



Energieeffizienz im Haushalt – Bürgerseminar Volkshochschule Freiburg

Nils Sondermann

Energieagentur Regio Freiburg GmbH



Energieagentur
Regio Freiburg

06.12.2014, Volkshochschule Freiburg

Ablauf und Inhalte des Seminars

Der rote Faden

- 
- 1. Analyse der Stromrechnung und Einordnung des Verbrauchs**
 - 2. Stand-by Verbrauch – Messung und Vermeidung**
 - 3. Haushaltsbeleuchtung – Effiziente Alternativen**
 - 4. Haushaltsgroßgeräte – Worauf kommt es an bei Nutzung und Neukauf**
 - 5. Kontinuierliche Erfassung des Energieverbrauchs – Das Energiesparkonto**

Was wollen wir erreichen?

Ziele des Seminars

- Durch die Umsetzung der hier vorgestellten Maßnahmen und Handlungsempfehlungen werden Sie befähigt werden, Ihren Energie- und Wasserverbrauch und die damit verbundenen Kosten nachhaltig zu senken - ohne Komfortverzicht.

-> Entlastung des Haushaltsbudget

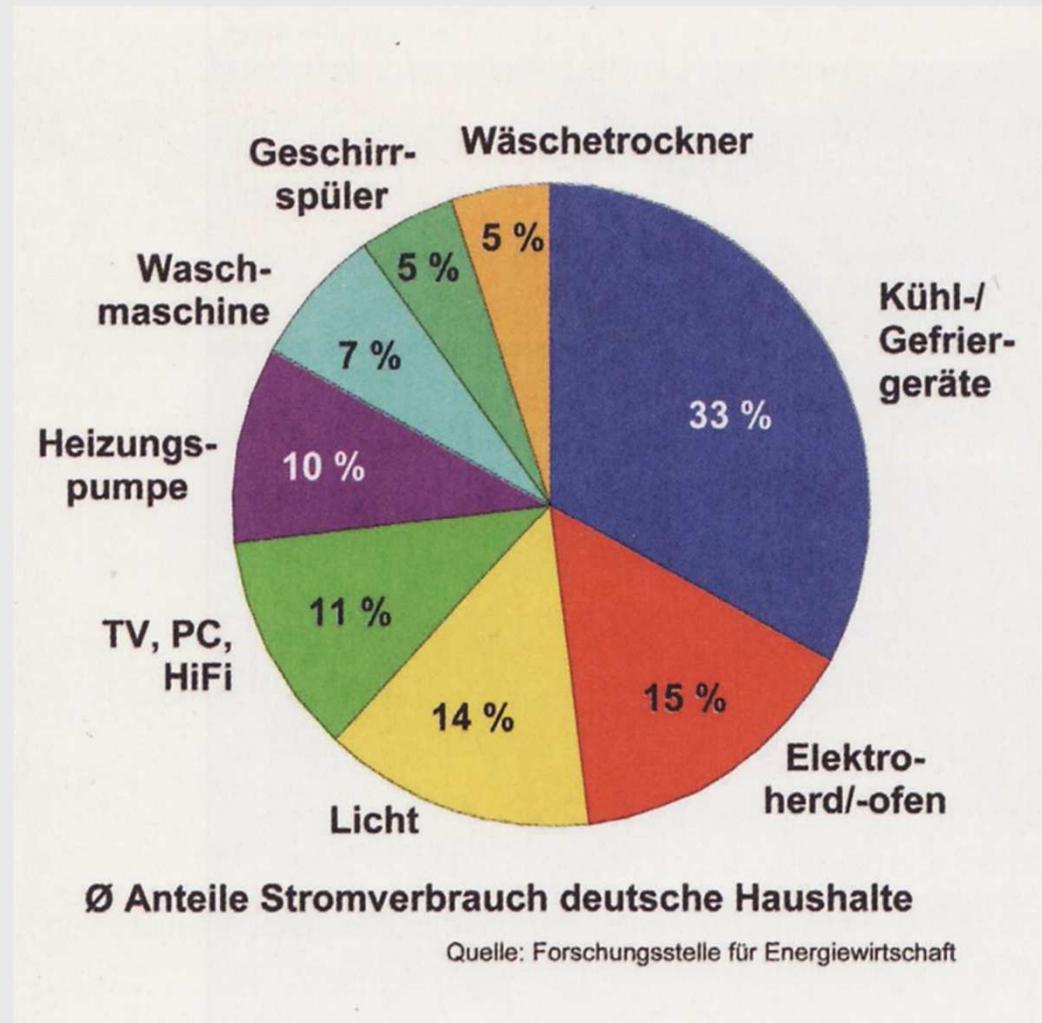
-> Entlastung der Umwelt

Dazu erhalten Sie folgende Informationen erhalten:

- **Wie ermitteln Sie die Höhe Ihres aktuellen Energieverbrauches?**
- **Ist das normal?**
- **Wo wird der Verbrauch verursacht?**
- **Was kann ich zur Senkung des Verbrauchs tun?**

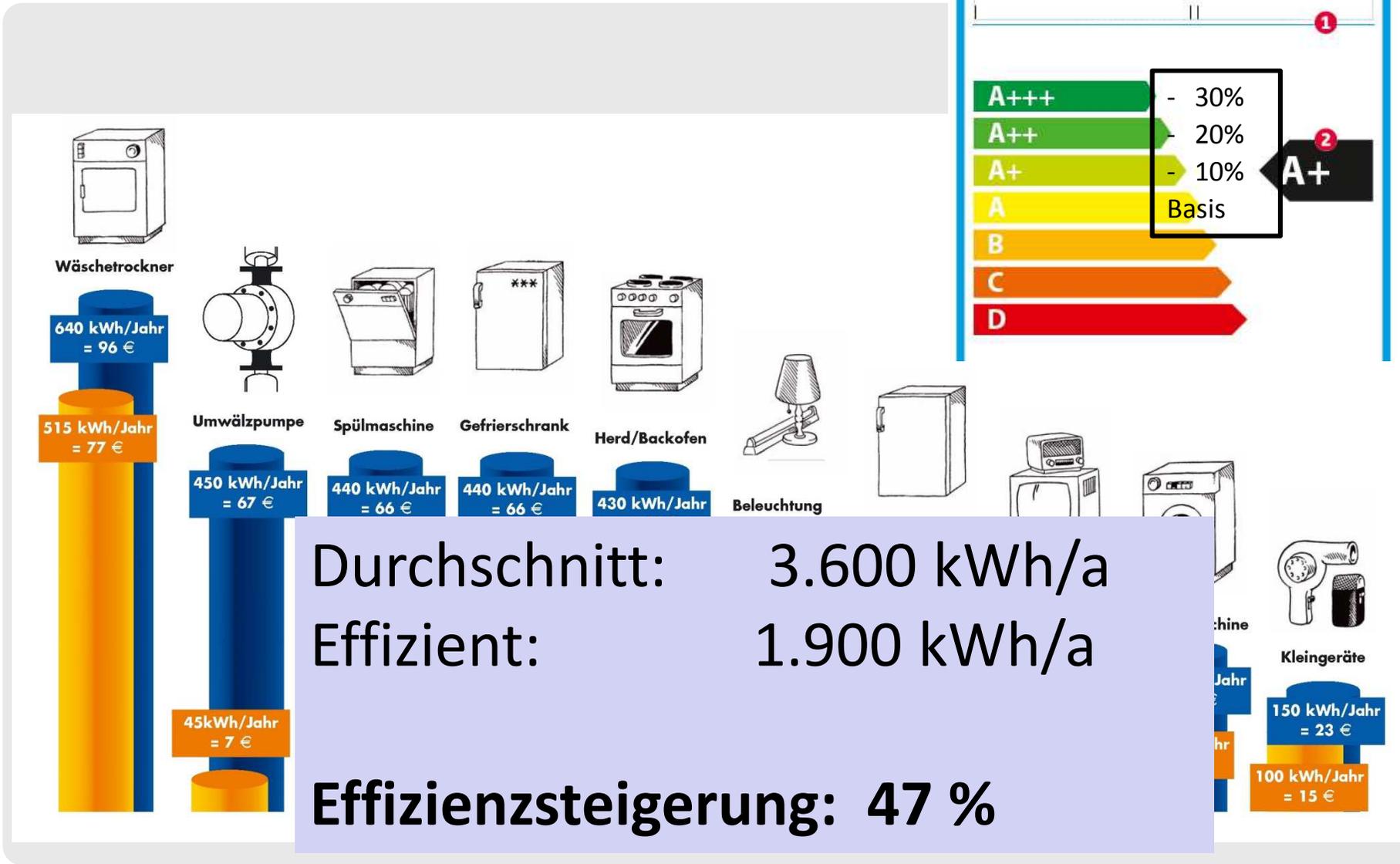
Wo wir wie viel verbraucht?

Aufteilung Stromverbrauch im Haushalt



Verbrauch und Effizienzpotentiale

Verbrauchsparade der Elektrogeräte



Stromrechnung

Einordnung des Stromverbrauches



Strom: Vertrag 30200389 Zählpunkt: DE0005997822400000010003020610070

Verbrauchsdaten vom 14.09.2010 bis 17.09.2011

	Stand alt	Art ²	Stand neu	Art ²	bis	Differenz	x Faktor ³	= Verbrauch/Leistung
Zähler ¹	34883262							
HT	98.129,00	A	8.791,00	A	17.09.2011	10.662,00	1,00	10.662 kWh
Gesamtverbrauch								<u>10.662 kWh</u>

Abrechnungsdaten

Produkt: SEEstrom family

HT-Verbrauch	14.09.2010-31.12.2010	3.149 kWh x 16,6500 ct/kWh	=	524,31 EUR
HT-Verbrauch	01.01.2011-17.09.2011	7.513 kWh x 18,4500 ct/kWh	=	1.386,15 EUR
Grundpreis	14.09.2010-17.09.2011	= 369 Tage 79,00 EUR / Jahr	=	79,87 EUR
Nettobetrag				<u>1.990,33 EUR</u>
Umsatzsteuer	19 %	von 1.990,33 EUR		<u>378,16 EUR</u>
Bruttobetrag				<u>2.368,49 EUR</u>

im Nettobetrag enthaltene Stromsteuer HT 218,57 EUR

Der oben genannte Betrag enthält 689,94 EUR für den Netzzugang, 7,95 EUR entfallen davon auf den Messstellenbetrieb und 3,40 EUR auf die Messung.

Zahldaten	Nettobetrag	Ust	Umsatzsteuer	Bruttobetrag
gemäß o. g. Abrechnungsdaten	1.990,33 EUR	19,00 %	378,16 EUR	2.368,49 EUR
geleistete Abschlagszahlungen	-1.665,54 EUR	19,00 %	-316,46 EUR	-1.982,00 EUR
Restbetrag	324,79 EUR		61,70 EUR	386,49 EUR

Vergleichsverbrauch

	Vorjahr	Zeitraum	Aktuell
HT	8.131 kWh	01.10.2009 - 13.09.2010 (348 Tage)	10.662 kWh

Stromrechnung

Einordnung des Stromverbrauches

Richtiges Lesen der Stromrechnung

1 Ermitteln Sie folgende Daten aus der Rechnung:

- (1) Verbrauch im Abrechnungszeitraum HT: _____ kWh
NT: _____ kWh
- (2) Brutto-Kosten im Abrechnungszeitr.: _____ Euro
- (3) Abrechnungszeitraum: _____ Tage

2 Berechnen Sie

- (4) ...den Jahresverbrauch
(soweit (3) \neq 365 Tage): _____ kWh / a
- (5) ...den Brutto-Arbeitspreis (o. Grundg.) HT: _____ € / kWh
NT: _____ € / kWh

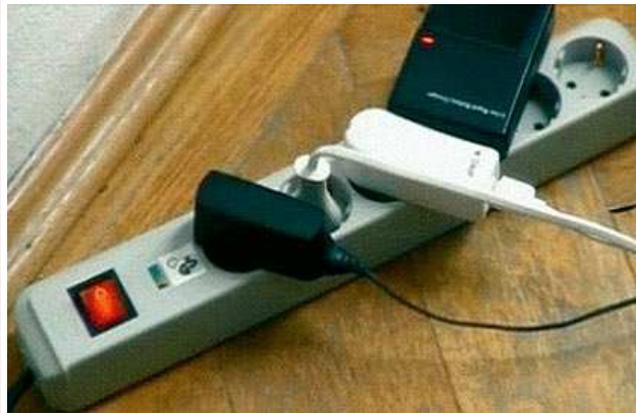
Stromrechnung

Einordnung des Stromverbrauches

Gebäudeart	Personen im Haushalt	Verbrauch in Kilowattstunden (kWh)		
		Gering	Niedrig	Mittel
Ein- oder Zweifamilienhaus	1 Person	< 1.500	1.500 – 2.200	2.200 – 3.200
Warmwasser ohne Strom	2 Personen	< 2.100	2.100 – 3.000	3.000 – 3.600
	3 Personen	< 2.700	2.700 – 3.500	3.500 – 4.300
	4 Personen	< 3.000	3.000 – 4.000	4.000 – 5.000
	5 Personen	< 3.500	3.500 – 4.900	4.900 – 6.000
Ein- oder Zweifamilienhaus	1 Person	< 1.700	1.700 – 2.600	2.600 – 3.700
Warmwasser mit Strom	2 Personen	< 2.500	2.500 – 3.500	3.500 – 4.400
	3 Personen	< 3.300	3.300 – 4.300	4.300 – 5.600
	4 Personen	< 3.600	3.600 – 5.000	5.000 – 6.200
	5 Personen +	< 4.500	4.500 – 6.300	6.300 – 8.500
Wohnung im Mehrfamilienhaus	1 Person	< 800	800 – 1.300	1.300 – 1.700
Warmwasser ohne Strom	2 Personen	< 1.400	1.400 – 2.000	2.000 – 2.500
	3 Personen	< 1.800	1.800 – 2.600	2.600 – 3.300

2.500 kWh/a Stromverbrauch in 2 Personenhaushalt:

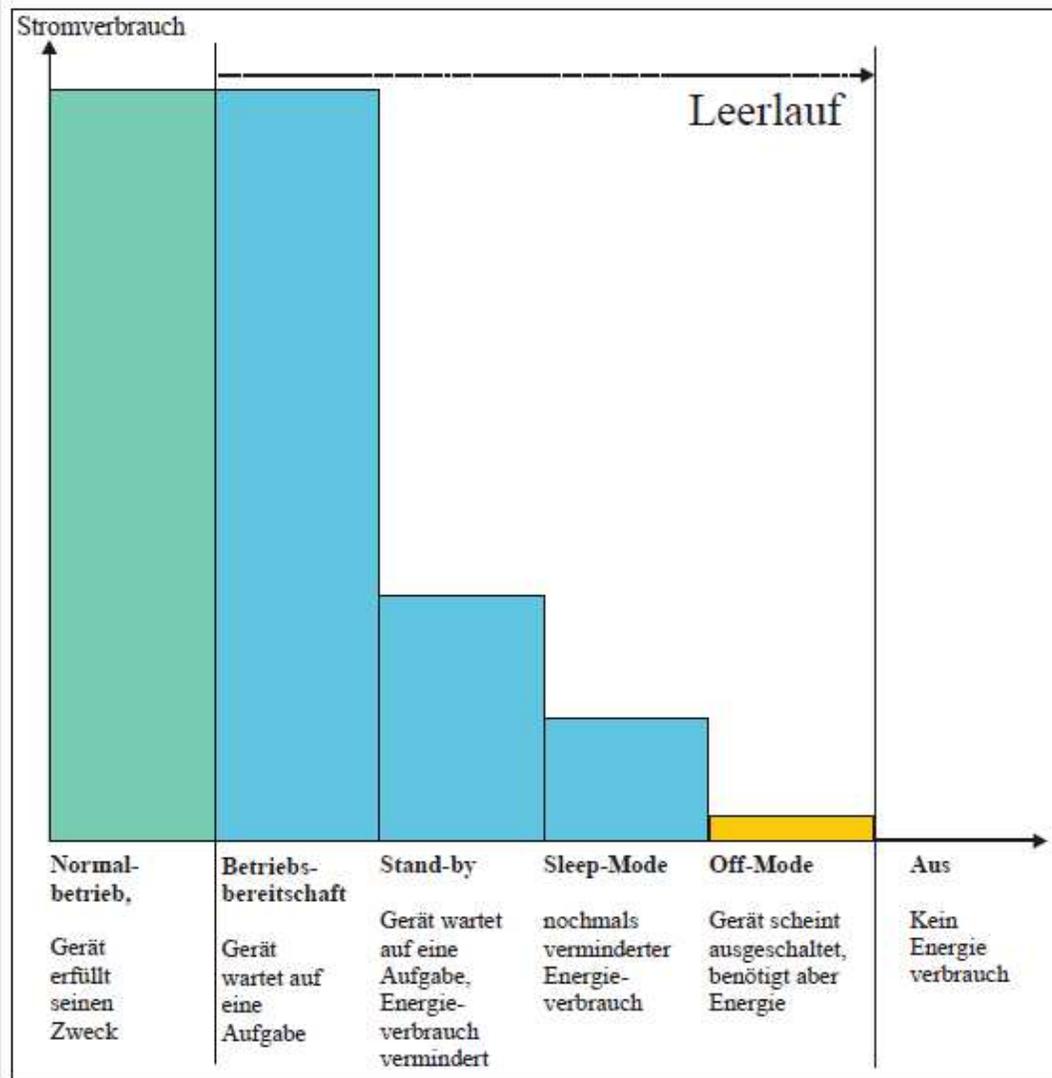
Viel oder Wenig?



Stand-by – Verbrauch den keiner braucht und was Sie dagegen tun können.

Stand-by

Definition und „Nutzen“



Stand-by

Erfassung und Bewertung

- Leistungsmessung in verschiedenen Betriebszuständen
- Abschätzung der Stand-by Zeiten pro Tag/Woche
- Hochrechnung des Verbrauchs/Einsparpotentials



Stand-by Leistung [W]	Stand-by Zeit pro Tag [h]	Vermeidbarer Jahresverbrauch [kWh/a]
$P = xxx \text{ W}$	$T = xxx \text{ h/tag}$	$E = P \times t \times 365 \text{ Tage/Jahr}$

Die Dauer macht's!

Geräte im dauerhaften Stand-by

	Leistung im Stand-by (Watt)	Durchschnittl. Stand-by-Betrieb am Tag (Stunden)	Kosten gerundet (Euro pro Jahr)
TV LCD, 80 – 94 cm	1	20	2
TV alt	6	20	11
DVB-T-Receiver	10	20	19
DVD-Rekorder mit Festplatte	8	22	17
Hi-Fi-Anlage	10	20	19
3 Radios	5	21	10
PC mit Monitor und Drucker	10	20	19
DSL-Modem + Router	7	20	13
Telefon schnurlos (Ladeschale)*	2	23	4
Anrufbeantworter*	3	24	7
Spielkonsole	3	22	7
Kaffeevollautomat	3	23	7

Quelle: dena, IEE (26 Cent/kWh)

Das Strommessgerät

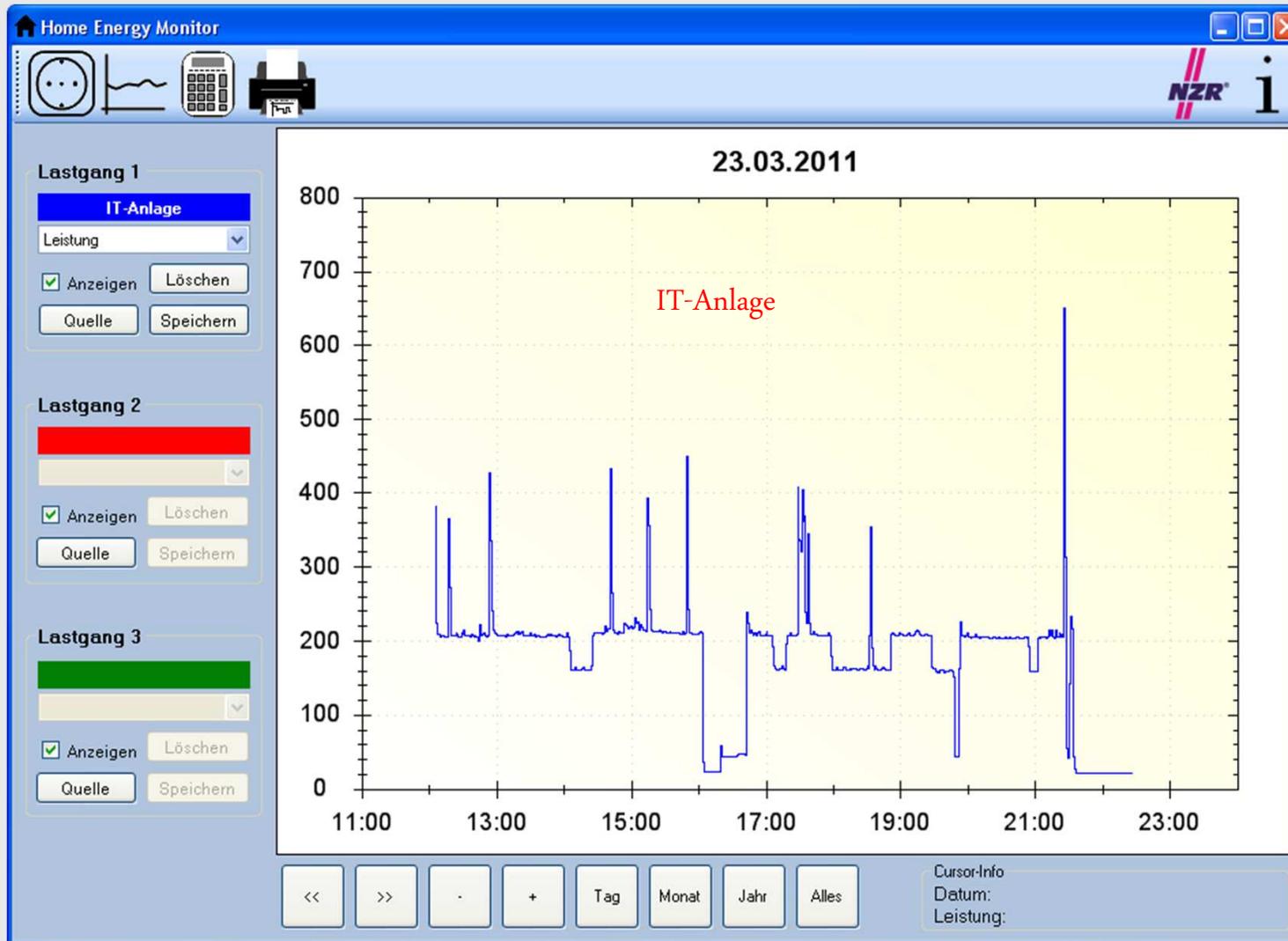


Übungen zum Umgang mit den Messgeräten

- Messen Sie die Leistungsaufnahme verschiedener Geräte im Betrieb und im Stand-By
- Nehmen Sie typische tägliche Nutzungszeiten an
- Rechnen Sie den Stand-By Verbrauch pro Jahr aus
- Ermitteln Sie die möglichen Einsparungen durch Vermeidung von Stand-By (Strompreis 0,26 €/kWh)

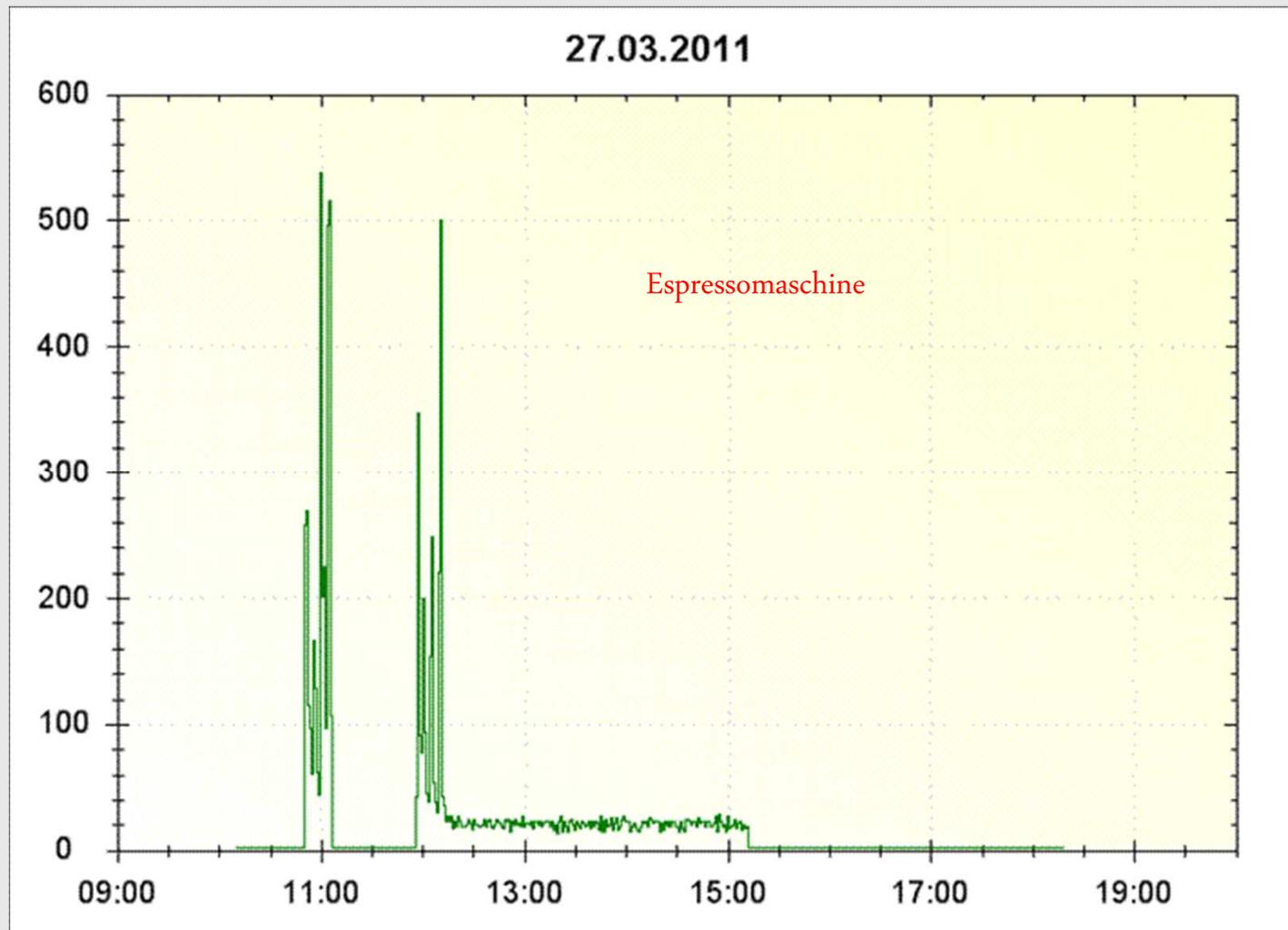
Was ist der Stand-by Verbrauch?

20 oder 200 Watt?



Was ist der Stand-by Verbrauch?

20 oder 500 Watt?



Die paar Watt, das macht doch nix!

Wenig leisten und doch viel arbeiten? Das geht!

Gerät	Leistung W	Laufzeit h/a	Jahresverbrauch kWh/a = kW * h/a
TV Betrieb	90	400	$0,090 \text{ kW} * 400 \text{ h/a} = 36 \text{ kWh/a}$
TV Standby	8	$8760 - 400$ $= 8360$	$0,008 \text{ kW} * 8360 \text{ h/a} = 67 \text{ kWh/a}$
TV Scheinaus	1		
TV Aus			

Vermeidung von Stand-by

Einsatz von Steckerleisten bei mehreren Geräten

- Gerätegruppen gemeinsam messen
- Steckerleiste zur Hilfe nehmen für die Messung
- Vorsicht bei programmierbaren Geräten!
- Funksteckdosen und Steckdosen mit Fußschalter für Menschen mit Behinderung
- TV-Stand-by-Abschalter erst ab einer Stand-by-Leistung von über 10 Watt



Vermeidung von Stand-by

Einsatz von Steckerleisten bei mehreren Geräten

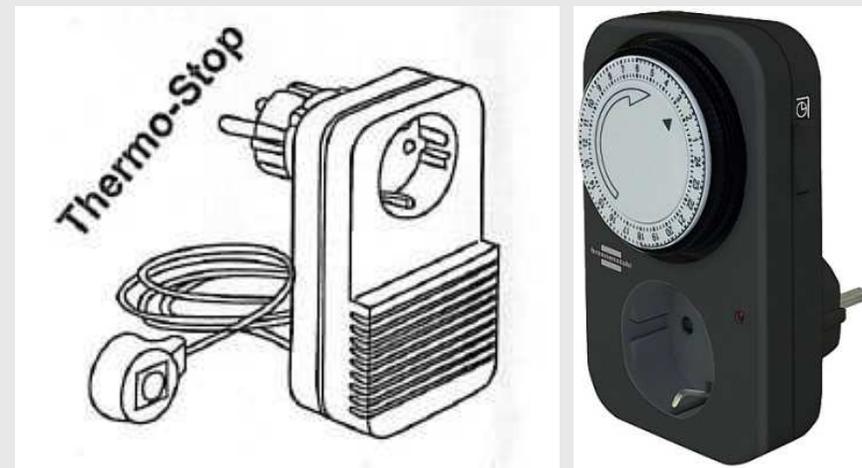
Leitfragen:

- Welche Geräte gehören sachlich in eine Gruppe?
- Welches Gerät in der Gruppe ist als Mastergerät „führend“? (Alle anderen Geräte der Gruppe können nicht ohne dieses Gerät genutzt werden.)
- Welche Geräten schließen sich hinsichtlich gleichzeitiger Nutzung gegenseitig aus?
- Welche Geräte können in einer Schaltgruppe ohne großen Schaden „mitgeschleppt“ werden?

Besonderheit Bereitschaftsverluste el. WW-Bereitung

Einsatz von Thermostopp/Zeitschaltuhr

- Thermostoppgeräte oder Zeitschaltuhren werden nur bei Elektro-Kleinspeichern bis 15 Litern eingesetzt
- Thermostopps erzielen höhere Einsparungen
- maximale Leistung beachten, sonst Brandgefahr!
Thermostopp: 2 kW
Zeitschaltuhr: 3,5 kW





Haushaltsbeleuchtung Technik – Effizienz - Lichteigenschaften

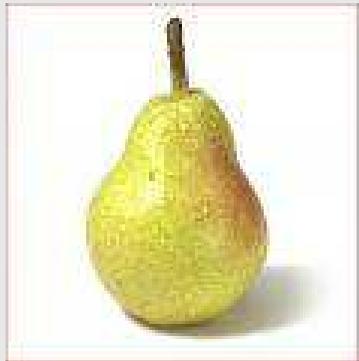
Beleuchtung

Begriffserläuterung

- Lampe:
Lichtquelle, Beleuchtungskörper, Leuchtmittel

- Leuchte:
Aufnahmevorrichtung für ein Leuchtmittel

- Birne



Beleuchtung

Gängige Lampentypen



Leuchtdiode



Kompakt-Leuchtstofflampe



Leuchtstofflampe



Glühlampe



Halogenlampe

Beleuchtung Techniküberblick

Glühfaden

- Umwandlung von elektrischem Strom in 95% Wärme und 5% Licht
- Effizienz: 6 – 10 Lumen/Watt



früher: verkohlte Bambusfasern
oder Kohlewendeln

heute: Wolframdraht

Beleuchtung Techniküberblick

Halogenlampe

- weiterentwickelte Glühlampe, bei der Glühfaden durch Halogengas umgeben
- Lichtausbeute 20-50% größer als bei Glühbirnen
- Lebensdauer doppelt so hoch wie Glühlampen (ca. 2.000 bis 3.000 Benutzungsstunden)
- gleiche Farbwiedergabe wie bei Glühlampen
- IRC-Halogenlampen: Glaskolben innen mit Infrarot-Beschichtung (30% höhere Lichtausbeute als normale Halogenlampe, 4.000 Std.)
- Effizienz: 12 – 16 Lumen/Watt



**HALOGENLAMPEN SIND
KEINE ENERGIESPARLAMPEN !**

Beleuchtung Techniküberblick

Leuchtstofflampen

- Röhre mit Füllgas (i.d.R. Argon)
- Beschichtung der Glasinnenseiten mit Leuchtstoff (Quecksilber)
- Benötigt externes Vorschaltgerät in der Leuchte
- hohe Lichtausbeute 80 - 100 lm/Watt
- Lebensdauer 6.000 - 25.000 Stunden
- kein kontinuierliches Farbspektrum
- Entsorgung der Lampe notwendig



Weiterentwicklung:

- Kompaktleuchtstofflampe – Technik wie Leuchtstoffröhre, Vorschaltgerät im Sockel integriert
- Lichtausbeute 40 – 60 lm/Watt



Beleuchtung Techniküberblick

Leuchtdioden (LED)

- effizient ähnlich wie Energiesparlampen (60 – 100 Lumen/Watt)
- Lebensdauer 50.000 Std.
- unempfindlich gegen Erschütterungen
- strahlen gebündeltes Licht aus
- Derzeit noch etwas teurer als ESL
- stufenlos dimmbar
- Ursprüngliche Einsatzbereiche: Fahrzeugbeleuchtung, Verkehrs-Ampeln, Effektbeleuchtung, Operationsäle
- Seit einigen Jahre verstärkte Anwendung bei der Raumbelichtung



Lampenfassung

Gängige Sockeltypen im Haushalt

Schraubsockel



E27

typisch für
Glühlampen
(großer
Durchmesser)



E14

typisch für
Glühlampen
(kleiner
Durchmesser)



GU10

typisch für
Halogenlampen
ohne Trafo
(Hochvolt)



G9

typisch für
Halogenlampen
mit Trafo
(Niedervolt)

Soffitensockel



R7s

typische Fassung für
Deckenstrahler

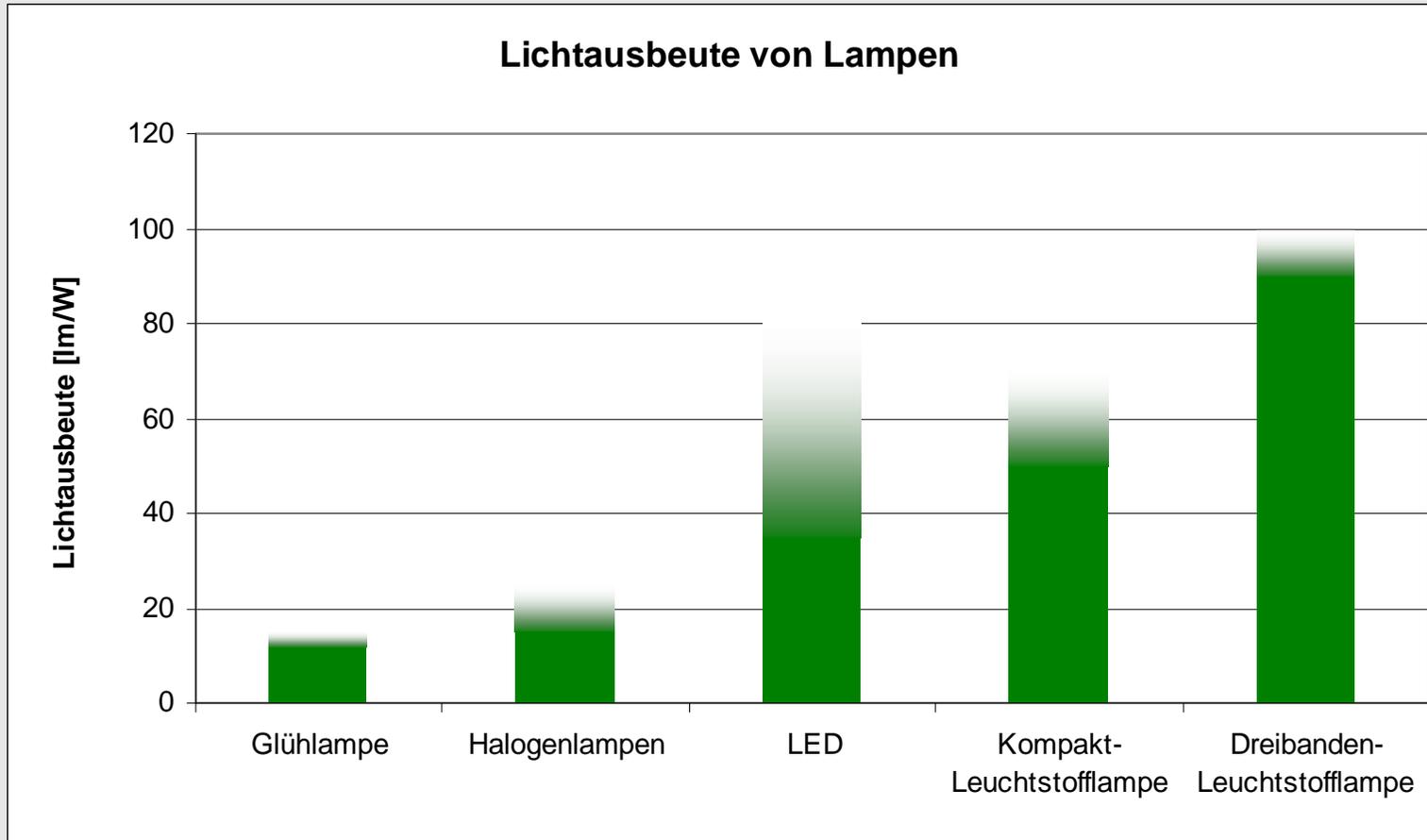
Vergleich Lampenleistung

Lichtausbeute

- Die Lichtausbeute gibt an, wie viel Licht je Watt Leistung erzeugt wird
- Lichtausbeute = Lichtstrom (Lumen) / Leistung (Watt)
- je höher der Wert, desto besser die Wirtschaftlichkeit der Lampe

Vergleich Lampenleistung

Lichtausbeute



Wirtschaftlichkeit

Lampen im Vergleich

	Glühlampe	Halogen- glühlampe	LED	Energiespar- lampe
Lebensdauer	1.000 h	2.000 h	25.000 h	10.000 h
Leistung	60 W	50 W	12 W	11 W
Stromverbrauch*	600 kWh	500 kWh	120 kWh	110 kWh
Anzahl Lampen	10	5	1	1
Lampenpreis	0,6 €	3 €	10 €	5 €
Gesamtkosten**	156 €	140 €	40 €	32 €
Kosten- Einsparung	0%	10%	75%	80%

* Bei 10.000 Stunden Brenndauer

** Stromkosten (0,25 €/kWh)

Effizienz vs. Preis

Hohe Lichtausbeute kostet

OSRAM PARATHOM CLASSIC A 60 matt

12 Watt = entspricht 50/60 Watt Glühlampe. 650 Lumen.
Energiesparende, innovative LED-Lampe in klassischer
Glühlampenform. Für eine angenehme, moderne Atmosphäre.
1:1-Austausch gegen herkömmliche Glühlampen 60 Watt. Erhältlich in
Lichtfarbe Warm White mit einer mittleren Lebensdauer von bis zu 25
Jahren*. Dimmbar.

29,90 EUR

Lichtausbeute: 54 lm/Watt



OSRAM PARATHOM CLASSIC A 80 matt

12 Watt = entspricht 60 Watt Glühlampe. 810 Lumen. Energiesparende,
innovative LED-Lampe in klassischer Glühlampenform. Für eine
angenehme, moderne Atmosphäre. 1:1-Austausch gegen herkömmliche
Glühlampen 60 Watt. Erhältlich in Lichtfarbe Warm White mit einer
mittleren Lebensdauer von bis zu 25 Jahren*. Dimmbar.

42,80 EUR

Lichtausbeute: 67 lm/Watt



Halogenglühlampen

Vorsicht: Lichtausbeute gering!

230 V Eco Halogen-Leuchtmittel ECO Halogen Glühlampenform XQ0921 Glühlampenform E27 53 W Klar 1500 h

Best.-Nr.: 575663 - 62 [Teilenummer: XQ0921]



[Link auf diesen Artikel »](#)

€ 1,99

inkl. gesetzl. MwSt., zzgl. [Versand](#) »

Verfügbarkeit: **sofort lieferbar**



[Schreiben Sie eine Bewertung](#)

[Neueste Bewertungen verfolgen](#)

Lesezeichen/Weitersagen:

[Dokumente & Downloads](#) »

1 Stück **in den Warenkorb**

[Auf den Merkzettel](#)

[Produktvergleich](#)

[Auf die Wunschliste](#)

[Produkt weiterempfehlen](#)

Heute in Ihrer Filiale verfügbar ?

Lichtausbeute: 17 lm/Watt

Weiter Aspekte bei der Lampenwahl

Farbwiedergabe

- Qualität der Farbwiedergabe wird durch den Farbwiedergabeindex (Ra oder eng. CRI) beschrieben
- Farbwiedergabeindex der Glühlampe 1930er Jahre auf 100 festgelegt
- Index der damaligen Leuchtstofflampen auf 50
- daher auch Werte unter Null möglich

Lampe	Index Ra
Glühlampe	bis 100
Leuchtstofflampe, weiß de Luxe	85...100
Leuchtstofflampe, weiß	70...84
LED, weiß	70...95
Leuchtstofflampe	50...90
Halogen-Metaldampf Lampe	60...95
Natriumdampf-Hochdrucklampe, warmweiß	80...85
Quecksilberdampf-Hochdrucklampe	45
Natriumdampf-Hochdrucklampe, Standard	18...30
Natriumdampf-Niederdrucklampe	-44

Weiter Aspekte bei der Lampenwahl

Lichtfarbe

Kennzeichnung	Temperaturbereich	Wahrnehmung
warmweiß	bis 3.300 K	als gemütlich und behaglich empfunden
neutralweiß	3.300 - 5.300 K	erzeugt eine eher sachliche Stimmung
tageslichtweiß	über 5.300 K	für Innenräume, aber erst ab einer Beleuchtungsstärke von 1.000 Lux

Weiter Aspekte bei der Lampenwahl

Farbtemperaturen unterschiedlicher Lichtquellen 1

Lichtquelle	Farbtemperatur
Kerze	1500 K
Natriumdampflampe (SON-T)	2000 K ¹⁾
Glühlampe (40 W)	2200 K
Glühlampe (60 W)	2680 K
Glühlampe (100 W)	2800 K
Glühlampe (200 W)	3000 K
Halogenlampe	3000 K
Fotolampe Typ B, Halogenglühlampe	3200 K
Fotolampe Typ A bzw. S, Spätabendsonne kurz vor Dämmerungsbeginn	3400 K
Leuchtstofflampe (Kaltweiß)	4000 K ¹⁾
Xenon-Lampe, Lichtbogen	4500–5000 K
Morgensonne-/Abendsonne, D50-Lampe (Druckerei)	5000 K

Weiter Aspekte bei der Lampenwahl

Farbtemperaturen unterschiedlicher Lichtquellen 2

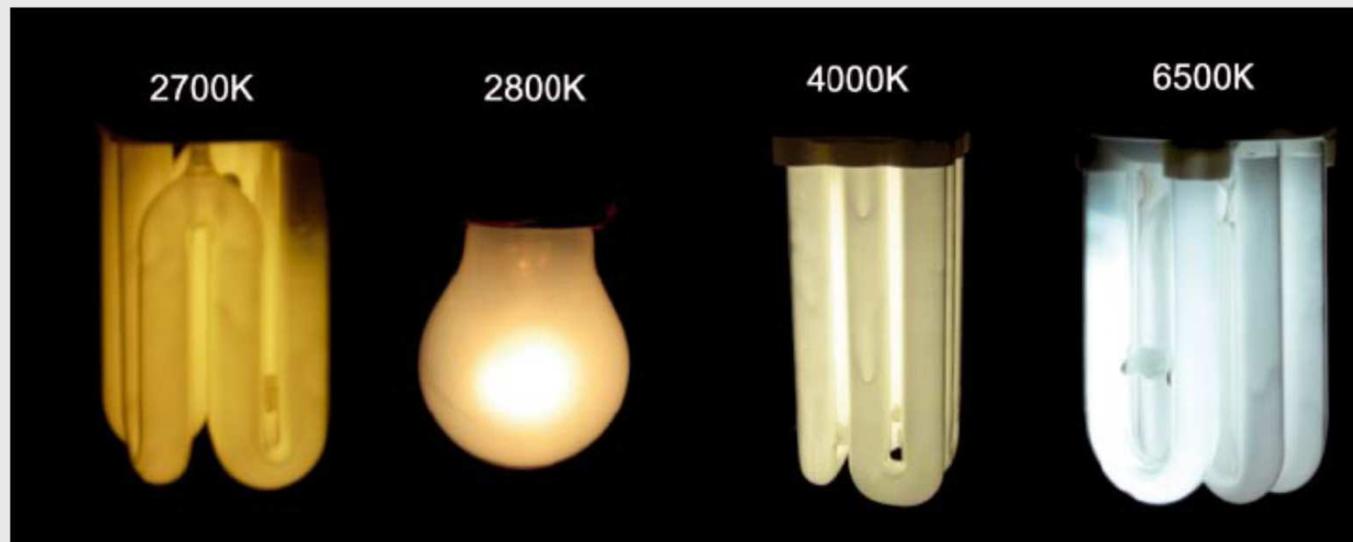
Morgensonne-/Abendsonne, D50-Lampe (Druckerei)	5000 K
Vormittags-/Nachmittagsonne	5500 K
Elektronenblitzgerät	5500–5600 K
Mittagssonne, Bewölkung	5500–5800 K
Tageslichtlampe	5600–7000 K ¹⁾
Bedeckter Himmel	6500–7500 K
Nebel, starker Dunst	7500–8500 K
Blauer Himmel (z. B. im Schatten) bzw. kurz nach Sonnenuntergang und kurz vor Sonnenaufgang, Blaue Stunde	9000–12.000 K
Klares blaues, nördliches Himmelslicht	15.000–27.000 K

¹⁾ Gasentladungslampen haben ein diskontinuierliches Spektrum.

Weiter Aspekte bei der Lampenwahl

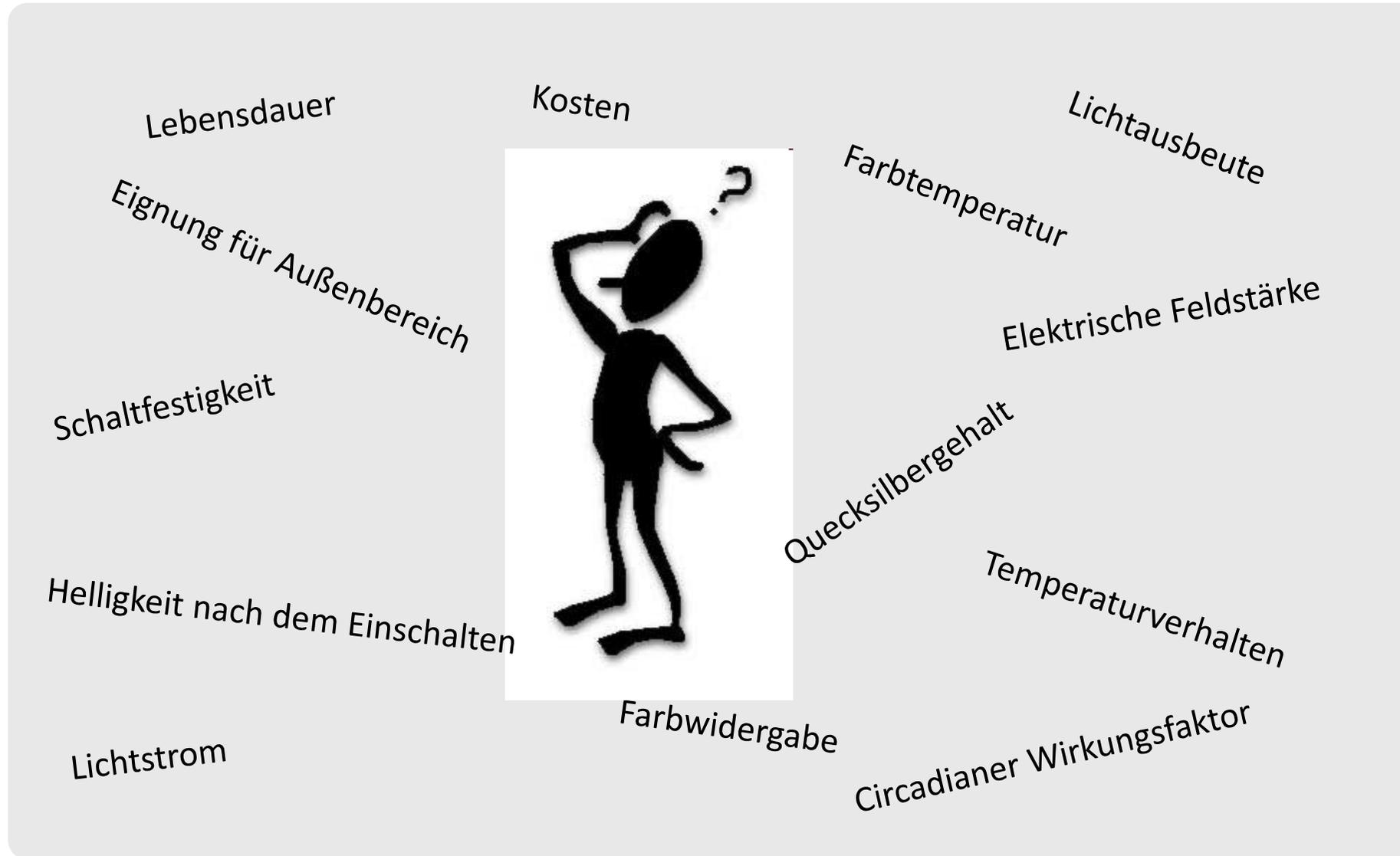
Lichtfarbe

- Unterschiedliche Farbtemperaturen ohne eine Vergleichslichtquelle lassen sich nicht objektiv beurteilen.



Auswahl des richtigen Leuchtmittels

Wer hat den Durchblick?



Auswahl des richtigen Leuchtmittels

Wer hat den Durchblick?



The screenshot shows the 'LAMPEN.navi' website interface. At the top left is a close-up image of an LED lamp. The top right features the logo 'LAMPEN.navi' and 'EnergieAgentur.NRW'. Below the logo is a navigation bar with four tabs: 'Fassung', 'Form', 'Eigenschaften', and 'Liste'. The main content area is titled 'Die richtige Energiesparlampe finden' and contains two paragraphs of text. The first paragraph asks which energy-saving lamp or LED is right for a specific room. The second paragraph mentions a market overview of products from leading manufacturers. To the right of the text is a video player with a play button and the title 'Energie sparen im Haushalt: LED und E'. Below the text is an orange 'Start' button. At the bottom of the content area are social media sharing buttons for Twitter, Facebook (Empfehlen), and Google+ (+1). The footer contains the copyright information '© 2014 EnergieAgentur.NRW / Hochhardt & Partner' and a note 'Diese Energiesparlampen-Übersicht auf Ihrer Homepage'.



Haushaltsgroßgeräte Verbraucherfassung - Effizienz

Jahresstromverbrauch einzelner Geräte im spez. Haushalt *Verfahren zur Abschätzung*



Geräte mit gleichbleibendem Verbrauch je Nutzung

Hochrechnung aufgrund von Verbrauchsmessung je Nutzung und Anzahl der Nutzungen pro Jahr. Z.B. Waschmaschine, Spülmaschine, Trockner,....

Verbrauch je Nutzung x Anzahl Nutzungen pro Jahr -> Jahresverbrauch

Kühlgeräte

Verbrauch wird über eine Messperiode erfasst. Der Verbrauch wird durch die Messdauer in Stunden dividiert -> Mittlerer Verbrauch pro Stunde. Anhand dieses Wertes wird der Jahresverbrauch hochgerechnet.

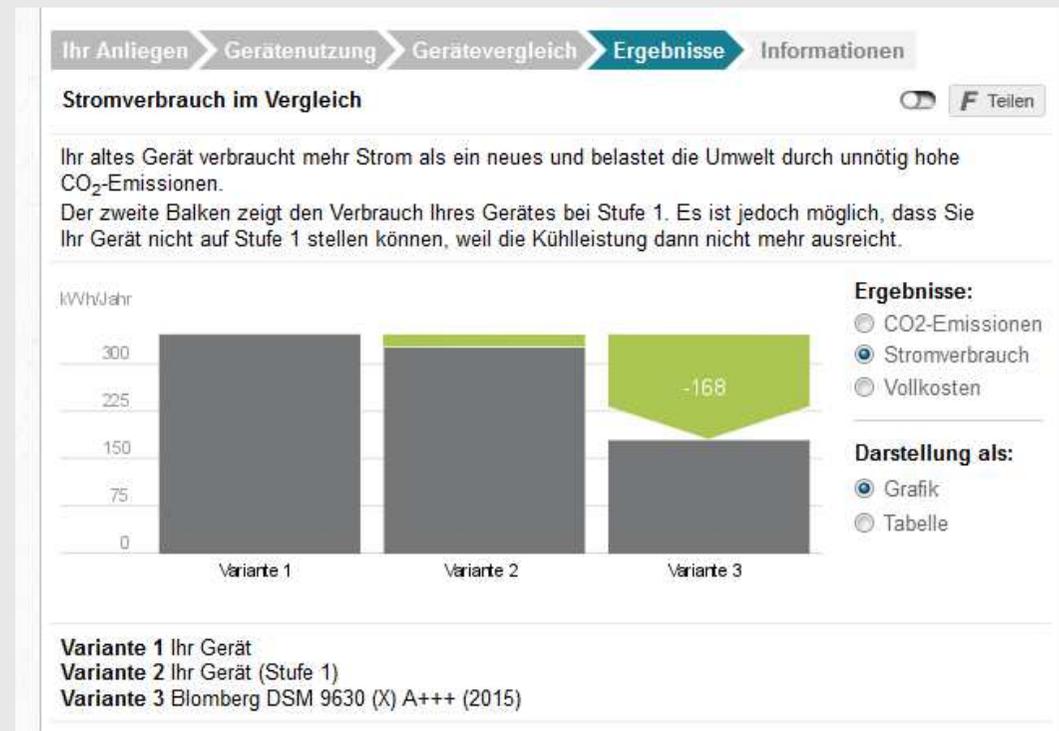
Verbrauch in Messperiode/Messperiode in Stunden x Stunden pro Jahr -> Jahresverbrauch

Das Jahr hat 8760 Stunden

Stromverbrauch Kühlgeräte – Benötigte Daten Altgeräte

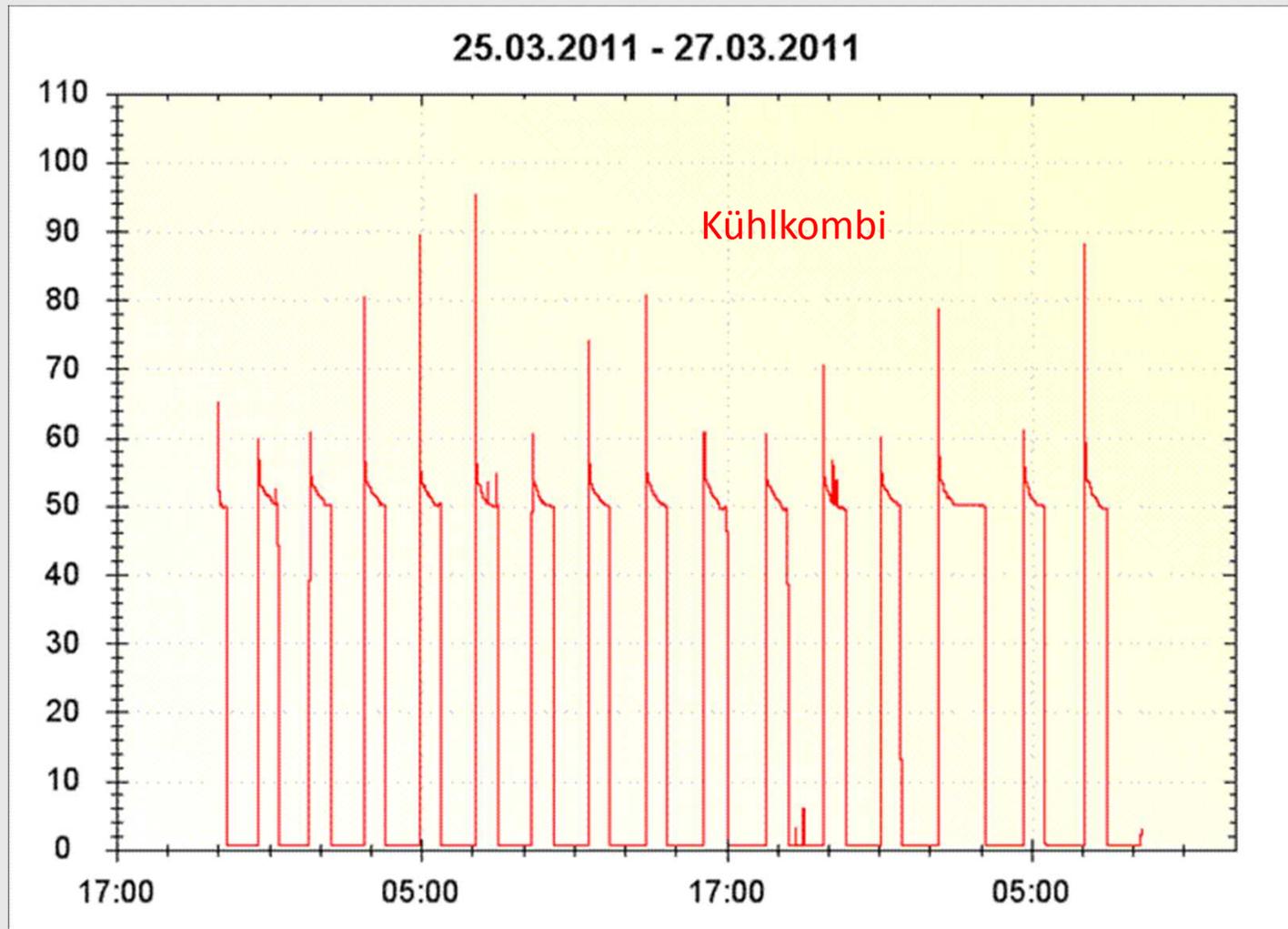
Abschätzung des Stromverbrauchs von Altgeräten anhand von:

- Gerätetyp
- Bauform
- Baualter
- Eingestellter Temperatur
- Anzahl Nutzer



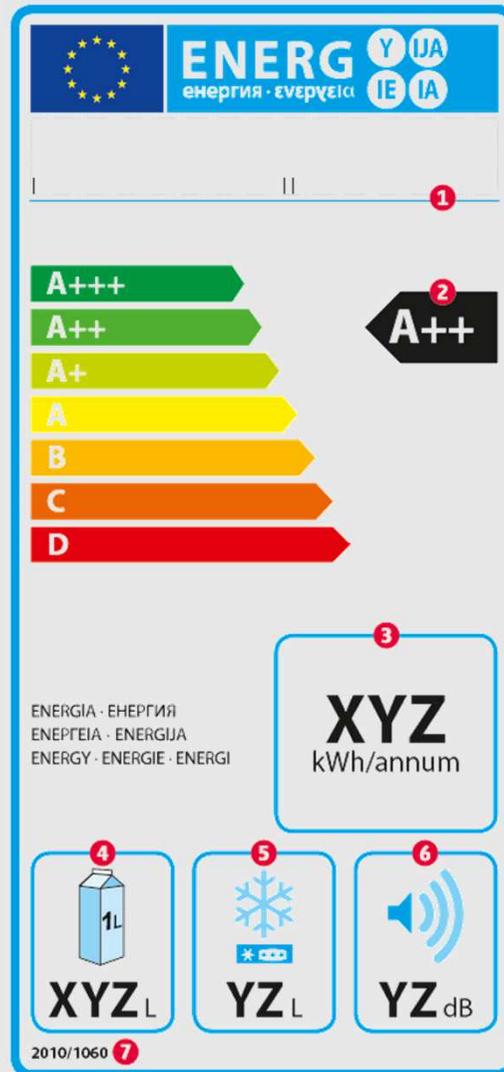
Kühl-Check CO₂-Online: www.co2online.de/service/energiesparchecks/kuehlCheck

Verlaufsmessung Anschlussleistung Kühlgerät



EU Effizienzklassen - Elektrogeräte

Energielabel Kühlgerät



- 1** Name oder Marke des Herstellers, Typenbezeichnung
- 2** Energieeffizienzklasse
- 3** Energieverbrauch in kWh/Jahr (auf Grundlage der Ergebnisse der Normprüfung)
Der tatsächliche Energieverbrauch hängt von der Nutzung des Gerätes ab.
- 4** Gesamtnutzzinhalt aller Kühlfächer (Fächer ohne Sternekennzeichnung)
- 5** Gesamtnutzzinhalt aller Tiefkühlfächer (Fächer mit Sternekennzeichnung)
- 6** Geräuschemission in dB(A) re 1pW (Schalleistung)
- 7** Bezeichnung der Regulierung

Quelle: Energieagentur NRW, ZVEI

EU Effizienzklassen – Elektrogeräte

Kühlgeräte

Energieeffizienzklasse	Energieeffizienzindex EEI	Durchschnittliche Energieeinsparung gegenüber Klasse A+
A+++ (höchste Effizienz)	$EEI < 22$	50 %
A++	$22 \leq EEI < 33$	25 %
A+	$33 \leq EEI < 44$	
A	$44 \leq EEI < 55$	
B	$55 \leq EEI < 75$	
C	$75 \leq EEI < 95$	
D	$95 \leq EEI < 110$	

A++ minus 33%

Quelle: ZVEI

Ist es nicht billiger, den Alten zu behalten?

Die Vollkostenrechnung zeigt es!



Preis für das Gerät:	520	-
Stromverbrauch pro Jahr:	150	400
Stromkosten pro Jahr:	42	112
Stromkosten für 15 Jahre:	630	1.680
Gesamtkosten:	1.150	1.680
Strompreis: 28 Cent/kWh		

Macht das effizienter und teurere Gerät Sinn?

Die Vollkostenrechnung zeigt es!

A+++

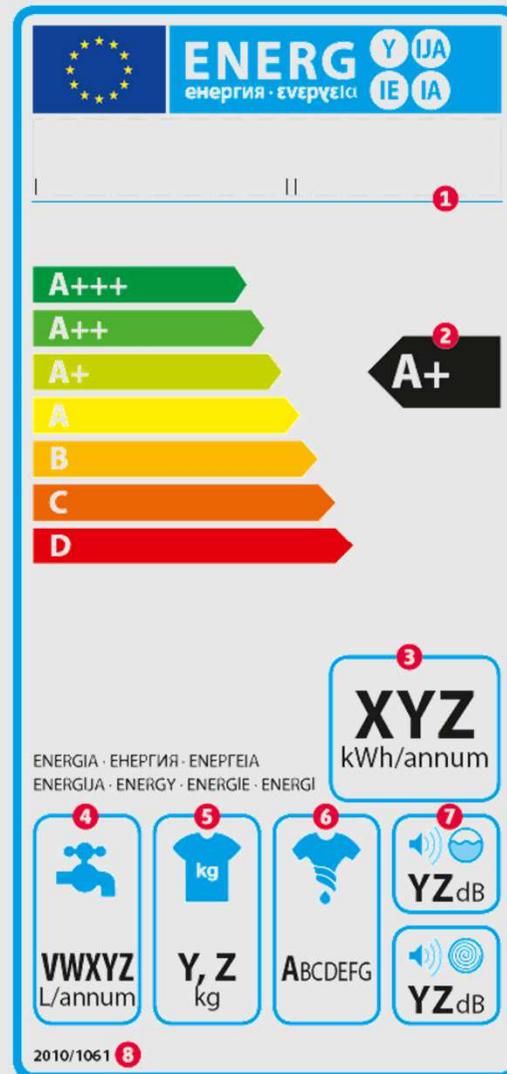
A+



Preis für das Gerät:	520	390
Stromverbrauch pro Jahr:	150	277
Stromkosten pro Jahr:	42	78
Stromkosten für 15 Jahre:	630	1.163
Gesamtkosten:	1.150	1.553
Strompreis: 28 Cent/kWh		
<small>Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Grafik der Energieagentur NRW</small>		

EU Effizienzklassen – Elektrogeräte

Energielabel Waschmaschinen



- 1 Name oder Marke des Herstellers, Typenbezeichnung
- 2 Energieeffizienzklasse
- 3 Jahresenergieverbrauch in kWh, basierend auf 220 Standard-Waschvorgängen. Der tatsächliche Energieverbrauch hängt von der Nutzung des Gerätes ab.
- 4 Wasserverbrauch (Liter/Jahr), basierend auf 220 Standard-Waschvorgängen. Der tatsächliche Wasserverbrauch hängt von der Nutzung des Gerätes ab.
- 5 Maximale Füllmenge im Standard-Waschprogramm 60°C oder 40°C Baumwolle (je nachdem, welcher Wert niedriger ist).
- 6 Klassifizierung der Schleuderleistung
- 7 Geräuschemission in dB(A) re 1pW (Schalleistung), während der Wasch- bzw. Schleuderphase im Standard-Waschprogramm 60°C Baumwolle bei voller Beladung.
- 8 Bezeichnung der Regulierung

Quelle: Deutsche Energieagentur, ZVEI

EU Effizienzklassen – Elektrogeräte Energie label Waschmaschinen

Energieeffizienzklasse	Energieeffizienzindex EEI	Durchschnittliche Energieeinsparung gegenüber Klasse A
A+++ (höchste Effizienz)	$EEI < 46$	32 %
A++	$46 \leq EEI < 52$	24 %
A+	$52 \leq EEI < 59$	13 %
A	$59 \leq EEI < 68$	
B	$68 \leq EEI < 77$	
C	$77 \leq EEI < 87$	
D	$87 \leq EEI$	

Quelle: ZVEI

Kaufentscheidung Neugerät

Energielabel – Was bringen mir die Informationen

- Ist das effizienteste Gerät Neugerät auch das wirtschaftlichste?

Das hängt stark vom Nutzerverhalten ab! Eine Vollkostenrechnung gibt hier Klarheit:

Vollkosten = Investition + Betriebskosten über den Betrachtungszeitraum (i.d.R. 12-14 Jahre)

Betriebskosten hängen ab von:

Verbrauch je Nutzung

Nutzungshäufigkeit im Haushalt

Stromkosten

Aus ökologischen Gesichtspunkten ist das effizienteste Gerät immer zu empfehlen, aus wirtschaftlicher Sicht muss die Nutzungshäufigkeit im Haushalt berücksichtigt werden.

Effiziente Nutzung von Haushaltsgeräten

Einige Tipps

Kühlschrank:

- ✓ Aufstellung an möglichst kühlem Ort
- ✓ Freie Belüftung des rückseitigen Wärmetausches
- ✓ Kühltemp.
- ✓ Keine warme Speisen ins Kältefach
- ✓ Dichtung

Waschmaschine:

- ✓ Nur voll laden
- ✓ Waschtrommel

Trockner:

- ✓ Bei Umluft
- ✓ Nur wenn ausreichend heiß



Stromeffizienz beim Waschen und Spülen

Vorschaltgeräte

Nutzung von Warmwasser für Spül- und Waschmaschine

- Sinnvoll, wenn das Wasser im Haushalt regenerativ erzeugt wird
- Wasser muss im Gerät selbst nicht mehr elektrisch nacherhitzt werden.
-> deutliche Stromeinsparung je Nutzung (50 – 70%)
- Vorschaltgerät dosiert Warmwasser für Waschvorgänge, Spülvorgänge erhalten Kaltwasser (Vorteil gg. Anschluss an WW ohne Vorschaltgerät)
- Kosten eines Vorschaltgerätes: 200 – 300 €
- Wirtschaftlich sinnvoll für Haushalte, die viel Waschen 4 mal pro Woche und mehr



Erfassung und Bewertung des Energieverbrauchs

Das Energiesparkonto

Damit die Überraschung nicht erst mit der Jahresrechnung kommt!

- Kontinuierliche Erfassung der Zählerstände (Strom, Wasser, Heizenergie)
- Monatliche Kontoauszüge mit Bewertung des Verbrauchs
- Änderungen im Haushalt mit Einfluss auf den Verbrauch können dokumentiert werden
- Evtl. Argumentationshilfe gegenüber anderen Haushaltsmitgliedern

www.energiesparkonto.de



Kontakt

M.sc. Nils Sonderrmann

Energieagentur Regio Freiburg GmbH

Emmy-Noether-Str. 2

79110 Freiburg

Tel. 0761-79177-21

sonderrmann@energieagentur-freiburg.de

www.energieagentur-freiburg.de



Disclaimer

Diese Foliensammenstellung ist urheberrechtlich geschützt. Die Nutzung ist nur für private Zwecke und nicht für den kommerziellen Gebrauch erlaubt. Die Weitergabe an Dritte, die Nutzung von Teilen der Präsentation oder der Präsentation als Ganzes zum Zwecke der Vorführung bei öffentlichen Veranstaltungen ist nur mit der schriftlichen Zustimmung des Autors erlaubt.

Freiburg, 2014