopten.de/produktfeld_informieren.php.



TIPPS ZUM NEUKAUF DRUCKER&CO

- **Der durchschnittliche Jahresstromverbrauch von Druckern beträgt zwischen 30 und 40 kWh. Sehr effiziente Tintenstrahldrucker benötigen fünf kWh/Jahr, effiziente Laserdrucker 20 kWh.**
- Multifunktionsgeräte mit Faxfunktion müssen für den Empfang dauerhaft im Bereitschaftsbetrieb sein – dies kann den Stromverbrauch pro Jahr um bis zu 100 kWh erhöhen.
- **Laserdrucker verbrauchen deutlich mehr Strom als vergleichbare Tintenstrahldrucker.**
- Angaben zur Leistungsaufnahme (Einheit: Watt) in den einzelnen Betriebszuständen finden Sie in der Regel in den Produktdatenblättern der Hersteller, z.B. in Datenbanken im Internet. Zusätzlich können Produktvergleiche hilfreich sein: unter www.testberichte.de können Sie sich über aktuelle Produkttests informieren.
- **Eine automatische Duplexfunktion ermöglicht ihnen beidseitiges Drucken und spart so Papier (und damit ebenfalls Energie, sowie auch Rohstoffe). Nachteil: Einige Tintenstrahldrucker verwenden beim beidseitigen Druck auch für Schwarzweiß-Ausdrucke Farbtinte, da diese schneller trocknet.**
- Drucker mit dem Blauen Engel oder dem TCO'99-Label sind energieeffizient und halten außerdem strenge Emissionsgrenzwerte ein (z.B. Grenzwerte für Benzol, Ozon und Feinstäube beim Blauen Engel). Leider gibt es für den Privatbereich bisher nur wenige ausgezeichnete Geräte.
- **Zunehmend populärer wird das Telefonieren übers Internet (Voice over Internet Protocol; VoIP). Während dies noch vor wenigen Jahren nur mittels eingeschaltetem Computer möglich war (Softphone), ist VoIP heute auch ohne PC möglich. Eine zwischengeschaltete Telefonbox besorgt die Datenumwandlung für das Festnetztelefon. Da die Telefonbox im Dauerbetrieb läuft, empfiehlt sich auch hier eine möglichst niedrige Leistungsaufnahme (denn ein Unterschied von 10 Watt Leistungsbezug während rund 8.000 Stunden in Stand-by-Stellung bedeuten jährlich 18 Euro an Stromkosten).**



TIPPS ZUR NUTZUNG DRUCKER&CO

- **Der Stand-by-Betrieb und der Schein-Aus-Zustand machen je nach Bürogerät zwischen 50 und 95 % des jeweiligen Stromverbrauchs aus, bei Faxgeräten liegt dieser Anteil im oberen Bereich, bei PCs eher im unteren.**
- Bei Laserdruckern lohnt es sich immer, diese ganz vom Stromnetz zu trennen, wenn Sie nichts ausdrucken wollen. Ganz sicher gehen Sie mit Hilfe einer schaltbaren Steckerleiste. Es gibt komfortable Modelle mit Fußschalter, allerdings noch zu einem relativ hohen Preis.
- **Bei Tintenstrahldruckern hängt es vom jeweiligen Modell ab, ob das vollständige Trennen vom Stromnetz sinnvoll ist. Einige Drucker starten nach dem Wiedereinschalten einen automatischen Reinigungslauf. Dann können die Kosten für den erhöhten Tintenverbrauch die Kosteneinsparungen durch den geringeren Stromverbrauch deutlich übertreffen.**
- Bei Multifunktionsgeräten mit Faxoption und Fax-Geräten kann angesichts der sinkenden Bedeutung der Faxübermittlung ein Ausschalten außerhalb der Bürozeiten zweckmäßig sein (bei den Geräten, bei denen die Programmierung nicht verloren geht).
- **Für ältere Fax-Geräte mit hohem Stand-by-Verbrauch kann die Anschaffung eines Vorschaltgerätes eine sinnvolle Lösung sein – das Fax wird erst dann in Betrieb gesetzt, wenn ein eingehendes Signal das Vorschaltgerät „aufweckt“, oder wenn zum Faxversand eine Nummer eingetippt wird.**
- Auch für Kopierer gibt es „selbstlernende“ Vorschaltgeräte, die das Gerät in typischen Nutzungspausen in Stand-by versetzen bzw. ausschalten.
- **Die Umweltauswirkungen der Herstellungsphase sind etwa doppelt so hoch wie die der Nutzungsphase. Nutzen Sie deshalb Ihren Drucker möglichst lange: Pflegen Sie ihn gut, so dass die Tintenpatronen nicht eintrocknen und verschenken Sie ihn, wenn Sie ihn nicht mehr brauchen.**
- Bei Druckern werden in der Nutzungsphase rund 90 % der Umweltauswirkungen durch Papier verursacht, während der Energieverbrauch mit rund 10 % eine vergleichsweise geringe Rolle spielt. Drucken Sie doppelseitig aus und nutzen Sie möglichst nur Recyclingpapier, das mit dem Umweltzeichen „Blauer Engel“ gekennzeichnet ist. Das Umweltzeichen garantiert den problemlosen Einsatz beim Drucken.



UNTERHALTUNGS-ELEKTRONIK

Die neuen großen Fernsehgeräte sind wahre Stromfresser und können pro Jahr 200 Euro Stromkosten verursachen – oder mehr. Besser ist es, nicht so groß einzusteigen und auf niedrige Stromverbrauchswerte und integrierten Receiver zu achten.

Die Zahl der Unterhaltungselektronikgeräte hat über die Jahre stark zugenommen – in vielen Haushalten stehen gleich mehrere Fernsehgeräte und Audio-Anlagen. Das Angebot an entsprechenden Geräten ist sehr breit geworden. Gleichzeitig sind die Unterschiede im Stromverbrauch sehr hoch, wie in der Tabelle gezeigt wird. Es lohnt sich aus finanzieller Sicht sehr, vor einer Neuanschaffung die späteren Betriebskosten abzufragen.

Flachbildschirm-Fernseher haben in den letzten Jahren den Markt erobert, weil sie weniger Platz benötigen und schicker aussehen. Was den Stromverbrauch angeht, ist jedoch Vorsicht geboten. Was für die Energieeffizienz der LCD-Technologie bei Computer-Monitoren gilt, ist nicht ohne weiteres auf LCD-Fernseher zu übertragen – sie verbrauchen deutlich mehr Strom als vergleichbare Computer-Monitore! Der Stromverbrauch ist umso höher, je größer der Bildschirm ist – dies gilt insbesondere für Plasma-Fernseher. Geräte ab 50 Zoll (ca. 130 cm) Bildschirmdiagonale sind richtige Stromfresser. Der Stromverbrauch eines solchen Gerätes kann jährlich bis zu 1500 kWh betragen und 335 Euro kosten! Generell gilt: Je kleiner das Fernsehgerät und je einfacher die Ausstattung, desto geringer ist in der Regel auch die Leistungsaufnahme und damit verbunden der Stromverbrauch.

Sehr deutlich wird die Bandbreite des Stand-by-Leistungsbezugs in der folgenden Tabelle gezeigt – in ungünstigen Fällen sind der Verbrauch und die entsprechenden Stromkosten in Stand-by-Stellung höher als während der Nutzungszeit. Dabei gibt es mittlerweile viele Geräte, die einen sehr geringen Stand-by-Verlust von weniger als 1 Watt haben.

Unterhaltungselektronik: Bandbreite der Stromkosten in Stand-by und im Betrieb

Gerät	Stand-by				An				Summe (Euro/Jahr)
	Typischer Leistungsbezug (Watt)	Betriebszeit (Std. pro Tag)	Stromverbrauch (kWh/Jahr)	Stromkosten (Euro/Jahr)	Typischer Leistungsbezug (Watt)	Betriebszeit (Std. pro Tag)	Stromverbrauch (kWh/Jahr)	Stromkosten (Euro/Jahr)	
Fernsehgerät	1 - 30	19,5	7 - 214	2 - 47	100 - 800	4,5	164 - 1314	36 - 289	38 - 336
Digitalreceiver	1 - 9	19,5	7 - 64	1,5 - 14	4 - 15	4,5	7 - 25	1,5 - 5,5	3 - 20
DVD Player	< 1 - 4	20,5	4 - 30	1,5 - 6,5	6,5 - 8,5	3,5	8 - 11	2 - 2,5	3,5 - 9



TIPPS ZUR NUTZUNG

- **Lassen Sie den Fernseher nicht unnötig laufen - viele Geräte verbrauchen im Betrieb sehr viel Strom. Auch kurzzeitiges Ausschalten kann sich also bezahlt machen!**
- Kontrast, Helligkeit, Bildschärfe und Farbintensität sind vom Hersteller oft zu hoch eingestellt. Wenn Sie diese reduzieren, haben Sie mehr Freude am Bild und können zum Teil sogar Strom und Kosten sparen.
- **Schalten Sie nicht gebrauchte Funktionen, wie sich automatisch aktualisierende Programmzeitschriften oder die automatische Bildoptimierung ab.**
- Stand-by-Betrieb bei einem Fernsehgerät führt nicht nur zu unnötig hohem Stromverbrauch, sondern kann auch ein Sicherheitsrisiko darstellen (Überhitzungs- und Brandgefahr). Übrigens: Versicherungen zahlen NICHT bei einem Zimmerbrand durch nicht ausgeschaltete Geräte. Trennen Sie daher Ihr Gerät immer ganz vom Stromnetz. Um sicher zu gehen, dass es keinen Strom mehr verbraucht, schließen sie es an eine Steckerleiste mit Schalter. Sie können auch andere Geräte wie DVD-Player/-Rekorder oder Sat-Receiver dort anschließen, weil diese meistens gar keinen Netzschalter haben.
- **Falls Ihnen das Ausschalten zu lästig ist, prüfen Sie, ob Ihr Fernseher die Funktion "Auto-Power-Off" besitzt. Ist sie aktiviert, schaltet er sich nach einer vorgegebenen Zeit aus der Stand-by-Stellung automatisch vom Stromnetz. Aber Achtung: Nicht zu verwechseln mit dem Sleep-Timer – dieser versetzt Ihren Fernseher lediglich in den Stand-by-Betrieb, es wird weiter Strom verbraucht.**
- Um herauszufinden, wie viel Strom Ihr Fernseher wirklich verbraucht, sollten Sie sich nicht auf die Angaben der Hersteller verlassen, da es zur Zeit leider keine verabschiedete internationale Norm gibt, die die Messung des Stromverbrauchs von Fernsehern vorschreibt. Informieren Sie sich in Heften der Stiftung Warentest über die Verbrauchswerte vergleichbarer Geräte (vgl. Hinweise im Anhang).
- **Der Receiver einer Satellitenschüssel verbraucht je nach Größe und Bauart im Stand-by 175–300 kWh/Jahr. Meist bleibt die Stromversorgung der Antenne auch dann eingeschaltet, wenn der Receiver im Stand-by steht. Nur wenige Receiver schalten die Antenne ganz ab oder bieten zumindest die Möglichkeit dazu. Je nach Gerät empfiehlt sich der Anschluss an eine schaltbare Steckerleiste.**

- Es gibt Vorschaltgeräte für TV und Audiogeräte, die weiterhin die Bedienung per Fernbedienung ermöglichen, jedoch nach längerer Stand-by-Zeit die Geräte ganz vom Netz nehmen. Da sie selbst einen kleinen Stromverbrauch von etwa 0,5 Watt haben, sind sie nur für ältere Geräte sinnvoll, nicht für neue mit Stand-by-Werten unter einem Watt.



TIPPS ZUM NEUKAUF

- **Entscheiden Sie sich für ein Gerät, das zu Ihren Nutzungsgewohnheiten passt und nur so aufwändig ausgestattet ist wie nötig. So sparen Sie Geld beim Kauf und bei den Stromkosten. Welche Ausstattung von Fernsehgeräten für Sie sinnvoll ist, erfahren Sie bei der interaktiven Eco-TopTen-Entscheidungshilfe (www.ecotopten.de/prod_fernsehen_prod_tool2.php).**
- Je größer der Bildschirm, desto weiter sollten Sie für eine gute Bildqualität vom Schirm entfernt sitzen. Wählen Sie das Gerät daher passend zur Raumgröße. Aber aufgepasst: Sehr große Fernseher sind nicht nur in der Anschaffung teuer, sie verbrauchen auch im Betrieb sehr viel Strom. Dies erhöht Ihre Stromrechnung im Vergleich zu kleineren, effizienteren Geräten leicht um 200 Euro pro Jahr, vielleicht sogar um noch mehr.
- **Das Fernsehgerät sollte mit einem echten Netzschalter ausgestattet sein, um das Gerät ganz vom Stromnetz zu trennen. Messen Sie ggf. nach, ob das Gerät nicht nur im „Schein-Aus“ ist.**
- Mit höherer Auflösung steigt auch der Stromverbrauch. Ein Fernseher mit 100 Hertz braucht 50 bis 100% mehr Energie als ein 50 Hertz-Gerät, bei 70 cm Bildschirmdiagonale entspricht das Mehrkosten von 15 bis 30 Euro jährlich.
- **Die Stand-by-Funktion kann einen Komfort bedeuten, auf den Sie nicht verzichten mögen. Dann sollten Sie jedoch beim Kauf eines neuen Gerätes darauf achten, dass die Stand-by-Leistung unter 1 W liegt.**
- Um sich von der Bildqualität Ihres Wunschgerätes zu überzeugen, sollten Sie ausführlich Probe sehen. TV-Sendungen, DVDs, bewegte Sportbilder – überzeugen Sie sich selbst und zwar vor dem Kauf!
- **Viele DVD- und Videogeräte können ganz abgeschaltet werden, ohne die Basisinformationen über die TV-Kanäle, Datum und Uhrzeit zu verlieren, da ein Akku integriert ist – um sicher zu gehen, sollten Sie dies vorab im Fachgeschäft klären.**



BELEUCHTUNG

Gutes Licht in Wohnräumen und an Arbeitsplätzen ist wichtig. Gute Beleuchtung ist nicht nur „ausreichend Licht“, sie schafft Atmosphäre, gestaltet Räume und trägt zum Wohlbefinden bei. Beleuchtung ist von hoher Bedeutung für gutes Sehen, insbesondere am Arbeitsplatz. Bei gutem Licht sollten Sie aber auch die Stromrechnung anschauen. Rund zehn Prozent des Stromverbrauchs eines durchschnittlichen Haushalts in Deutschland werden durch die Beleuchtung verursacht. Und da können Sie ohne Komforteinbuße kräftig sparen – mit Energiesparlampen.

Eine wichtige Vorentscheidung über den späteren Stromverbrauch für Beleuchtungszwecke wird schon bei der Einrichtung getroffen: **Helle Wand- und Deckenfarben** reflektieren das Licht besser und lassen einen freundlicheren Raumeindruck entstehen, dunkle Farben absorbieren hohe Anteile des Lichts. Ausreichende Fensterflächen ermöglichen die Nutzung des Tageslichts.

Gute Lichtsysteme sorgen dort für **Helligkeit, wo sie gebraucht wird!** Mit effizienter zielgerichteter Beleuchtung kann ein Raum von 25 m² mit insgesamt 100 W Lampenleistung gut ausgeleuchtet sein. Ein Deckenfluter braucht häufig 500 W und dennoch kann es sein, dass das Licht zum Lesen oder Nähen nicht ausreicht. Als Faustregel gilt: Wird statt einer Glühlampe eine Energiesparlampe eingesetzt, reicht statt 100 W nur noch 20 Watt Leistung.

Übrigens: Die klassischen Glühlampen werden in der EU stufenweise bis 2012 verboten.

ENERGIESPARLAMPEN

Moderne **Energiesparlampen** gibt es in allen möglichen Formen und mit unterschiedlichem Lichtspektrum – auch mit dem Farbton „warmweiß“ entsprechend der herkömmlichen Glühlampe. Viele Typen können häufig an- und ausgeschaltet werden. Einzig vor dem neuen Einschalten sollte bei den meisten Modellen eine kleine Pause von 2-3 Minuten liegen, damit die Elektronik abkühlen kann. Sondermodelle für Treppenhauseuchten vertragen auch häufiges Schalten gut.

Die Investition in Energiesparlampen gehört zu den **besten Geldanlagen**, die Sie tätigen können! Eine Energiesparlampe spart über ihre Lebensdauer zwischen 50 und 80 Euro an Stromkosten ein! Der höhere Kaufpreis amortisiert sich bei durchschnittlicher Nutzung innerhalb eines Jahres durch niedrigere Stromkosten.

Energiesparlampen gibt es wie auch Glühlampen mit den Schraubgewinden E27 (Standard) und E14 (kleines Gewinde). Sie verbrauchen rund 80 % weniger Strom als konventionelle Glühlampen. Außerdem punkten sie mit einer Lebensdauer von 8.000 bis 15.000 Stunden. Billige Produkte haben häufig eine geringere Lebensdauer.

Energiesparlampen wie Leuchtstoffröhren benötigen für den Zündvorgang ein Vorschaltgerät (VG). Bei Leuchtstoffröhren ist das VG meist in die Leuchte eingebaut. Es sollte ein **elektronisches VG** gewählt werden, das sehr viel effizienter ist und zudem die Lebensdauer der Lampen verlängert.

Alle Hochvolt-Lampen tragen auf der Verpackung das EU-Label, für Niedervolt-Lampen gibt es zur Zeit keines. Einzelne Modelle der Hochvolthalogenlampen sind mit EU-Label B oder C erhältlich.

Aktuelle Marktübersichten zu Energiesparlampen mit Energielabel A und guten Test-Ergebnissen, sowie mit Angabe von Preisen und Gesamtkosten finden Sie bei EcoTopTen unter www.ecotopten.de/prod_lampen_prod.php



HALOGENLAMPEN UND LEDS

Halogenlampen beruhen auf dem gleichen Prinzip wie Glühlampen, enthalten im Glaskolben aber eine Beimischung von Halogenen. Ihre Lebensdauer ist etwa doppelt so hoch wie die einer normalen Glühlampe. Ihr Stromverbrauch liegt aber nur wenig unter dem einer Glühlampe und ihr Preis liegt etwa auf dem Niveau der Energiesparlampen. Hochvolt-Halogenlampen können direkt mit 230 Volt betrieben werden, während Niedervolt-Halogenlampen mit einem Trafo arbeiten, der die Netzspannung in 12 Volt umwandelt. Dabei gehen ca. 10 % der Energie als Wärme verloren.

Halogenlampen werden gelegentlich ebenfalls als Energiesparlampen beworben, sie sind in der Lichtausbeute jedoch deutlich schlechter als Energiesparlampen, wie es sich auch in der Energieeffizienzklasse ausdrückt. Für einige Typen von Halogenlampenfassungen gibt es inzwischen passende Energiesparlampen als Ersatz.

Achten Sie beim Neukauf einer Halogenlampe darauf, dass diese die **Effizienzklasse B** hat.

Um etwa ein Drittel effizienter als die konventionelle Halogenlampe ist die so genannte **IRC-Halogenlampe**. Der Glaskolben ist von innen mit einer Schicht bedampft, die die Infrarotstrahlung reflektiert. Der Glühfaden leuchtet gleich hell mit etwa 30 % weniger Strom.

Bei LEDs (Licht emittierende Dioden bzw. Leuchtdioden) findet die Lichterzeugung in einem Halbleiterkristall statt, der elektrisch zum Leuchten angeregt wird. Je nach Zusammensetzung des Kristalls leuchten LEDs in den Farben Rot, Orange, Gelb, Grün und Blau. LEDs mit weißem Licht gibt es in warm-, neutral- und kaltweißen Ausführungen. **LEDs haben eine sehr lange Lebensdauer und sind sehr effizient.** Die besten Modelle haben heute eine ähnlich gute Lichtausbeute wie Kompaktleuchtstofflampen. Aufgrund des noch recht hohen Preises und der mangelnden Brillianz und beschränkten Farbauswahl eignen sich LEDs derzeit nicht als universeller Glühlampenersatz für die Allgemeinbeleuchtung. Für spezielle Beleuchtungssituationen, wie z.B. in hohen Räumen, wo der Austausch von Lampen aufwändig ist, sind die langlebigen LEDs bereits heute interessant.



TIPPS ZUR NUTZUNG

- **Schalten Sie Lampen nur dort an, wo es nötig ist, und bei Pausen möglichst aus.**
- Verzichten Sie auf Deckenfluter: Sie können mehrere hundert Watt brauchen. Bei 500 Watt Anschlussleistung und 2 Stunden Einschaltzeit pro Tag kostet das rund 80 Euro im Jahr – für nur eine Leuchte!
- **Verwenden Sie in Hauseingängen, Speichern und Kellern Zeitschaltuhren oder Bewegungsmelder.**
- Energiesparlampen und Leuchtstoffröhren enthalten wenige Milligramm Quecksilber. Sie dürfen nicht in die Restmülltonne geworfen werden. Ausgediente Energiesparlampen können bei kommunalen Sammelstellen oder teilweise auch im Handel kostenlos zum Recycling abgegeben werden. Rücknahmestellen finden Sie unter www.lightcycle.de.
- **Herkömmliche Halogenlampen können durch IRC-Modelle ersetzt werden; aufgrund der besseren Lichtausbeute kann u.U. eine Leistungsklasse niedriger gewählt werden. Ob dies im vorhandenen Lichtsystem technisch möglich ist, muss mit dem Elektriker oder im Fachgeschäft geklärt werden.**



TIPPS ZUM NEUKAUF

- **Entscheiden Sie sich für Energiesparlampen der Energieeffizienzklasse A.**
- Die Qualität von Energiesparlampen ist sehr unterschiedlich. Preiswerte Produkte haben häufig eine geringere Lebensdauer. Orientieren Sie sich an Testurteilen von Stiftung Warentest oder der Schweizerischen Agentur für Energieeffizienz (S.A.F.E.) – Quellenangaben stehen im Anhang.
- **Wenn Sie eine neue Leuchte anschaffen, prüfen Sie, ob Energiesparlampen hinein passen.**
- Nicht jede Lampe ist für jeden Einsatz geeignet. Achten Sie darauf, welche Fassungsgröße, welche Form und Leistung Sie wollen, welche Lichtfarbe Sie gerne haben und ob die Lampen schnell starten sollen.
- **Lassen Sie sich im Fachgeschäft mehrere Modelle eingeschaltet zeigen, Sie werden sich wundern, wie viele verschiedene Formen es mittlerweile gibt.**
- Es gibt sowohl für Energiesparlampen wie auch für Leuchtstoffröhren Bewegungsmelder und Helligkeitssensoren, teils integriert, teils separat. Sie schalten das Licht aus, wenn über längere Zeit keine Bewegung im Raum stattgefunden hat, oder sie regeln die Helligkeit in Abhängigkeit vom einfallenden Sonnenlicht. Gerade in Büros kann dies eine höchst sinnvolle Investition sein.



WARMWASSER

Die Warmwasserversorgung im Haus kann mit der Heizung gekoppelt sein oder über getrennte Anlagen sichergestellt werden. Vielfach ist es möglich, eine Sonnenkollektoranlage zur Wassererwärmung zu installieren und so die Emissionsbilanz zu verbessern.

Stets über warmes Wasser zu verfügen, gehört heute zu den selbstverständlichen Komforterwartungen. In einer großen Zahl von Wohnungen wird das warme Wasser über die **Zentralheizung** mit Einsatz von Gas, Öl, Holz etc. erwärmt. Zunehmend tragen auch **Sonnenkollektoren** zur Wassererwärmung bei; sie können mit vielen üblichen Heizsystemen kombiniert werden.

Wohnungen mit elektrischer Beheizung, aber auch viele andere Wohnungen, haben elektrisch beheizte Durchlauferhitzer oder Wasserspeicher. Ein Zwei-Personen-Haushalt verbraucht für die elektrische Warmwasser-Aufbereitung etwa 1300 Kilowattstunden Strom pro Jahr und bezahlt dafür rd. 290 Euro (Tagstrom). In Wohnungen mit zentraler Wassererwärmung kostet derselbe Komfort lediglich etwa 100 bis 150 Euro.

WELCHE SYSTEME KOMMEN IN FRAGE?

Auch in den Wohnungen mit zentralem Gas- oder Öl-Wärmeerzeuger und gekoppelter Wassererwärmung gibt es ebenso wie bei elektrischer Wassererwärmung einige einfache Möglichkeiten, Energie einzusparen: In kleineren Gebäuden wie Ein- und Zweifamilienhäusern kann beispielsweise **darauf verzichtet** werden, das warme Wasser **ständig in einem Kreislauf** durch das Haus **zirkulieren** zu lassen, ohne dass der Komfort wesentlich geringer wird. Man muss lediglich eine kurze Zeit warten, bis warmes Wasser kommt. Das **spart Brennstoff**, weil das warme Wasser nicht mehr durch die Zirkulation „gekühlt“ wird, und es **spart Strom**, den sonst die Warmwasserzirkulationspumpe benötigen würde. In manchen Warmwassersystemen wird die Wasserleitung statt durch Zirkulation mit einem elektrischen Heizband warm gehalten – ein teurer Komfort. Dieses stillzulegen senkt die Stromrechnung merklich.

Um das Wachstum von **Legionellen**, die bei gesundheitlich angegriffenen Menschen schwere Lungenerkrankungen auslösen können, im warmen Wasser zu verhindern, wird in den letzten Jahren empfohlen, Wasserspeicher auf 60 °C aufzuheizen. Legionellen wachsen bevorzugt bei 30 bis 45 °C. Mit 60 °C wird das Wasser thermisch desinfiziert. Dort, wo warmes Wasser öffentlich zur Verfügung gestellt wird, wie etwa in Bädern oder auch in Krankenhäusern, ist dieser Schutz der Nutzer unbedingt erforderlich. Im privaten Haus sind Infektionen sehr selten, doch wer ganz sicher gehen will beziehungsweise, wer gesundheitlich geschwächt ist, hält sich auch dort an die Empfehlung. Mindestens sollte aber das Warmwasser (wenn niedrigere Vorlauftemperatur gewählt wird), alle zwei, drei Wochen einmal auf 60 °C erhitzt werden. Bei Durchlauferhitzern tritt laut den Fachplanern dieses Problem nicht auf, sofern hinter dem Gerät maximal drei Liter Wasser in der Leitung stehen.

Warmwasserspeicher werden, wenn sie beispielsweise 50 Liter oder mehr Volumen haben, oft mit **Nachtstrom** erwärmt. Durchlauferhitzer beziehen den Strom dann, wenn Bedarf ansteht, also auch zu Tagstromzeiten. Selbst Nachtstrom ist immer noch



fast doppelt so teuer wie Heizöl, Erdgas oder Holzpellets, Tagstrom bis zu 4-mal so teuer. Auch die kleinen **Untertischspeicher** mit 5 oder 10 Litern Fassungsvermögen verwenden in der Regel Tagstrom und erwärmen daher das Wasser mit recht hohen Kosten. Nur für ein entfernt gelegenes Gästezimmer, das nur ab und zu genutzt wird, kann die Variante „Untertischspeicher“ bei einer neuen Anlage empfehlenswert sein. Ist ein Untertischspeicher vorhanden, der selten, aber doch genutzt wird, empfiehlt sich die Installation eines **Vorschaltgeräts**: Auf **Knopfdruck** wird Strom für die **einmalige Erwärmung** des Speichers freigegeben, danach schaltet sich das Gerät ab – bis zur nächsten Anforderung (Bezugsquelle im Anhang unter Vorschaltgeräte).

Ein Beispiel: Sie können sich ausrechnen, ob sich die Installation eines solchen Vorschaltgerätes oder auch einer Zeitschaltuhr für Sie rentiert. Dazu messen Sie mit einem (ausgeliehenen) Strommessgerät den täglichen Stromverbrauch des Speichers und prüfen, wie viel warmes Wasser Sie dort täglich entnehmen. Um einen Liter Wasser von 10 auf 40 °C zu erwärmen, werden ca. 35 Wh (= 0,035 kWh) benötigt. Der Stromverbrauch für die Wassererwärmung errechnet sich dann durch Multiplikation der täglich benötigten Liter Warmwasser mit 0,035 kWh. Die Differenz zwischen dem errechneten und dem gemessenen Verbrauch ist die Menge an Strom, die Sie durch ein Vorschaltgerät einsparen können. Bei einem



Strompreis von 22 Cent/kWh sind die Anschaffungskosten für ein Vorschaltgerät von etwa 35 Euro nach 160 eingesparten Kilowattstunden ausgeglichen, die für eine Zeitschaltuhr (15 Euro) nach 70 kWh. Danach erwirtschaften Sie Gewinn.

Der Wärmeverlust von 5- bis 10-Liter-Speichern liegt bei 0,25 bis 0,5 kWh pro Tag (rein durch Abstrahlung, ohne dass Warmwasser verbraucht wird). Für den Fall, dass sehr wenig Wasser gezapft wird, sind die Wärmeverluste des Speichers der Hauptstromverbraucher; bei einem Verlust von 0,5 kWh pro Tag sind die Anschaffungskosten des Vorschaltgerätes nach ungefähr 140 Tagen Abschaltung durch die Stromkostensparnis ausgeglichen.



TIPPS ZUM ENERGIESPAREN

- **Lassen Sie Wasser nicht unnötig laufen.**
- Verwenden Sie Spararmaturen, das sind Wasserhähne und Duschköpfe, die durch Luftzumischung einen vollen Wasserstrahl erzeugen und so die benötigte Wassermenge verringern.
- **Zum Händewaschen reicht oft kaltes Wasser.**
- Wasser-Mischarmaturen können so eingestellt werden, dass in Mittelstellung kaltes oder lauwarmes Wasser kommt und erst bei bewusster Wahl der Einstellung auf „warm“ Wasser mit höherer Temperatur ausläuft.
- **Lieber duschen statt baden, das braucht nur etwa ein Drittel des Wassers und der Energie.**
- Verzichten Sie auf Warmwasserzirkulation, sofern der Komfortverlust nicht zu hoch ist (zumindest sollten die Betriebszeiten eingeschränkt werden).
- **Legen Sie (soweit vorhanden) elektrische Heizbänder still.**
- Zur Legionellenvermeidung heizen moderne Regelungen den Wasserspeicher automatisch mindestens einmal wöchentlich auf 60 °C auf, sofern der Speicher nicht ohnehin auf diese Temperatur eingestellt ist.
- **Ist im Gästezimmer ein elektrischer Untertischwarmwasserspeicher installiert, kann dieser komplett ausgeschaltet werden, wenn kein Besuch da ist (Frostschutz wird über die Heizung gesichert).**
- In manchen Fällen kann ein kleiner Speicher über eine Zeitschaltuhr bedarfsgerecht eingeschaltet und die übrige Zeit ausgeschaltet werden.
- **Wenn keine andere Möglichkeit als elektrische Wassererwärmung besteht, ist ein elektronisch geregelter Durchlauferhitzer die energetisch günstigste Variante.**



UMWÄLZPUMPEN

Wärme muss fließen – von der Heizanlage zum Heizkörper oder Warmwasserhahn. Deshalb gehört zu einer Heizanlage mindestens eine Pumpe, die das erwärmte Wasser auf die Rundreise durch die Heizkörper schickt. Meist sorgt eine zweite für warmes Brauchwasser in Küche und Bad. Solche Umwälzpumpen sind stille aber kräftige Stromverbraucher. Eine neue, effiziente Pumpe spart gegenüber einer durchschnittlichen im Bestand so viel Energie, dass sich selbst eine vorzeitige Anschaffung finanziell lohnt.

In Ein- und Zweifamilienhäusern beziehen **Heizungspumpen** oft 80 bis 100 Watt Leistung, solche in Mehrfamilienhäusern entsprechend mehr. Heizungspumpen verursachen damit rund 10 % des durchschnittlichen Haushaltsstromverbrauchs. Manche Pumpen (in älteren Heizanlagen) laufen in der Heizperiode ständig, manche sogar das ganze Jahr über, Tag und Nacht. Aufgrund der großen Zahl der installierten Heizungs- und Warmwasserpumpen summiert sich das auf etwa **2 % des gesamten Stromverbrauchs in Deutschland**.

SPAREN DURCH MODERNE TECHNIK

Wie viel der einzelne Haushalt mit einer modernen Umwälzpumpe sparen kann, zeigt ein Rechenbeispiel: Eine **ältere Pumpe** mit 100 Watt, die das ganze Jahr läuft, verursacht Stromkosten von gut **190 Euro im Jahr**. Durch die Anschaffung einer **modernen Pumpe der Energieeffizienzklasse A** kann man **60 bis 80 % davon sparen**. Das sind bis zu 155 Euro im Jahr. Eine neue, moderne Pumpe für ein Ein- oder Zweifamilienhaus kostet inklusive Installation etwa das Dreifache. Sie macht sich also **in drei Jahren über die Stromrechnung bezahlt!**

Das Kernstück einer Umwälzpumpe ist ein Elektromotor. Dieser Motor muss leise laufen, er darf nicht viel Geld kosten, und er muss wartungsfrei sein. Viele Pumpen, die heute in Betrieb sind, haben sehr viel stärkere Motoren als nötig. Ein Gespräch mit dem Installateur vor der Auftragsvergabe spart bares Geld, denn **kleinere Pumpen sind billiger** in der Anschaffung und sparen langfristig viel Energie. Zudem muss bedacht werden, dass eine starke Pumpe, die in ihrer Leistung gedrosselt wird, immer weniger effizient läuft als eine kleinere Pumpe, die optimal ausgelastet ist. Das heißt: War bisher eine 100-Watt-Pumpe installiert, genügt jetzt eine mit 20 Watt oder weniger.

Als Faustregel gilt: Pro Kilowatt Heizleistung ist etwa ein Watt Pumpenleistung erforderlich oder noch einfacher: für jeden Heizkörper etwa ein Watt.

ANPASSEN UND AUCH MAL ABSCHALTEN

Wird die Pumpe nicht oder erst später ersetzt, sollte der Installateur zumindest dafür sorgen, dass die **Regelung** die Heizungspumpe im Sommerhalbjahr, solange nicht geheizt wird, abschaltet. Bei neuen Heizanlagen ist das vorgeschrieben und auch so eingestellt, bei älteren teils nicht.

Häufig ist auch für die **Warmwasserzirkulation** eine Pumpe installiert. Als erstes sollte hinterfragt werden, ob das tatsächlich erforderlich ist – im Ein- und Zweifamilienhaus kann u. U. ohne wesentlichen Komfortverlust darauf verzichtet werden. Der Transport des warmen Wassers zum Wasserhahn erfolgt über den Wasserdruck der öffentlichen Wasserversorgung, dafür ist keine Pumpe erforderlich. Wenn aus Komfortgründen eine Pumpe gewünscht ist, sollte deren Leistung dem speziellen Pumpbedarf zur Warmwasserversorgung angepasst und ebenfalls knapp dimensioniert sein.

Neuerdings sind „**selbstlernende**“ **Pumpen für die Warmwasserzirkulation** am Markt; mittels so genannter Fuzzy-Logik speichern sie übliche Nutzungsmuster und setzen die Pumpe entsprechend in Gang



(Leistungsbezug der Pumpe max. 26 W). Für Ein- und Zweifamilienhäuser sind sie aufgrund ihrer Regeleigenschaften geeignet, für **Mehrfamilienhäuser** bietet sich eher eine **Hocheffizienzpumpe mit sehr kleiner Leistung** (ab 8 W) an, da dort die Nutzungszeiten sehr stark variieren.

Die meiste Zeit des Jahres wird in den Nachtstunden weder Heizung noch warmes Wasser gebraucht. Für diese Zeiten kann man die Pumpen von der Heizungsregelung oder einer Zeitschaltuhr abschalten oder in Intervallen takten lassen.

ELEKTRONISCH GEREGET

Die bislang gängigen Pumpen mit Asynchronmotoren nutzen nur 5 bis 24 % der elektrischen Leistung als Pumpleistung aus, die neuen Pumpen mit EC-Motoren liegen hingegen bei etwa 40 %. In Zeiten mit schwachem Wärmebedarf ist bei den konventionellen Pumpen die Pumpleistung zu hoch, denn die Thermostatventile sind dann fast oder ganz geschlossen, dennoch arbeitet die Pumpe. Eine **Pumpe mit EC-Motor passt die Drehzahl dem Bedarf an**. Die Abkürzung EC steht dabei für „elektronisch kommutiert“.

Auf jeden Fall ist es aber wichtig, dass der Installateur dafür sorgt, dass alle Heizkörper im Heizkreis gleichmäßig mit Wärme versorgt werden – dafür wird ein **hydraulischer Abgleich** benötigt. Ansonsten kann es vorkommen, dass z. B. einzelne Heizkörper im Obergeschoss nicht richtig warm werden, wohingegen jene im Erdgeschoss heiß sind. Beim Abgleich werden Drosselventile an den Heizkörpern so eingestellt, dass alle gleichmäßig durchströmt werden. Zudem sollten dort, wo noch nicht geschehen, **Thermostatventile** in-

stalliert werden. Es gibt voreinstellbare Modelle, über die der hydraulische Abgleich erfolgen kann.

In manchen älteren Heizsystemen sind Strömungsgeräusche des Wassers zu hören, weil die zu große Pumpe gegen fast geschlossene Thermostatventile arbeitet. Auch **dies entfällt** durch die kleinere Heizungspumpe und den hydraulischen Abgleich.

KENNZEICHNUNG FÜR EFFIZIENTE PUMPEN

Wer sich bei der Anschaffung einer neuen Heizungspumpe über deren energietechnische Qualität informieren will, wird dabei seit 2005 durch das bekannte **EU-Energie-Label** unterstützt. Pumpenhersteller aus 18 europäischen Ländern haben sich in einer freiwilligen Vereinbarung verpflichtet, den Einsatz effizienter Umwälzpumpen zu fördern und ihre **Produkte in die Energiesparklassen A** (effizient) bis G (wenig effizient) einzustufen. Das Bewertungsverfahren wurde **international vereinheitlicht**; das Label ist jedoch inoffiziell, da es nicht von Seiten der EU erlassen, sondern von den Herstellern vereinbart wurde – dennoch ist es eine sehr gute Auswahlhilfe. In Deutschland wird seit 2005 außerdem das Umweltzeichen **Blauer Engel** für besonders effiziente Umwälzpumpen vergeben.

Bei einer Neuanschaffung ist es sehr zu empfehlen, eine Pumpe der **Effizienzklasse A** zu wählen, mindestens jedoch B.



TIPPS ZUR NUTZUNG WARMWASSERZIRKULATIONSPUMPEN

- Evtl. kann auf die Zirkulation ganz verzichtet werden
- Die Pumpe kann über die Zeit gesteuert werden
- Es kann eine „selbstlernende“ Zirkulationspumpe installiert werden



TIPPS ZUR NUTZUNG HEIZUNGSPUMPEN

- Lassen Sie einen hydraulischen Abgleich durchführen – für Neuanlagen ist das ohnehin Pflicht
- Pumpen sollten knapp dimensioniert sein
- Bei Ersatz einer Pumpe sollte ein Gerät mit Effizienzklasse A gewählt werden, mindestens jedoch B
- Die Betriebszeiten vorhandener Pumpen können oft reduziert werden



MOBILE RAUMKLIMAGERÄTE

Hohe sommerliche Temperaturen lassen viele Menschen nicht nur schwitzen, sondern nach schneller Abhilfe Ausschau halten. Wenn es warm ist, benötigt man ein Gerät, das kühlt – scheinbar klar, oder? Schnell sind 700 bis 900 Euro oder noch mehr für ein Gerät ausgegeben – zusätzlich entstehen laufend Betriebskosten. Doch anstatt mit Hilfe eines Kühlgerätes die Wärme wieder aus der Wohnung herauszubefördern, wäre es u. U. sinnvoller, diese erst gar nicht hereinzulassen.

So kann man z. B. in einer stark besonnten Dachgeschosswohnung, die sich tagsüber auf über 35 °C aufheizt, durch das Anbringen **außen liegender Jalousien** die Temperatur auf erträglichere 26 °C reduzieren. Eine Reduzierung, die mobile Klimageräte vielfach nicht erreichen.

Jalousiensysteme sind – je nach Zahl der Fenster – meist preisgünstiger, erzeugen keine weiteren Betriebskosten und sind umweltverträglicher. Selbst wenn mit dem Anbringen von Sonnenschutzrichtungen die gewünschte Abkühlung nicht ganz erreicht wird, ist ein **außen liegender Sonnenschutz sinnvoll, da er den Leistungsbedarf des Kühlaggregats senkt bzw. die Temperaturabsenkung erhöht.**

Neben den Fenstern, die durch Himmelsrichtung, Anzahl und Art (z. B. Dachflächenfenster) die sommerlichen Innentemperaturen und damit die Leistungen des Kühlgerätes bestimmen, sind auch **Wärmequellen im Zimmer** (z. B. Beleuchtung, Personenzahl, Gerätezahl und -effizienz) und die Wärmedämmung des Raumes wichtige Einflussgrößen. Durch geeignete Abschaltzeiten bzw. durch die Wahl besonders effizienter Geräte kann die **innere**

Wärmelast reduziert und die sommerliche Temperaturspitze gesenkt werden – ein wichtiger erster Schritt vor der Anschaffung eines Klimagerätes! Vor Anschaffung eines Klimagerätes sollte die Kühllast des Raumes bzw. der Wohnung bekannt sein. Die Herstellerangaben sind hier zwangsläufig pauschal und können die räumlichen Besonderheiten nicht berücksichtigen.

Mobile Klimageräte können nur **geringe Kühlleistungen bewältigen**, da neben dem durchs offene Fenster geführten Abluftschlauch unausweichlich warme Luft einströmt. Sie sind daher besonders ineffizient. Gute Kühlleistungen sind nur durch von Fachbetrieben fest installierte so genannte **Splitanlagen** zu erwarten.

Die **Betriebsgeräusche** sollten möglichst **niedrig**, d.h. nicht störend sein. Ein Klimagerät sollte mit einem Timer und mit FKW-freien Kältemitteln ausgestattet sein.

Während der Besonnungszeit sollten Sie **Fenster und Türen unbedingt schließen** und nachts – soweit möglich – die Räume mit Querlüften kühlen. Das Betreiben eines mobilen Klimagerätes bei offener Außentüre begrenzt dessen Effekt auf die unmittelbare Geräteumgebung. Ein Ventilator hat in diesem Fall vergleichbare Effekte mit deutlich geringeren Kosten und Umweltbelastungen!

(Raum-)Klimageräte unter 12 kW müssen seit 2004 mit einem **EU-Label gekennzeichnet** sein. Ein Gerät der Klasse A verbraucht 10 - 15% weniger Strom als ein vergleichbares Gerät der Klasse C. Neben dem Stromverbrauch enthält das EU-Label für Klimageräte auch wichtige Informationen zur Geräusentwicklung und zum Gerätetyp.

Aufschlussreiche Ergebnisse der Stiftung Warentest zu Klimageräten finden sich in Test 6/2008.



ÖKOSTROM

Seit einigen Jahren haben Sie die Möglichkeit, Ihren Stromanbieter frei zu wählen. Nutzen Sie diese Freiheit und setzen Sie auf einen Ökostromanbieter. Oder beziehen Sie bei Ihrem Versorgungsunternehmen Ökostrom. Aus gutem Grund: Denn mit wenig Aufwand können Sie dadurch die Umwelt stark entlasten – eine durchschnittliche Familie kann so jährlich rd. 2 t CO₂ einsparen. Allerdings sollten Sie nur „echten“ Ökostrom mit wirklich hohem Umweltvorteil beziehen.

Die Vision ist: Stromverbrauch halbieren und den verbleibenden Verbrauch durch Ökostrom abdecken!

UMWELTZUSATZNUTZEN VORAUSGESETZT

Empfehlenswerte Ökostromangebote sind solche, die dazu beitragen, dass der Anteil an Strom aus erneuerbaren Energien am gesamten Strom-Mix tatsächlich wächst und Strom aus nicht-regenerativen Energien verdrängt wird. Dies ist der Fall, wenn der Bau neuer Kraftwerke zur Nutzung erneuerbarer Energien und der umweltfreundlichen Kraft-Wärme-Kopplung wirksam unterstützt wird, auch über die bestehende staatliche Förderung hinaus.

Die richtige Wahl: Entscheiden Sie sich für ein Ökostromangebot, das tatsächlich einen zusätzlichen Umweltnutzen hat. Bei Angeboten, die die Verbraucherkampagne EcoTopTen empfiehlt, ist dies garantiert. Die Marktübersicht finden Sie im Internet unter www.ecotopten.de/prod_strom_prod.php. Sie können zwischen bundesweit und regional verfügbaren Produkten wählen.



TIPPS ZUR NUTZUNG

- **Nicht vergessen: Der umweltfreundlichste Strom ist der, der gar nicht erst verbraucht wird. Daher auch bei Ökostrombezug ans Sparen denken!**



TIPPS ZUM NEUKAUF

- **Teurer Ökostrom? Muss nicht sein! Der Verein EnergieVision bietet einen speziellen Tarifrechner. Der Rechner berücksichtigt nur Produkte mit dem geforderten Umweltzusatznutzen. Bei Angabe Ihrer Postleitzahl und Ihres jährlichen Stromverbrauchs listet er die preiswertesten Angebote auf. Nicht selten schneiden diese sogar günstiger ab als das konventionelle Grundversorgungsangebot ihres lokalen Anbieters www.ok-power.de/tarifrechner.**
- **Kein Bund für die Ewigkeit: Achten Sie auf faire Mindestvertragslaufzeiten, zum Beispiel drei Monate oder weniger, und faire Kündigungsfristen, höchstens sechs bis acht Wochen, und erkundigen Sie sich bei den Anbietern, wie lange diese den aktuellen Preis garantieren können.**
- **Stromwechseln geht problemlos: Sie beauftragen einfach den neuen Anbieter und können ihm alles Weitere überlassen. Sie benötigen weder neue Zähler noch neue Leitungen und haben auch keine Ausfallzeit ohne Stromlieferung.**
- **Ökostrom ergänzt das Stromsparen: Der Bezug von Ökostrom ersetzt nicht das Stromsparen! Beim derzeitigen Stromverbrauch bräuchten wir noch Jahrzehnte, bis alles durch Ökostrom gedeckt werden kann – wenn es denn überhaupt erreichbar ist!**
- **Der Kunde ist König: Fragen Sie Ihren Stromanbieter nach zusätzlichen Serviceleistungen, zum Beispiel nach Informationen zum Energie sparen, nach Energiesparlampen oder dem Verleih von Strommessgeräten.**



QUELLEN

Weiterführende Informationen zu den zahlreichen angeschnittenen Themenfeldern sind erhältlich über ...

Nachstehend finden sich viele hilfreiche Bezugsquellen für Informationen, häufig mit Internetadressen. Falls Sie nicht so oft oder so gerne im Internet nach Informationen suchen, könnte Ihnen vielleicht eine Nachbarin, der Enkel oder ein Freund helfen.

WWW.VZ-NRW.DE

Unter www.vz-nrw.de finden sich Informationen sowohl zu Haushaltsgeräten wie auch zu Heizsystemen oder der Warmwasserbereitung, ebenso zu Stromtarifen, Anbieterwechsel und Fördermöglichkeiten. Hier die Web-Adressen:

www.vz-nrw.de/energiepreise
www.vz-nrw.de/stromsparen
www.vz-nrw.de/verleih
www.vz-nrw.de/stromkostenrechner
www.vz-nrw.de/hitzeschutz

Das Faltblatt Lüften von der Verbraucherzentrale NRW und dem Fachverband Sanitär-Heizung-Klima NRW zeigt, wie man beim Lüften wenig Energie verliert und Schimmelbildung verhindert www.vz-nrw.de/lueften

WWW.ECOTOPTEN.DE

EcoTopTen ist die Verbraucher-Informationskampagne des Öko-Instituts für nachhaltigen Konsum und Produktinnovationen im Massenmarkt. In regelmäßigen Abständen werden hochwertige so genannte EcoTopTen-Produkte vorgestellt, die ein angemessenes Preis-Leistungs-Verhältnis haben und aus Umweltsicht Spitzenprodukte sind. Typische Produkte, die die EcoTopTen-Kriterien nicht erfüllen, werden zum

Vergleich vorgestellt. Sie finden die EcoTopTen Marktübersichten im Internet auf www.ecopten.de.

WWW.TOPTEN.CH

Schon seit einigen Jahren gibt es in der Schweiz ein entsprechendes Programm, die Informationen sind eine gute Ergänzung zu EcoTopTen.

WWW.SPARGERAEETE.DE

Vom Niedrigenergie-Institut Detmold wird eine Gerätedatenbank gepflegt und laufend aktualisiert, die einen sehr guten Überblick über die neuen Geräte und insbesondere den Vergleich zwischen durchschnittlichen und ineffizienten Geräten bietet.

WWW.TEST.DE

Die **test-Hefte** der Stiftung Warentest sind eine sehr kundenbezogene Informationsquelle zu vielen Fragen um Energie und Umwelt im Haushalt. Teilweise sind sie in Bibliotheken einzusehen oder auszuleihen, evtl. auch in Beratungsstellen. Unter www.test.de besteht für angemeldete Nutzerinnen und Nutzer auch die Möglichkeit, sich Artikel über das Internet zusenden zu lassen. Folgende Tests aus den letzten Jahren liegen vor:

- Kühl- und Gefriergeräte 11/2007, 11/2008
- Elektroherde 8/2004
- Spülmaschinen 7/2006, 4/2008
- Waschmaschinen 9/2006, 9/2007, 10/2008
- Trockner 10/2006, 5+7/2007 (Einzelgeräte)
- Energiesparlampen 3/2008, LED 8/2008
- Mobile Klimageräte 6/2008
- Umwälzpumpen 9/2007
- Fernseher 12/2006, 5+8+10+12/2007, 5+9+12/2008

Viele Kommunen und Landkreise haben **Energie- und Umweltbeauftragte** eingesetzt, die Sie weiter beraten können. Adressen und Telefonnummern finden sich im Telefonbuch unter „Stadtverwaltung“ oder „Landkreis“.

Einige **Energieversorgungsunternehmen** haben Beratungsstellen zu Energiefragen. Wenn es z. B. um die Umstellung auf Erdgas geht, ist auch eine persönliche Beratung vor Ort möglich.

Der **Elektro-Fachhandel** berät zu effizienten Elektrogeräten. Beim Besuch im Geschäft ist es nützlich, die jeweiligen Fragen zu den einzelnen Geräten aus der vorliegenden Broschüre parat zu haben. Eine Datenbank mit Adressen von Händlern, die besonders auf effiziente Geräte Wert legen, findet sich unter www.stromeffizienz.de unter Service & Beratung in der Service-Box.

WWW.CO2ONLINE.NET

Unter einer Informationswebsite, die vom Bundesumweltministerium gefördert wird, sind verschiedene Angebote aufzufinden, wie der Stromverbrauch verringert werden kann.

WWW.LABEL-ONLINE.DE

Unter dieser Website sind zahlreiche Labels gelistet und erläutert, die im Haushalts- und Bürobereich relevant sind. Sei es das EU-Energieetikett oder das Europäische Umweltzeichen, der Blaue Engel oder das VDE-Zeichen, sie sind dort aufzufinden und können nachgelesen werden.

WWW.STROMEFFIZIENZ.DE

Die Deutsche Energieagentur in Berlin gibt Tipps zu Stromeinsparmöglichkeiten. Sie verfügt über eine Datenbank, in die sich bundesweit Elektrofachhändler eingetragen haben, die dem Thema effiziente Elektrogeräte besondere Aufmerksamkeit widmen. Als zweites sind dort Beratungsstellen gelistet. So gibt sich die Möglichkeit, konkrete Beratungsangebote vor Ort zu finden.

VORSCHALTGERÄTE

Für Waschmaschinen (um diese neben Kalt- auch an Warmwasser anzuschließen), sind Vorschaltgeräte erhältlich unter:

Martin Elektrotechnik GmbH, Buchwaldstr. 53, 97769 Bad Brückenau, www.ms1002.de

OLFS Ringen, Richtweg, 27412 Kirchtimke, www.olfs-ringen.de

Schwab & Wilms Energie-Beratungsservice, Tiroler Str. 61, 60596 Frankfurt

Stemberg Solar- u. Gebäudetechnik, Im Seelenkamp 7, 32791 Lage, www.stemberg-solar.de

Vorschaltgeräte zur Vermeidung von Stand-by-Verlusten sowie für **Untertisch-Warmwasserspeicher** gibt es z. B. über www.memo.de unter „Büroartikel“ im Kapitel „Büro-Technik & -Geräte“ bei „Stromspar- und Messgeräte“ in „Stand-by-Ab-schaltung“ oder auch bei www.no-e.de oder www.powersafer.net.

EINIGE WICHTIGE BEGRIFFE

Begriffskunde	
Primärenergie	Energiegehalt des Rohstoffs, z. B. von Rohöl oder Rohgas
Endenergie	Energiegehalt des raffinierten Öls, des Gases oder des Stroms am Verbrauchsort, Erzeugungs- und Transportverluste sind eingerechnet und vom Primärenergiegehalt abgezogen.
Nutzenergie	gewünschte Energieform, zum Beispiel Raumwärme; hier sind auch Umwandlungsverluste, wie z. B. im Heizkessel, abgezogen.

IMPRESSUM

Herausgeber

Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen e.V.
Mintropstraße 27
40215 Düsseldorf

Öko-Institut e.V.
Merzhauser Str. 173
79100 Freiburg

Text

Peter Blenkens, Brigitte Roth, Dr. Johannes Spruth (Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen, Mintropstr. 27, 40215 Düsseldorf)

Dr. Rainer Griebhammer, Kathrin Graulich, Katja Kukatz, Dr. Dietlinde Quack, Stéphanie Zangl, Siddharth Prakash, Anna Weber (Öko-Institut e.V., Merzhauser Str. 173, 79100 Freiburg)

Ursula Rath, Helga Krahn-Wagner (CONSISTE, Dorfstr. 42, 72074 Tübingen)

Bildnachweise

iStockphoto LP (www.istockphoto.com),
WILO SE (www.wilo.de),
Christ-Elektronik GmbH (www.christ-elektronik.de)

Konzept und Gestaltung

consens communication GmbH
Burgfreiheit 13; 41199 Mönchengladbach
www.consens.de

Druck

Makossa Druck und Medien GmbH
Pommernstr. 17, 45889 Gelsenkirchen

Copyright

Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen e.V.,
Öko-Institut e.V.

4. aktualisierte und überarbeitete Ausgabe: Februar 2009

Druck und Herausgabe dieser Broschüre durch die
Verbraucherzentrale NRW:

Partner von



Gefördert durch





Alles, was Eigentümer und Vermieter über den Energieausweis wissen müssen, der bei Verkauf oder Mieterwechsel vorgelegt werden muss.

4. Auflage 2008, 96 Seiten → 4,90 €



Das freut nicht nur die Umwelt: Senken Sie mit effizienter Heizungstechnik Ihre Energiekosten und profitieren Sie von Fördermitteln.

11. Auflage 2007, 150 Seiten → 7,90 €



Packen Sie Ihr Haus gut ein! Welche Dämmstoffe sich eignen und was sie kosten – alle Infos dazu im aktuellen Ratgeber.

5. Auflage 2008, 184 Seiten → 9,90 €

Energie sparen zahlt sich aus

Stoppen Sie unnötigen Energieverbrauch und entlasten Sie Ihr Portmonee. Unsere Ratgeber zeigen Ihnen, wie es geht – praxisnah, kompetent, verständlich.

Einfach hier bestellen:
Tel. 02 11 / 38 09 -555
www.vz-ratgeber.de



Der Ratgeber zeigt Ihnen, wo Ihr Haus Energie verliert und bietet wirkungsvolle Sparlösungen an. Eine lohnende Investition für alle Hauseigentümer.

2. Auflage 2007, 288 Seiten → 12,90 €

Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen e.V.
Mintropstraße 27, 40215 Düsseldorf

www.vz-nrw.de
www.vz-nrw.de/stromsparen

überreicht durch: