

WIE SIE UNTERSTÜTZUNG ERHALTEN

Energieberatung der Verbraucherzentrale

- unabhängige Beratung privater Verbraucher in Energiefragen
- kompetente Beratung durch rund 650 Architekten, Ingenieure und andere Experten
- individuelle Lösungen für jeden Verbraucher
- bundesweit in rund 880 Beratungseinrichtungen und bei Ihnen zu Hause
- **www.verbraucherzentrale-energieberatung.de**
- telefonisch unter **0800 - 809 802 400** (bundesweit) oder **0711 - 66 91 10** (Baden-Württemberg)

Für einkommensschwache Haushalte mit entsprechendem Nachweis sind alle Angebote kostenfrei.

STROMVERBRAUCH IM HAUSHALT

Haushaltsgröße	Gering A	B	C	D	E	F	Sehr hoch G
	Bis zu						über
1-Personen	800	1.000	1.200	1.500	1.600	2.000	2.000
2-Personen	1.200	1.500	1.800	2.100	2.500	3.000	3.000
3-Personen	1.500	1.900	2.200	2.600	3.000	3.700	3.700
4-Personen	1.700	2.000	2.500	2.900	3.500	4.100	4.100
5-Personen	1.700	2.300	2.800	3.500	4.200	5.500	5.500

Vergleich zwischen gleich großen Haushalten im MFH (Personen im Haushalt):

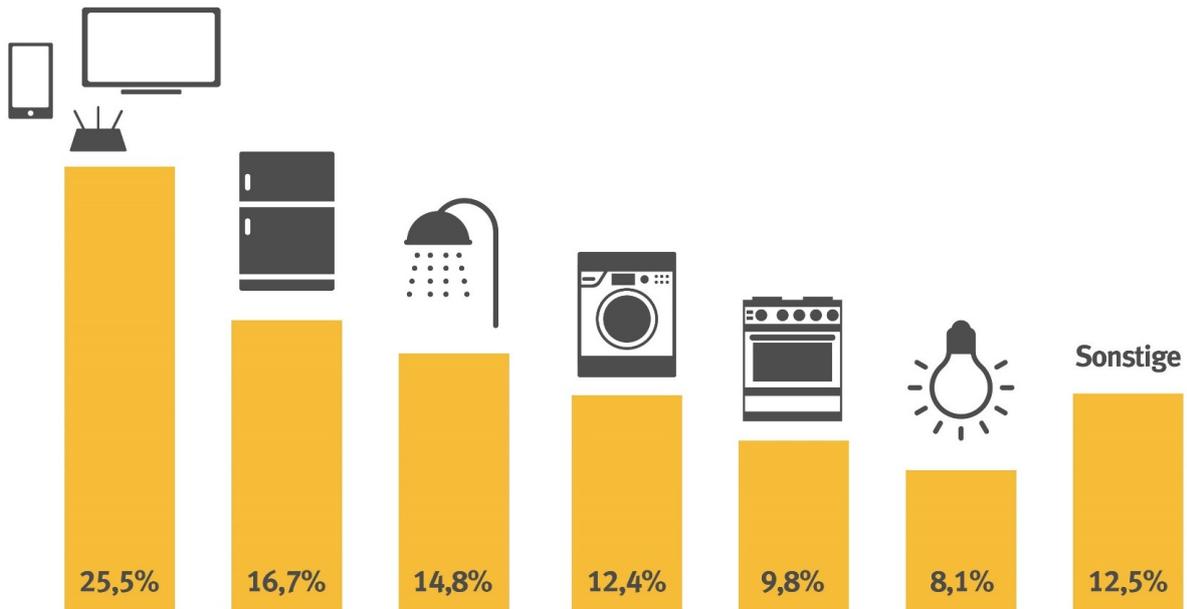
- Abweichung von Klasse A gegenüber D im Mittel - 45 % (Bezug: D)
- Abweichung von Klasse F gegenüber D im Mittel + 30 % (Bezug: D)
- Spannweite von Klasse F nach A im Mittel - 61 % (Bezug: F)

Mögliche Ursachen:

1. Effizienz der Geräte (Erfahrungswert: Selten alleinige Ursache.)
2. Anzahl und Dimensionierung der Geräte sowie Nutzungsverhalten (Erfahrungswert: Hauptursachen!)

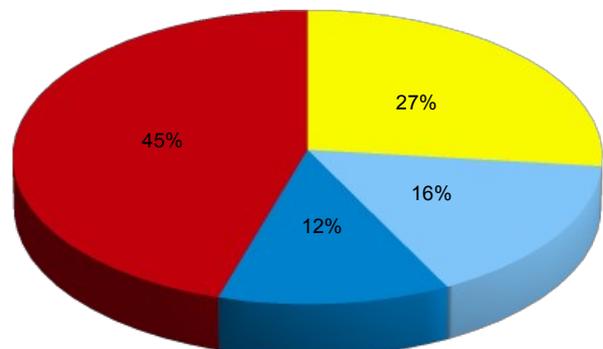
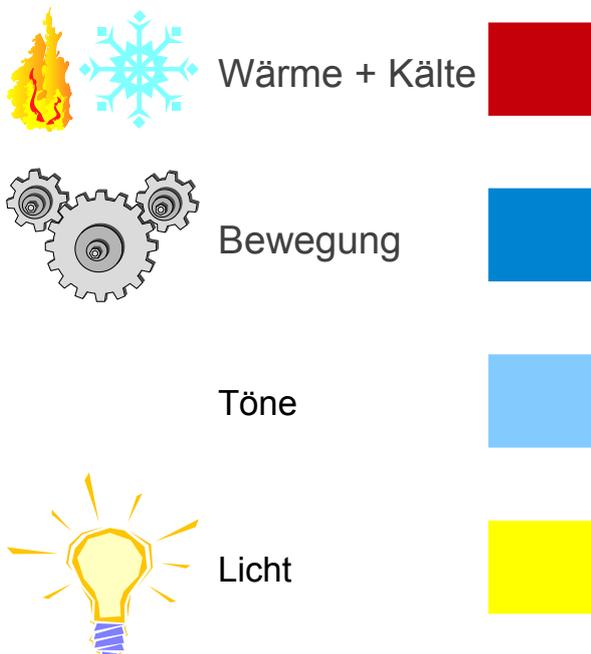
STROMVERBRAUCH IM HAUSHALT

Anteile der Elektrogeräte am Stromverbrauch



Quelle: BDEW | © vzbv

Energieformen der Stromnutzung (Schätzung):



Quelle: I. Falk

EXKURS WIRKUNGSGRAD

Wirkungsgrad (Wikipedia):

- „Der **Wirkungsgrad** [...] ist eine dimensionslose Größe und beschreibt das Verhältnis der **Nutzleistung** P_{ab} zur **zugeführten Leistung** P_{zu} [...].“
- $$\eta = \frac{P_{ab}}{P_{zu}}$$
- „Die Differenz von zugeführter und abgegebener Leistung wird als **Verlustleistung** bezeichnet.“
 - „Als **Verlustleistung** bezeichnet man die Differenz zwischen aufgenommener Leistung (Leistungsaufnahme) und in der gewünschten Form abgegebener Leistung (Leistungsabgabe) eines Gerätes oder Prozesses. Verlustleistung wird überwiegend als **Wärmestrom** freigegeben.“

$$P_{Verlust} = P_{zu} - P_{ab}$$

Wirkungsgrade elektrischer Geräte:

--> Es kommt darauf an, welche Energieform als Nutzenergie betrachtet wird!

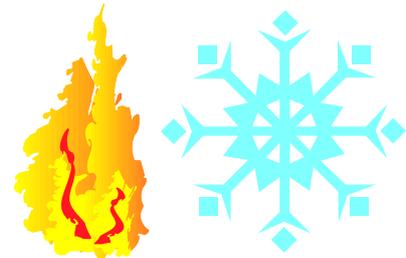
Gerät	Form der Energienutzung	Wirkungsgrad
Elektroheizung	Wärme	≈ 100 %
Elektromotor	Bewegung	90...99,5 %
Kreiselpumpe (z.B. Heizung)	Bewegung	60...90 %
LED-Lampe	Licht	20...50 %
Energiesparlampe	Licht	20...25 %
Glühlampe	Licht	3...5 %
Bereich Medien + Kommunikation?	Licht + Töne + Bewegung (+ Strom)	???

--> Nach der allgemeinen Definition des Wirkungsgrades bedeutet Umwandlung von Strom in Wärme 100 % Verlust!

--> Besserer Begriff: „Nutzungsgrad“.

STROMSPAR-REGEL

Stromspar-Regel Nummer 1:



Wärme- und Kälteerzeugung aus Strom vermeiden bzw. auf ein Minimum reduzieren.

Gründe:

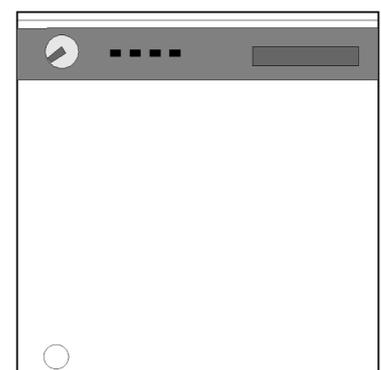
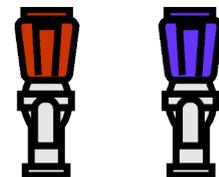
- 1) Energieformen mit größtem Anteil am Stromverbrauch.
- 2) Geringes Optimierungspotenzial bei der Wärmeerzeugung (Nutzungsgrad nahezu 100 %).

STROMSPARTIPPS

Tipp 1:

Geschirrspülmaschine an das Warmwasser anschließen*

- > Einsparung: bis zu 90 % weniger Strom**
- > Bei neuen und alten Geräten umsetzbar
- > Spart in der Regel mehr Strom ein als ein Neugerät
- > Evtl. erforderliches „Gerätezusatzventil“ ist im Heimwerker-Fachhandel erhältlich
(Kosten < 20 Euro)



- * Nicht sinnvoll bei elektrischer Trinkwarmwasserbereitung.
- ** Heizwärmebedarf erhöht sich entsprechend.

STROMSPARTIPPS

Tipp 2:

Thermosbehälter beim Kochen verwenden

- > Beispiel: Übertopf mit Vakuum-Isolation zur Aufnahme eines speziellen Kochtopfes (Siehe Abbildung)
- > Warm- (auch Kühl-) Haltung über mehrere Stunden
- > Garen nach anfänglichem Aufkochen ohne weitere Wärmezufuhr (besonders bei Reis, Nudeln etc.)
- > Kein Anbrennen
- > Keine Beaufsichtigung

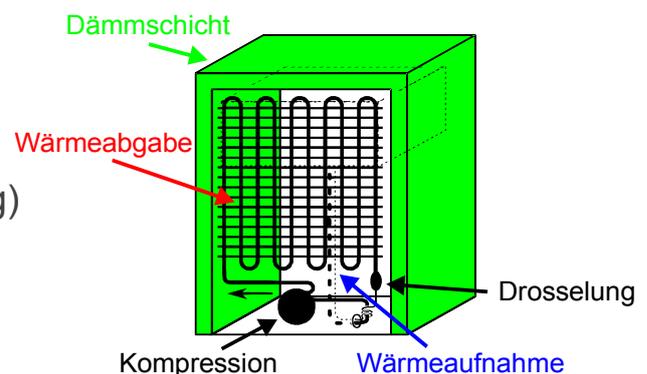


Bild: I. Falk

Tipp 3:

Kühl- und Gefriergeräte optimieren

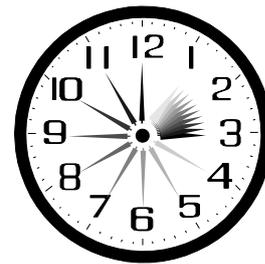
- > Einsparung durch Neugerät (höchste Effizienz): durchschnittlich 50 % weniger Strom (gleiche Größe/Ausstattung)
- > Altgeräte „aus dem Verkehr ziehen“ und nicht weiter betreiben
- > Größe entscheidend für Energieverbrauch - lieber zu klein als zu groß
- > Evtl. Verzicht auf Gefrierteil: Verbrauch Vergleichsgerät über 50 % geringer
- > Temperatur im Kühlteil 7...8 °C (Siehe Mindesthaltbarkeitsangabe)
- > Nicht neben Wärmequellen aufstellen (Herd, Backofen, Heizung)
- > Einkochen ist energieeffizienter als Einfrieren



STROMSPAR-REGEL

Stromspar-Regel Nummer 2:

*Geräte mit langer Laufzeit
besonders kritisch betrachten.*



Gründe:

- 1) Verbreitung in Haushalten zunehmend (Bereich Medien + Kommunikation)
- 2) Wirkungsgrade häufig $\ll 1\%$ ($\gg 99\%$ Wärmeverlust)

STROMSPARTIPPS

Tipp 4:

Für mobilen Einsatz konzipierte Geräte verwenden

--> Beispiel: Computer

Home-PC (älteres Modell)

--> Leistungsfähigkeit:

CPU: 2,0 GHz, RAM: 1,0 GB

--> Leistungsaufnahme:

Tower: + Bildschirm (TFT):

ca. 127 W



Bild: I. Falk

Smartphone:

--> Leistungsfähigkeit:

CPU: 2,5 GHz, RAM: 2,0 GB

--> Leistungsaufnahme:

Akku: 3,6 V * 2,8 Ah (1x täglich laden)

= 0,42 W (Durchschnitt)

--> Einsparung:

gegenüber

Home-PC: **99,67 %**



STROMSPARTIPPS

Tipp 5:

*Effizienzverbesserung nicht durch
größere Geräte kompensieren*

Beispiel TV-Geräte

--> Leistungsaufnahme im Betrieb:

Bildschirmdiagonale 55 Zoll (LCD): 95 W

Bildschirmdiagonale 24 Zoll (LCD): 19 W

Mini-Beamer (LED): 5...10 W

--> Einsparpotenzial 80...95 %

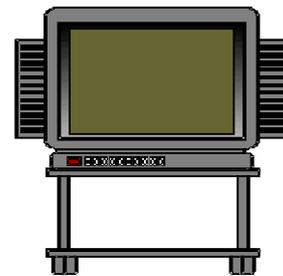


Bild: I. Falk

Tipp 6:

Geräte ohne Strombedarf verwenden:

Beispiele:

--> Solarer Funkwecker (Ohne Batterie!):

Kein besonders sonniger Platz erforderlich -
normale Zimmerhelligkeit (Fenster)
ausreichend für Dauerbetrieb.



--> Mechanischer Kurzzeitwecker:

Aufzieh-Uhrwerk ohne Strom.



Bilder: I. Falk

FAZIT

Faktor zehn - 90 % weniger Stromverbrauch im Haushalt ist möglich wenn:

- Wärmeerzeugung mittels Strom konsequent vermieden wird.
- Dauerbetrieb von Geräten nur stattfindet, wenn er unvermeidbar ist.
- Leistungsfähigkeit der Geräte auf das Notwendige reduziert werden.
- Verfügbare Stromspartechnologien genutzt werden.

und:

- Haushalte die Möglichkeit erhalten, Strom selbst zu erzeugen.
- Technik eingesetzt wird, die einfach zu bedienen und krisenfest ist.

BILDQUELLEN

Titel: © I. Falk

Seite 4: © I.Falk

Seite 5, 6: © vzbv

Seite 7: © I. Falk

Seite 10...17: © I.Falk