



# Stromsparen im Haushalt:

Ing. Lothar Müller, MSc 16.1.2008



**Wels Strom**  
*Ihr Partner, wenn's um Energie geht.*

# Inhalt:

Was ist eine Kilowattstunde?

Was kann ich mit einer Kilowattstunde machen?

Durchschnittsverbrauch im Haushalt

Was verbraucht wieviel?

Verbrauchsmessung

Das Energielabel

Der virtuelle Beratungsrundgang durchs Haus

Sparpotenziale - Rechenbeispiel

Informationsquellen

# Was ist eine Kilowattstunde?



- Eine Kilowattstunde Strom wird verbraucht, wenn **ein Gerät mit 1kW Anschlussleistung (1000 Watt) eine Stunde lang betrieben** wird.
- Beispiel 1: Glühbirne 100 Watt Anschlussleistung x 10 Stunden  
Brenndauer = 1000 Wh = 1kWh
- Beispiel 2: Heizungspumpe 25 Watt Anschlussleistung x 40 Stunden  
Einschaltdauer = 1kWh
- **Achtung!** Nicht bei jedem Gerät ist die Einschaltdauer gleichzeitig die tatsächliche Betriebsdauer.
- Beispiel: Kühlschrank ist den ganzen Tag eingeschaltet, der Kompressor arbeitet jedoch nur ca. 5-6 Stunden pro Tag.
- Auch bei Geräten mit elektronischer Leistungsregelung kann man die Anschlussleistung nicht einfach mit der Betriebsdauer multiplizieren.
- Beispiel E-Herd, Geschirrspüler etc.

# Was kann man mit einer Kilowattstunde machen?

- je nach Fernseher zwischen 10 und 15 Stunden schauen (3-4 Abende)
- 8-12 Stunden am Computer arbeiten (neuer 14-Zoll-Bildschirm mit Rechner)
- rund 40 Stunden an einem neuen Notebook mit 14-Zoll-Bildschirm und direktem Stromanschluss arbeiten
- 10 Stunden Licht von einer 100 Watt-Glühbirne erhalten
- mehr als 50 Stunden Licht von einer 20 Watt-Sparlampe
- eine gute Stunde normal Staubsaugen (4 mal eine 4-Zimmer-Wohnung)
- eine gute Stunde bügeln.
- 1,5 Tage kühlen in einem sehr verbrauchsintensiven 180 l-Kühlschrank
- 4 Tage kühlen im 170 l-Sparkühlschrank
- gut 4 Minuten duschen (warm)
- 7-8 mal 2 Liter Wasser mit dem elektrischen Wasserkocher erhitzen.

# Durchschnittsverbrauch im Haushalt

Personen im Haushalt	wirklich sparsam	Durchschnitt	extrem hoch
1	750	1.730	3.150
2	1.450	2.930	5.750
3	1.900	3.750	7.500
4 (und mehr)	2.150	4.290	8.900

# Was verbraucht wieviel ?

Verbrauch in KWh pro Jahr	2-Personen-Haushalt	4-Personen-Haushalt	%
Waschmaschine	140	300	5
Wäschetrockner	235	480	8
Kühlschrank	320	370	6
Gefriergerät	360	435	7
Geschirrspüler	210	340	6
Elektroherd	410	600	10
Warmwasser Bad	780	1.390	23
Warmwasser Küche	300	440	7
Beleuchtung	295	450	7
Kleingeräte	450	690	12
Hilfsgeräte für Zentral-/Etagenheizung	290	370	6
Fernseher	140	190	3
<b>Summe</b>	<b>3930</b>	<b>6055</b>	

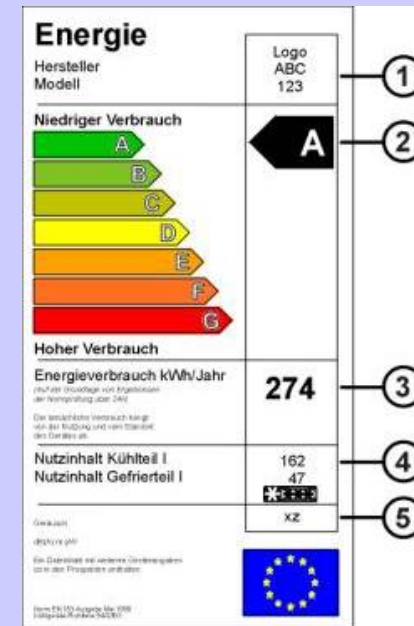
# Verbrauchsmessung:



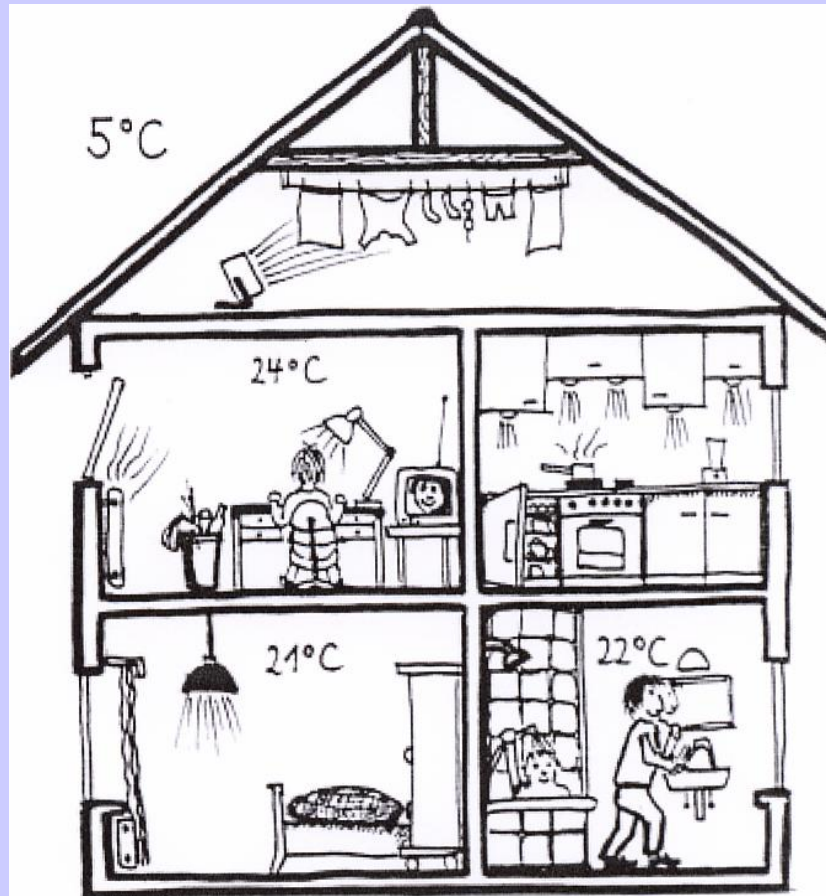
- Stromverbrauchsmesser sind das wichtigste und objektivste Hilfsmittel beim Aufspüren von Stromfressern.
- Sie sind überall einsetzbar, wo ein Gerät mittels Stecker an eine Steckdose angeschlossen wird.
- Damit können die aktuelle Leistung, maximaler Verbrauch, minimaler Verbrauch, kWh, Meßzeitraum, etc. gemessen bzw. aufgezeichnet werden.
- Gerne leihen wir Ihnen ein solches Gerät für Ihre persönliche Messung zu Hause. Melden Sie sich einfach in unserem Kundenzentrum Pfarrgasse 1, oder unter der Hotline 493-100.

# Das Energielabel:

- Das Energielabel ist eine EU-weit gesetzlich vorgeschriebene Kundeninformation in Form eines Etiketts.
- Verpflichtend derzeit für:
  - Kühl- und Gefriergeräte
  - Waschmaschinen, Wäschetrockner, Waschtrockner
  - Geschirrspülmaschinen
  - Backrohre
- Viele Geräte sind in den letzten Jahren deutlich effizienter geworden. Daher haben bereits viele Geräte Energieeffizienz A.
- Besonders effiziente Kühl- und Gefriergeräte haben daher die zusätzliche Kennzeichnung A+ und A++.
- Ein A-Gerät kann daher unter Umständen schon ein kleiner „Stromfresser“ sein, weil es das schlechteste Gerät des Herstellers ist.
- Tipp: Immer die genauen Verbrauchsdaten vergleichen.



# Der virtuelle Beratungsrundgang durchs Haus Energiesünden – rasch aufgedeckt!



**Dachboden:** Wäsche trocknen mit elektrischem Heizlüfter

**Küche:** Kühlschrank neben Herd; Kühlschrank offen; Herdplatte ist zu groß für den kleinen Topf; Topf ohne Deckel; viele Halogenstrahler sind Energieverschwendung

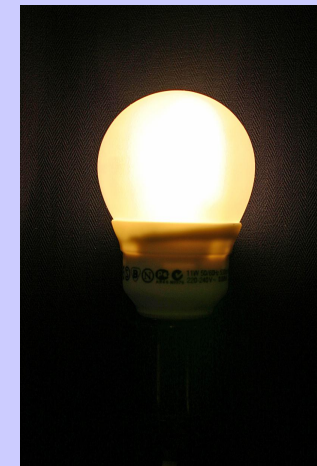
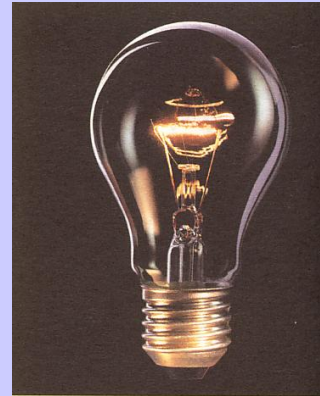
**Kinderzimmer:** Schreibtisch am falschen Platz - Tageslicht wird nicht genutzt; Fernseher läuft nebenbei; Müll nicht sortiert; Raumtemperatur zu hoch; Heizen bei gekipptem Fenster

**Schlafzimmer:** Raumtemperatur zu hoch; Vorhang verdeckt Heizkörper; Licht brennt unnötig

**Bad:** Baden benötigt viel mehr Energie als Duschen; laufender Wasserhahn beim Zähneputzen

# Der virtuelle Beratungsrundgang durchs Haus Beleuchtung!

- Immerhin 8 – 10% des Jahresstromverbrauchs!
- Die Glühbirne ist ein Heizstrahler der ein bisschen Licht abgibt
- (95% Wärme, 5% Licht)
- Energiesparlampen sind 5 mal effizienter und haben ca. 10-fache Lebensdauer (1.000 zu 10.000 Stunden), häufiges Ein- und Ausschalten sollte man jedoch vermeiden.
- Achtung! Halogenlampen sind keine Energiesparlampen
- Tipp: Bewegungsmelder in Stiegenhaus, WC, etc.



# Der virtuelle Beratungsrundgang durchs Haus Beleuchtung!

- **Berechnungsbeispiel:**

- 5 Glühlampen à 75 W x 800 Brennstunden/Jahr = 300 kWh

- Alternativ:

- 5 Energiesparlampen á 15 W x 800 Brennstunden/Jahr = 60kWh

- Differenz: 240 kWh x 19 Cent = 46 €/ Jahr

- (Abminderung durch höheren Lampenpreis ca. 2 €)

# Der virtuelle Beratungsrundgang durchs Haus Kühlen und Gefrieren!



- Möglichst kühler Aufstellungsort  
(Kühlschrank nicht neben Herd, Gefrierschrank/Truhe im Keller)
- Keine warmen Nahrungsmittel in den Kühlschrank geben
- Türe zu!!!
- Dichtungen kontrollieren
- Belüftung sicherstellen
- Temperatur nicht zu niedrig stellen
- Regelmäßig abtauen
- Beim Neukauf A++ Gerät kaufen

# Der virtuelle Beratungsrundgang durchs Haus Kühlen und Gefrieren!

## Berechnungsbeispiel:

Normalverbrauch eines älteren Gerätes: ca. 300 kWh/Jahr

Neues energiesparendes Gerät: 150 kWh/Jahr

Differenz: ca. 150kWh x 19 Cent = 28 €/Jahr



# Der virtuelle Beratungsrundgang durchs Haus Geschirrspüler!



- Geschirrspüler ganz und ökonomisch befüllen
- Mit möglichst niedriger Temperatur spülen
- Wenn möglich ans Warmwasser anschließen (wenn dieses über Solaranlage erzeugt wird)

# Der virtuelle Beratungsrundgang durchs Haus Waschen, Trocknen, Bügeln

- Waschmaschine und Trockner ganz befüllen
- Bei geringerer Wäschemenge Sparprogramm verwenden (ca. –30%)
- Möglichst auf Vorwaschen verzichten
- Möglichst niedrige Waschtemperatur (60° statt 90° spart 40-50%)
- Wenn möglich ans Warmwasser anschließen (wenn dieses über Solaranlage erzeugt wird)
- Auf hohe Schleuderdrehzahl achten (schnellere Trocknung)
- Trockner nur verwenden, wenn keine sinnvolle Lufttrocknungsmöglichkeit besteht
- Eine Bügelmaschine verbraucht ca. 4-5x mehr Strom, als ein Bügeleisen

Zur Orientierung ein Beispiel für eine sparsame Waschmaschine mit einem Fassungsvermögen von 5 Kilo ohne Warmwasseranschluss:

Grad	Verbrauch in kWh pro Waschgang
30	ca. 0,30
40	ca. 0,40
40 bunt	ca. 0,50
60 Normalprogramm ohne Vorwäsche	ca. 0,90
90 ohne Vorwäsche	ca. 1,60
90 mit Vorwäsche	ca. 1,85

# Der virtuelle Beratungsrundgang durchs Haus Waschen, Trocknen, Bügeln!

- Berechnungsbeispiel:
- Neukauf einer Waschmaschine:
- Typ A: 1,15 kWh Normverbrauch bei 60°
- Typ B: 0,8 kWh Normverbrauch bei 60°
- Preisunterschied: 70€
- Drei Waschgänge pro Woche x 50 Wochen = 52,5kWh x 15 Jahre
- = 787 kWh x 19 Cent = 150€
- Auf die Lebensdauer berechnet, wird der doppelte Preisunterschied wett gemacht

# Der virtuelle Beratungsrundgang durchs Haus Kochen und Backen!



Immer das optimale Gerät verwenden  
(z.B. Wasserkocher für Wasser erwärmen, bzw. Mikrowelle für Speisen aufwärmen)

Druckkochtopf spart 30-60% Energie

Passende Topf- und Herdplattengröße

Deckel verwenden

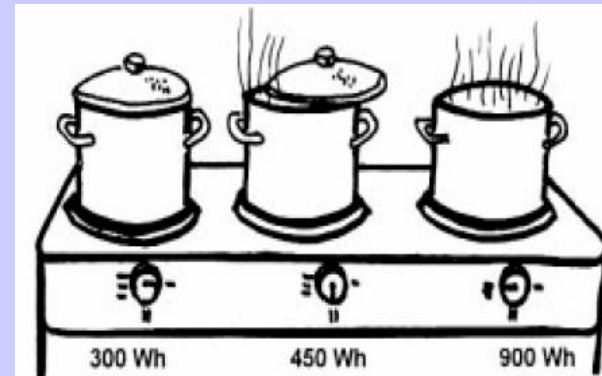
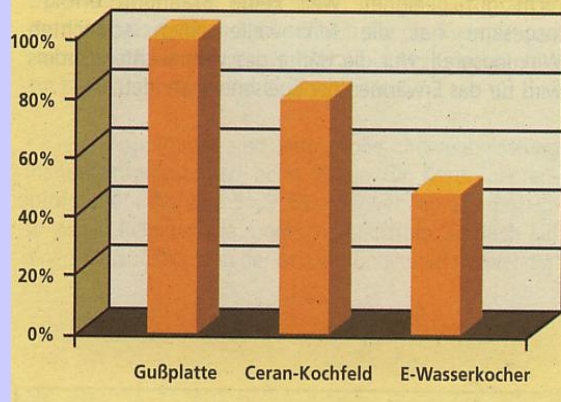
Backrohr nicht zu lange vorheizen und Nachwärme nutzen

# Der virtuelle Beratungsrundgang durchs Haus Kochen und Backen!

**Einige „Kochsünden“ und der damit verbundene durchschnittliche Energiemehrverbrauch:**

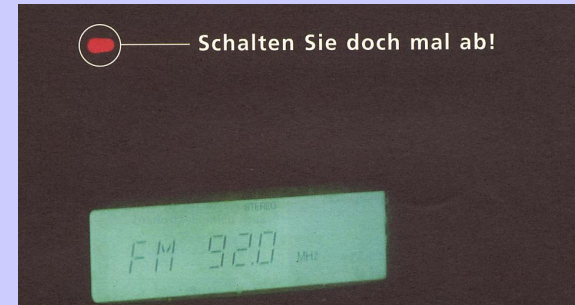
ungeeignetes Kochgeschirr	10 bis 15 %
Schlecht genutzte Speicherwärme	10 bis 15 %
zuviel Ankochwasser	5 bis 9 %
Kochplattengröße und Topfgröße bzw. Kochgutmenge schlecht angepasst	5 bis 10 %

Stromverbrauch bei der Erwärmung von 1l Wasser von 15 auf 90°C



Stromverbrauch zum Fortkochen von 1,5 Liter Fleischbrühe in einer Stunde mit und ohne Deckel

# Der virtuelle Beratungsrundgang durchs Haus Stand by Geräte!



- Stand-by Geräte werden per Fernbedienung ausgeschaltet, bleiben aber mit dem Netz verbunden (meist leuchtet eine rote LED)
- Dadurch verbrauchen sie ständig Strom, (Eingangstrafo, Elektronik)
- Alte Geräte brauchen bis 20W, neu Geräte teilweise unter 1W
- Beim Neukauf auf den stand-by Verbrauch achten
- Ein Fernseher mit 70W Betriebsverbrauch und täglich 3 Stunden Betrieb, verbraucht bei 10W stand-by Verbrauch für den stand-by Betrieb genau soviel Strom wie im Betrieb. (je 77kWh/Jahr)

# Der virtuelle Beratungsrundgang durchs Haus Stand by Geräte!

- Berechnungsbeispiel:
- Haushalt mit: TV, Stereoanlage, SAT-Receiver, Video, PC
- = 5 Geräte à 5 Watt x 7000 stand-by Stunden (Leerlaufbetrieb)
- = 175 kWh x 19 Cent = 33 €pro Jahr

Tipp: Power Saver einsetzen:



Der Power Saver PS1 trennt das angeschlossene TV-Gerät, wenn es im Stand-by-Modus ist, nach wenigen Sekunden automatisch vom Netz.

Hierdurch vermeidet dieses Gerät den unnötigen Stand-by-Stromverbrauch des TV-Gerätes und sorgt zusätzlich durch einen integrierten Überspannungsschutz für mehr Sicherheit. Aktiviert wird das TV-Gerät einfach mit der Fernbedienung.

# Der virtuelle Beratungsrundgang durchs Haus Heizungspumpen!



- Wissen Sie wo Ihre Heizungspumpe sitzt, welche Leistung sie hat und wie lang sie in Betrieb ist?
- Heizungspumpen sind sehr oft überdimensioniert.
- Sie haben eine sehr lange Betriebsdauer (ca.5500 Stunden pro Jahr)
- Heizung im Sommer abschalten, damit die Pumpe nicht unnötig leer läuft. Die Pumpe sollte jedoch regelmäßig kurz eingeschaltet werden, um ein festfressen zu vermeiden.
- Tipp: Pumpenleistungsbedarf vom Installateur überprüfen lassen und wenn möglich auf Energiesparpumpe umstellen oder Leistung der vorhandenen Pumpe zurückregeln (meist drei Stufen) oder eine Regel-Heizungspumpe einbauen, die die Leistung automatisch dem Gegendruck anpasst.

# Der virtuelle Beratungsrundgang durchs Haus Heizungspumpen!

- Berechnungsbeispiel:
- Vorhandene Heizung: 2 Heizkreise je 40W x 5000Betriebsstunden = 400kWh/Jahr
- Nach Überprüfung Rückstellung auf 20 W möglich:
- 2 x 20W x 5000 Stunden = 200kWh/Jahr
- Ersparnis: 200kWh x 19 Cent = 38€/Jahr

# Der virtuelle Beratungsrundgang durchs Haus Kleingeräte!

- „Auch Kleinvieh macht Mist“
- Computer mit Monitor 80-100W Verbrauch – ausschalten, wenn er nicht benötigt wird.
- Steckbare Netzteile verbrauchen auch Strom, wenn das Gerät ausgeschaltet ist (Netzteil ist warm)
- Akku Geräte brauchen Strom solange der Akkulader angesteckt ist, auch wenn das Gerät geladen ist.
- Elektrische „Heinzelmännchen“ machen in Summe auch etwas aus:
- Brotschneider, Dosenöffner Bratenmesser, Zitronenpresse, Eierkocher, Tischstaubsauger,.....viele ist nützlich, manches ersetzbar, entscheidend ist der effiziente und sinnvolle Einsatz.

# Rechenbeispiel:

- Wieviel Strom kann mit den bisher gezeigten Beispielen in Summe eingespart werden?
- Antwort:
- Beleuchtung.....240kWh
- Kühlschrank..... 150kWh
- Waschmaschine.....52,5kWh
- Stand-by Geräte.....175kWh
- Heizungspumpe.....200kWh
- **Sume:.....817,5kWh x 19 Cent = 155€/Jahr**
  
- **Entspricht bei einem Durchschnittsverbrauch von 3500kWh über 23 % Ersparnis!**
- **Sie entlasten die Umwelt dadurch von ca. 600kg CO<sub>2</sub> Emissionen**

## Letzte Worte:

**„Die billigste Kilowattstunde ist diejenige die eingespart wurde“**

**„Effizienz steigern statt Komfort senken“**

# Informationsquellen und Links:

- [www.klimaaktiv.at](http://www.klimaaktiv.at)
- [www.Stromsparmeister.at](http://www.Stromsparmeister.at)
- [www.topprodukte.at](http://www.topprodukte.at)
- Broschüre „Energieimpulse“ Land Steiermark
- Broschüre „Energiespartipps“ Fa. Schloßgangl
- Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs – [www.veoe.at](http://www.veoe.at)
- [www.energielabel.at](http://www.energielabel.at)
- OÖ Akademie für Umwelt und Natur
- OÖ Energiesparverband - [www.esv.or.at](http://www.esv.or.at)
- [www.eww.at](http://www.eww.at)
- [www.welsstrom.at](http://www.welsstrom.at)
- [www.mea-solar.at](http://www.mea-solar.at)

# Kontakt:

- Ing. Lothar Müller, MSc
- Prokurist der Wels Strom GmbH
- Stelzhamerstraße 27
- 4600 Wels
- 07242-493-146
- lothar.mueller@welsstrom.at
- www.welsstrom.at



**Danke für Ihr Interesse !**

Ing. Lothar Müller, MSc 16.1.2008



**Wels Strom**  
*Ihr Partner, wenn's um Energie geht.*