

# ENERGIE

INFOBLATT

Oktober | 2016

## Effiziente Geräte und Beleuchtung

Zunehmend können auch Haushaltgeräte miteinander vernetzt werden. Beispielsweise kann das Kochfeld mit der Dunstabzugshaube kommunizieren. Es übermittelt der Haube, welche Betriebsstufe gewählt werden muss und sorgt so jederzeit für ein optimales Raumklima. Der Nutzer kann sich auf das Kochen konzentrieren und spart dabei auch noch Energie. Durch die Integration intelligenter Geräte in ein Smart Home und durch geschickte Programmierung kann der Stromverbrauch im Haushalt massgeblich reduziert werden.

Im Allgemeinen kann bereits mit dem Ersatz der alten Haushaltgeräte durch neue modernere Geräte der Stromverbrauch wesentlich reduziert werden. Ins Gewicht fallen können auch die viel effizienteren Umwälzpumpen für Heizung und Warmwasser und die Beleuchtung.

### Messen, wovon man redet!

Wer den Stromverbrauch von (steckbaren) Geräten genauer kennen möchte, kann dies mit kostengünstigen Leistungs- / Energiemessgeräten (Abb. 1) tun. Die Leistungsaufnahme eingesteckter Geräte ist meist sofort ablesbar. Billige Messgeräte können teilweise kleine Leistungen unter 1 Watt (etwa für Standby-Verbrauch elektrischer Energie) nicht oder nur ungenau erfassen. Bei teureren Messgeräten mit eingebautem Datalogger ermöglicht die Aufzeichnung der Leistung über längere Zeit eine Analyse des Geräte- oder Benutzungsverhaltens.

Weiterführend gibt es auch Stromverbrauchs-Erfassungssysteme, welche vernetzt sind, über das Internet abgefragt und als Fernschalter genutzt werden können, zum Beispiel "Smart-me" oder "Smappee".

**Achtung: Eingriffe an Elektro-Installationen sind Fachleuten vorbehalten!**



Abb. 1: Leistungs- / Energiemessgeräte, zum Beispiel im Do-it-yourself-Handel und im Internet-Shop erhältlich (Quelle: [www.topten.ch](http://www.topten.ch)).

## Ist Stand-by bei effizienten Geräten kein Thema mehr? <sup>1)</sup>

Neue Geräte haben einen Stand-by-Verbrauch zwischen 0,3 und 0,5 Watt (W), viele aber auch < 0,1 W wie zum Beispiel moderne Fernseher. Dennoch kann sich ein beträchtlicher Stromverbrauch aufsummieren. Ein typischer Haushalt dürfte 5 bis 20 Geräte mit Stand-by betreiben. Bei 15 Geräten à 0,5 W ergibt dies einen Stromverbrauch von 66 kWh/Jahr (0,5 W x 8'760 h x 15 = 65'700 Wh = 65,7 kWh; à 20 Rp. = ca. 15 Franken), was für einen typischen Haushalt-Stromverbrauch mit ca. 2'300 kWh nicht sehr viel ist. Bei 100 Geräten à 0,5 W würde jedoch ein Verbrauch von 440 kWh resultieren. Damit würde der Anteil des Energieverbrauchs aus dem Stand-by-Betrieb in einem sehr effizienten und sparsamen Zweipersonen-Haushalt rund 40 Prozent betragen. Es gibt nicht nur ältere, sondern auch neuere „Energiefresser“, das heisst, Geräte, die mehr als 0,5 W Stand-by-Verbrauch aufweisen. Die Reduktion des Stand-by-Verbrauchs muss also weiterhin vorangetrieben werden.

## Ist mein Haushalt typisch? <sup>2)</sup>

Mit dem Schema gemäss Abbildung 2 und der eigenen Stromrechnung kann diese Frage überprüft werden. Der Jahresverbrauch (kWh) und die Jahreskosten sind in der Stromrechnung des Energieversorgers enthalten, meist auch der Vorjahreswert. Wird der Verbrauch nicht angegeben, kann der Stromtarif auf [www.strompreis.elcom.admin.ch](http://www.strompreis.elcom.admin.ch) ermittelt werden, oder es kann mit einem typischen Strompreis von 20 Rappen/kWh gerechnet werden. In Mehrfamilienhaus-Wohnungen wird der so genannte "Allgemeinstrom" für Allgemeinbeleuchtung, Hilfsenergie, Heizung etc. über den Gebäudezähler abgerechnet und erscheint nicht auf dem Wohnungszähler, was bei der Einschätzung zu berücksichtigen ist. Auch der Stromverbrauch für Waschen und Trocknen wird oft nicht über den Wohnungszähler abgerechnet.

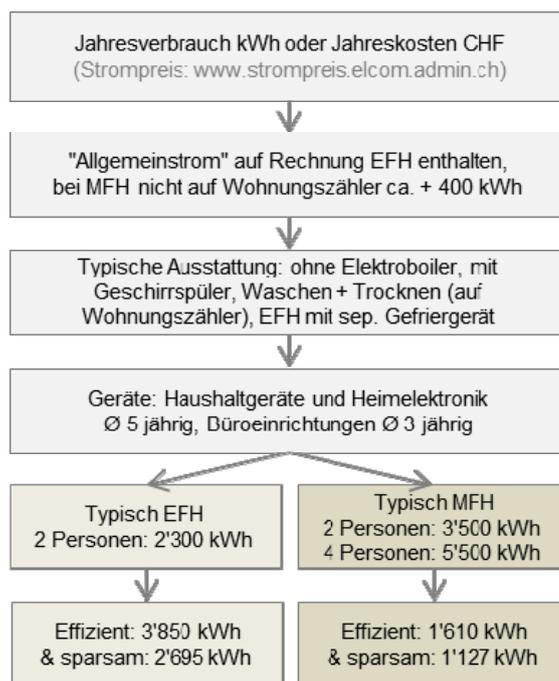


Abb. 2: Schema „Ist mein Haushalt typisch?“

## Fortschritte bei der Energieeffizienz von Haushaltgeräten und beim Allgemeinstrom

Mit neuen modernen Haushaltgeräten kann der Stromverbrauch gegenüber Geräten aus dem Jahr 2005 erheblich reduziert werden. Beim Allgemeinstrom fallen vor allem die viel effizienteren Umwälzpumpen für Heizung und Warmwasser (bis zehnmal weniger elektrische Energie gegenüber Modellen von vor 20 Jahren) und die Leuchtmittel (LED anstelle von Spar- oder Glühlampen) ins Gewicht.

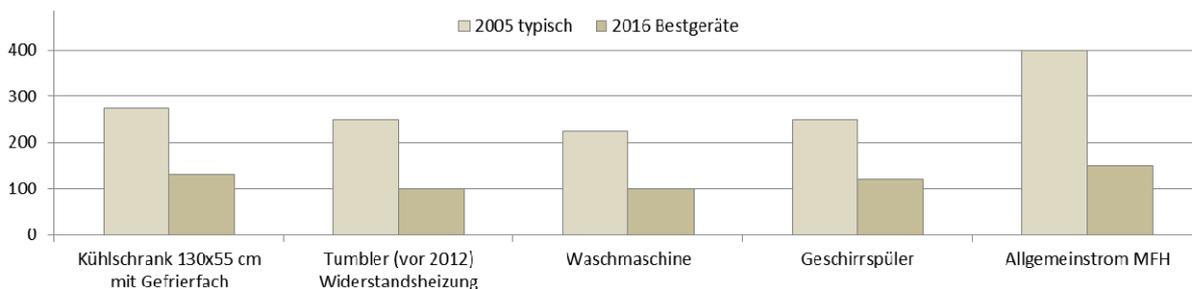


Abb. 3: Entwicklung der Energieeffizienz bei Haushaltgeräten und beim Allgemeinstrom

<sup>1)</sup> Weitere Informationen unter: [www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch)

<sup>2)</sup> Siehe Ratgeber "Energieeffizienz im Haushalt" (Artikel-Nr. 805.902.D / [www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch)) oder machen Sie den Online-Test auf [www.energybox.ch](http://www.energybox.ch).

### Defekte elektrische Geräte reparieren oder ersetzen? <sup>3)</sup>

«Ein zufriedenstellend funktionierendes Gerät soll nicht aus Energiespargründen ersetzt werden»

Oft ist der Entscheid nicht einfach, ob ein defektes Elektrogerät repariert, oder ob es durch ein neues Gerät ersetzt werden soll. Drei Fragen führen zum Entscheid:

- Wie alt ist das Gerät?
- Wie gross sind die zu erwartenden Reparaturkosten?
- Wie hoch ist der Neupreis?

Die Antworten fallen je nach Gerät unterschiedlich aus. In der Regel sollten die Reparaturkosten bei einem 3 bis 4 jährigen Gerät nicht höher liegen als zwischen 25 und 50 Prozent des Neupreises, bei einem 5 bis 7 jährigen Gerät bei ca. 20 bis 40 Prozent. In der Entscheidungshilfe "Defekte elektrische Geräte reparieren oder ersetzen?" <sup>3)</sup> von Energie Schweiz finden Sie detaillierte Informationen zu diesen Fragen, ebenso zur Entsorgung von defekten Geräten.

### Beleuchtung <sup>4)</sup>

Mit der neuen LED-Technik und optimaler Lichtregelung können 50 Prozent der Beleuchtungsenergie eingespart werden. Das Zeitalter von Glüh- und Halogenlampen ist vorbei (ausgenommen Restbestände; totales Handelsverbot tritt ab 1.9.2018 in Kraft). Bei den Stromsparlampen handelt es sich um eine veraltete Technik, weshalb sie durch LED-Leuchtmittel ersetzt werden sollten. Sie sind heute kaum noch teurer. Die wichtigsten Vor- und Nachteile der verschiedenen Leuchtmitteltypen sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

	HALOGENLAMPE	SPARLAMPE	LED-LAMPE
<b>Energieeffizienz</b>	niedrig 15 - 20 Lumen / Watt	hoch 40 - 60 Lumen / Watt	sehr hoch 60 bis über 100 Lumen / Watt
<b>Betriebskosten während 6'000 Stunden</b>	60 CHF	15 CHF	10 CHF
<b>Lebensdauer</b>	gering 2'000 Std.	hoch 6'000 – 15'000 Std.	sehr hoch 10'000 – 50'000 Std.
<b>Ein-/Aus-Schaltungen</b>	top > 500'000	schlecht - top 3'000 – 500'000	genügend – top 10'000 – 500'000
<b>Aufstartzeit bis volle Lichtleistung</b>	sehr gut / Sofortstart	unbefriedigend 20-180 Sek.	sehr gut / Sofortstart
<b>Farbwiedergabe (Index)</b>	sehr gut (100)	gut (80)	gut - sehr gut (80-95)
<b>Dimmbarkeit</b>	alle Lampen	wenige Lampen	viele Lampen
<b>Anteil Graue Energie</b>	sehr niedrig / ca. 2%	niedrig / max. 10%	niedrig / max.10%
<b>Entsorgung</b>	Hausmüll	Sondermüll (zurück in Laden)	Elektroschrott (zurück in Laden)

Tabelle 1: Vor- und Nachteile der Leuchtmitteltypen (Quelle: Ratgeber "Effiziente Beleuchtung im Haushalt") <sup>4)</sup>

### Nicht verwechseln: "Watt" und "Kilowattstunde"

Wenn von Energieverbrauch gesprochen wird, kommen meist die Begriffe Kilowattstunden oder Watt vor. Nachfolgend ein kurzes Repetitorium:

**Watt (W) ist die Einheit für Leistung** und wird oft für Vergleichszwecke verwendet. Eine Glühlampe mit 100 W gibt etwa 95 Prozent der Leistung als Wärme ab. Diese Wärmeleistung ist am Lampenkolben spürbar. Ein Raum lässt sich damit nicht heizen, wohl aber mit einem elektrischen Heizgerät, welches zum Beispiel 2'000 W Wärme abgibt (Angaben auf dem Typenschild). Auch ein Mensch "heizt" mit seiner Körperwärme – diese entspricht ca. 100 W. Ein gemütlich Velo fahrender Mensch liefert ca. 100 W mechanische Energie an die Pedale, ein Sportler beim Spurt bergauf bis 500 W.

**Kilowattstunde (kWh) ist die Energie**, die bei einer Leistung von 1'000 W (= 1 kW) während einer Stunde geliefert wird. Stromzähler zeigen in der Regel verbrauchte kWh an. Diese werden durch den Energieversorger in Rechnung gestellt. Auch der Energiegehalt von Brennstoffen kann in kWh angegeben werden. 1 m<sup>3</sup> Erdgas, 1 Liter Heizöl oder 1 Liter Benzin zum Beispiel entspricht 10 kWh.

<sup>3)</sup> Siehe Ratgeber "Defekte elektrische Geräte reparieren oder ersetzen?" (Artikel-Nr. 805.120.D / [www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch)) oder machen Sie den Online-Test auf [www.energybox.ch](http://www.energybox.ch).

<sup>4)</sup> Siehe Ratgeber "Effiziente Beleuchtung im Haushalt" (Artikel-Nr. 805.904.D / [www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch))

## Entscheidungshilfen für Haushaltgeräte und Beleuchtung

### Die Energieetikette

Dank der Energieetikette genügt beim Kauf von Haushaltsgeräten und weiteren Produkten ein einziger Blick, um ihren Energieverbrauch einschätzen zu können. Dieser ist in Energieeffizienzklassen von A bis G eingeteilt, wobei A (grün) die beste und G (rot) die schlechteste Klasse ist. Bei Haushaltsgeräten und Lampen wurde diese Einteilung bereits durch neue Klassen abgelöst, welche die besten Produkte mit A+++ kennzeichnen. Zur Angabe der Energieeffizienz werden weitere nützliche Zusatzinformationen angebracht (Abbildung 4).

### Online-Tools

Es ist ratsam, sich vor dem Kauf eines Gerätes zu informieren. Wer dies gezielt mit dem Fokus Energieeffizienz, Ökologie und Qualität tun möchte, findet auf [www.topten.ch](http://www.topten.ch) eine grosse und übersichtliche Auswahl. Die Website ist neutral und unabhängig, enthält aber trotzdem direkte Links zu Verkaufsstellen. Die Auswahlkriterien sind genau deklariert, und zu jeder Kategorie gibt es meistens einen ausführlichen Ratgeber mit technischen Hinweisen.

Eine Übersicht über mehrere Haushaltsgeräte einer Kategorie – auch ineffizientere – liefert [www.compareco.ch](http://www.compareco.ch), wobei Marken von Nichtmitgliedern des FEA (Fachverband Elektroapparate) nicht aufgelistet werden, wie etwa Eigenmarken von Grossverteilern. Interessant ist der Sparpotenzial-Check auf Compareco, welcher anhand des durchschnittlichen Stromverbrauchs von Altgeräten, das Sparpotenzial beim Ersatz durch ein neues Bestgerät berechnet.

KLASSE	A+++	A++	A+	A	B	C	D	E	F	G	Bemerkungen	
<b>HAUSHALTGERÄTE</b>												
Kühl- und Gefriergeräte	■	■										
Waschmaschinen	■	■	■									
Tumbler	■	■	■									
Backöfen	■	■	■	■								
Geschirrspüler	■	■	■									
Waschtrockner				■	■	■	■					
Dunstabzugshauben				■	■	■	■	■	■	■	■	* Abgabe mit Energieetikette A-G bis 31.12.17
Kaffeemaschinen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	* Abgabe mit Energieetikette A-G bis 31.7.18
Raumklimageräte	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	**
Staubsauger				■	■	■	■	■	■	■	■	freiwillig
Luftentfeuchter				■	■	■	■	■	■	■	■	freiwillig
<b>LAMPEN</b>												
				■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>FERNSEHER</b>												
				■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>GEWERBLICHE KÜHLLAGERSCHRÄNKE</b>												
				■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>BAUPRODUKTE</b>												
Raumheizgeräte				■	■	■	■	■	■	■	■	
Kombiheizgeräte, Teil Raumheizung				■	■	■	■	■	■	■	■	
Kombiheizgeräte, Teil Warmwasser				■	■	■	■	■	■	■	■	
Wasserpumpen und Speicher				■	■	■	■	■	■	■	■	
Lüftungsanlagen				■	■	■	■	■	■	■	■	
Fenster				■	■	■	■	■	■	■	■	freiwillig
Sanitärprodukte (Armaturen, Duschbrausen, Wassersparer)				■	■	■	■	■	■	■	■	freiwillig
<b>AUTOS</b>												
				■	■	■	■	■	■	■	■	
<b>PNEUS</b>												
				■	■	■	■	■	■	■	■	
* Übergangsfristen												
** Mobile Raumklimageräte müssen im Kühlbetrieb mindestens A-klassig sein, im Heizbetrieb mindestens B-klassig												

Abb. 4: Überblick über Effizienzklassen verschiedener Produkte. Es werden nur die Effizienzklassen gezeigt, die in der Schweiz zugelassen sind. (Quelle: [www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch))

Wir freuen uns, Sie zu beraten.

energieberatungAARGAU – Eine Dienstleistung des Kantons Aargau  
Telefon 062 835 45 40 | E-Mail [energieberatung@ag.ch](mailto:energieberatung@ag.ch)

#### Weitere Informationen:

Kanton Aargau – Abteilung Energie

Energieschweiz

Intelligentes Wohnen

Energieeffizienz im Haushalt

topten.ch – Der Klick zum besten Produkt

compareco.ch – Die Gerätedatenbank

Swissolar – Fachverband für Sonnenenergie

[www.ag.ch/energie](http://www.ag.ch/energie)

[www.energieschweiz.ch](http://www.energieschweiz.ch)

[www.intelligenteswohnen.ch](http://www.intelligenteswohnen.ch)

[www.energybox.ch](http://www.energybox.ch)

[www.topten.ch](http://www.topten.ch)

[www.compareco.ch](http://www.compareco.ch)

[www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)

#### Kanton Aargau

Departement Bau, Verkehr und Umwelt

Abteilung Energie

energieberatungAARGAU

Entfelderstrasse 22

5001 Aarau