



Energieeffizienz im Haushalt – Bürgerseminar Volkshochschule Freiburg

Nils Sondermann


Energieagentur Regio Freiburg GmbH

21.11.2015 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

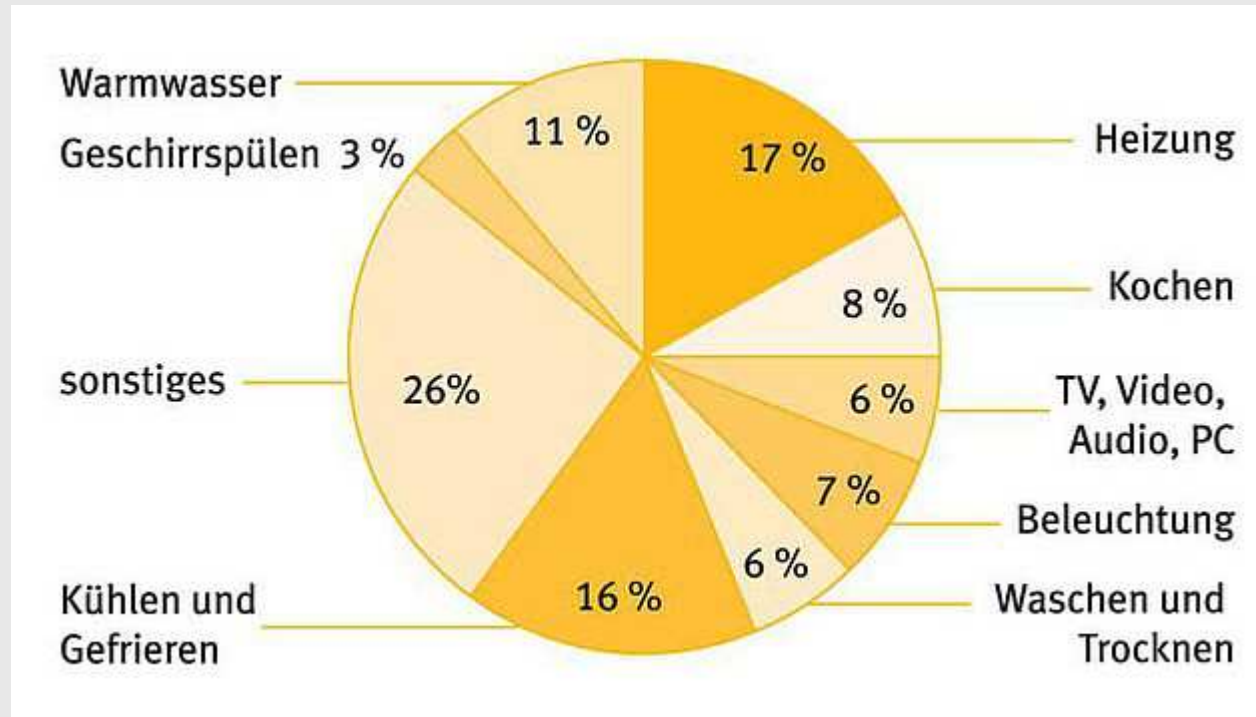
-> Entlastung der Umwelt

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?**

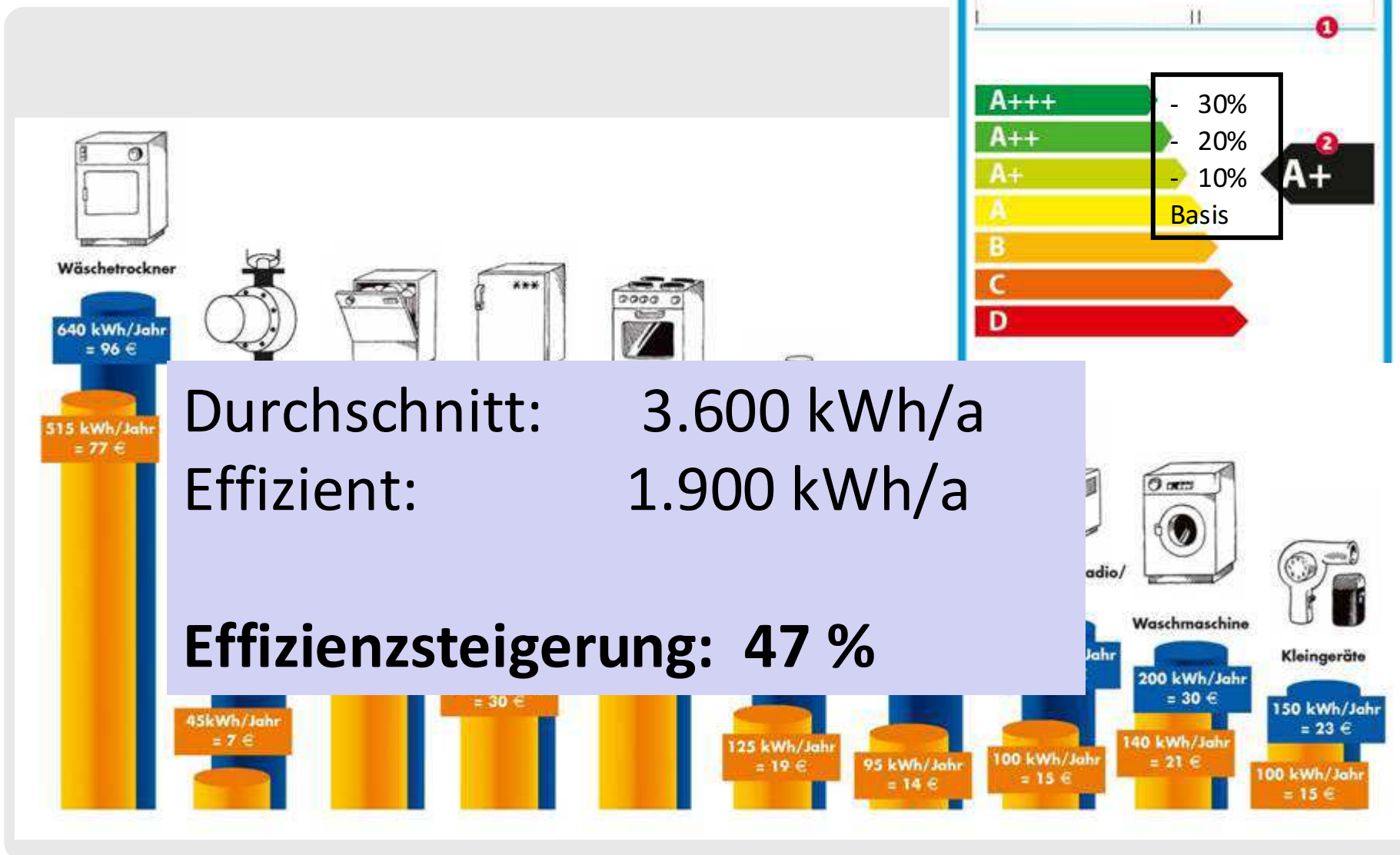
Wo wir wie viel verbraucht?

Aufteilung Stromverbrauch im Haushalt



Verbrauch und Effizienzpotentiale

Verbrauchsparade der Elektrogeräte



Durchschnitt: 3.600 kWh/a
 Effizient: 1.900 kWh/a
Effizienzsteigerung: 47 %

Stromrechnung

Einordnung des Stromverbrauches

Strom: Vertrag 30200389 Zählpunkt: DE0005997822400000010003020610070

Verbrauchsdaten vom 14.09.2010 bis 17.09.2011

| | Stand alt | Art ¹ | 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 | | | | 1.990,33 EUR |
| Umsatzsteuer | 19 % von 1.990,33 EUR | | | 378,16 EUR |
| 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 | < 3.300 | 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?

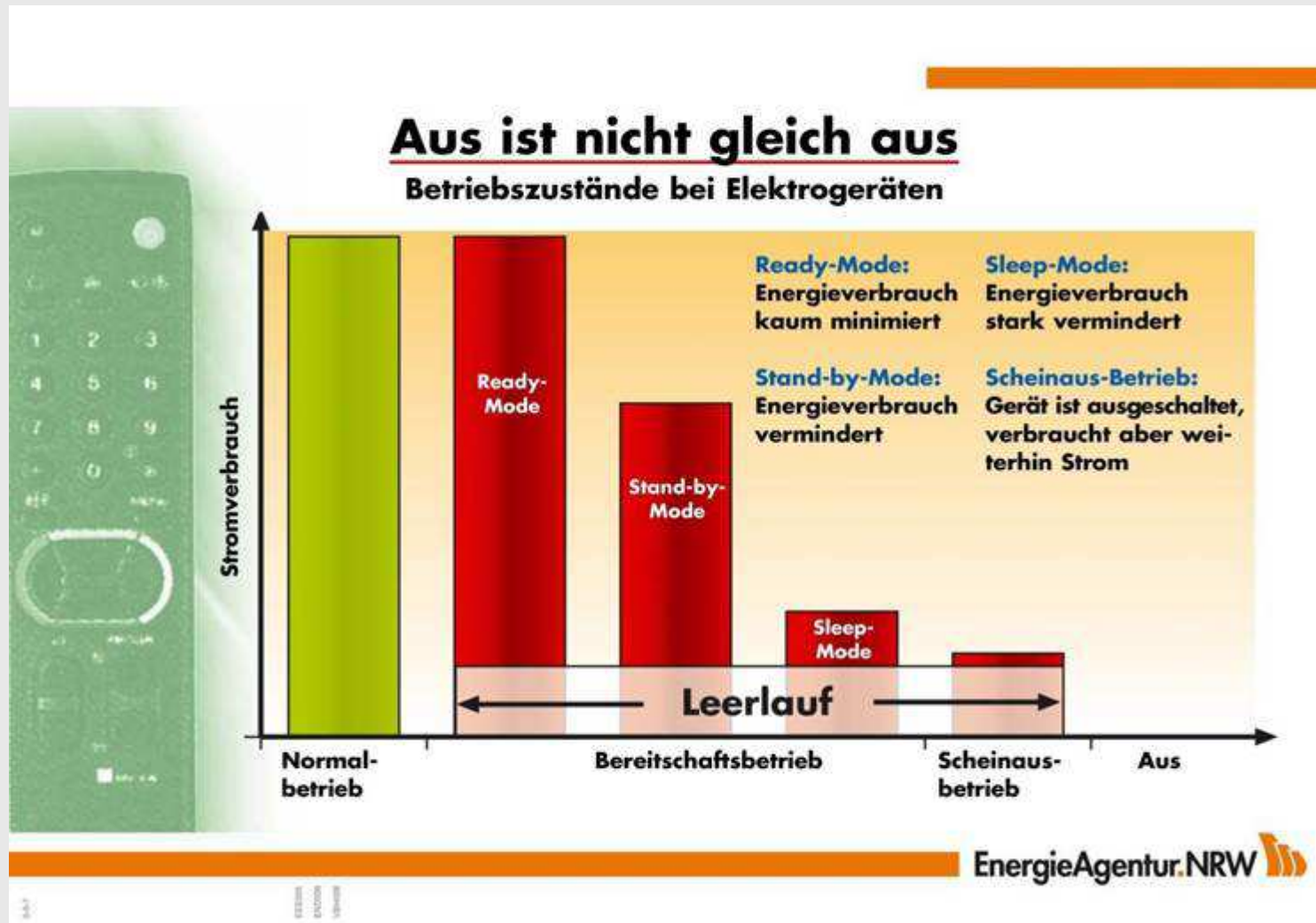


Stand-by

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

Stand-by

Definition und „Nutzen“



Stand-by

Erfassung und Bewertung

- **Leistungsmessung** [W] 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] |
|-----------------------|---------------------------|--|
| $P = xxx \text{ W}$ | $T = xxx \text{ h/tag}$ | $E = P \times t \times 365$ 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)

Der Leistung auf der Spur

Stand-by-Verbrauch messen

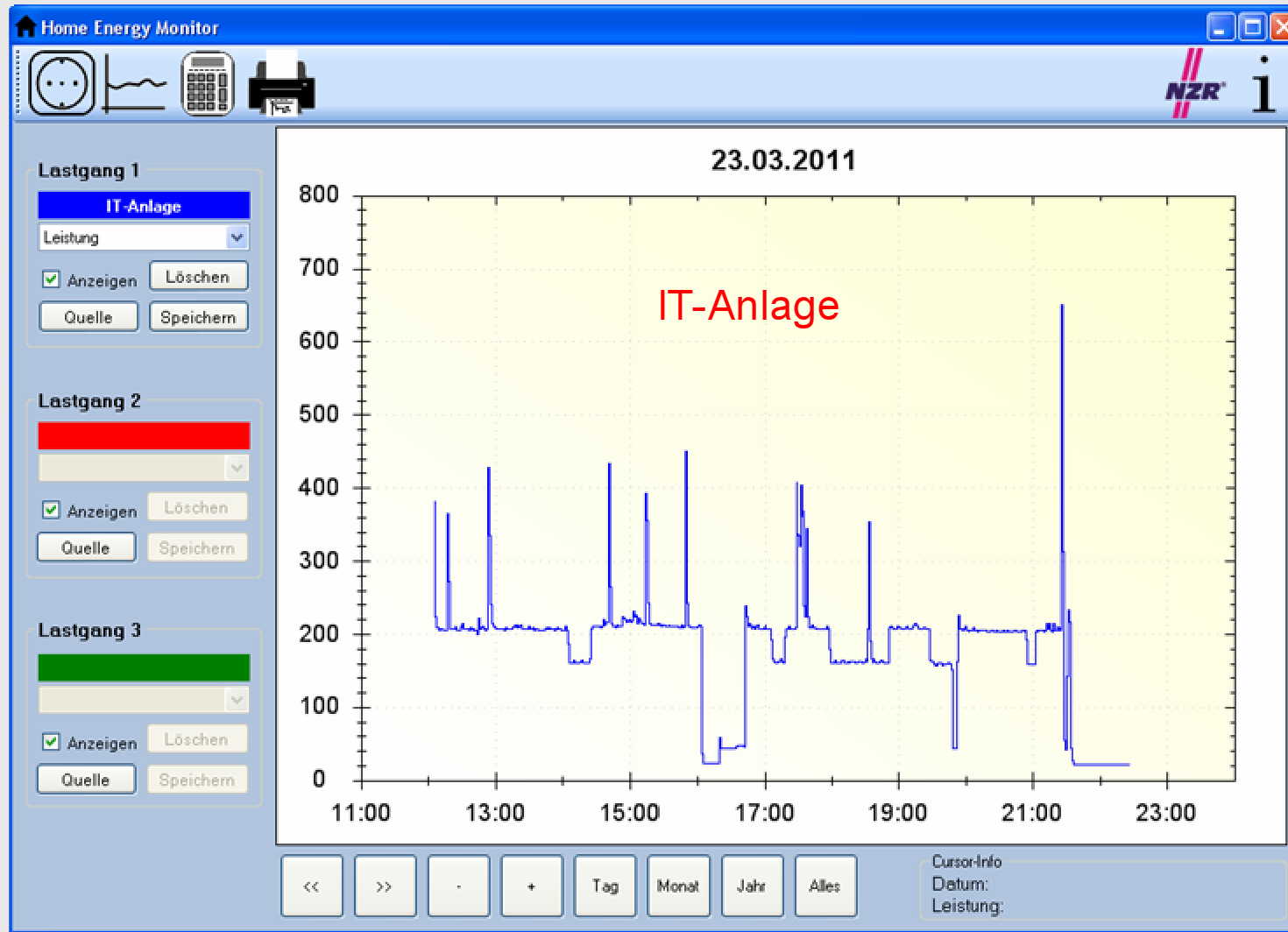


Darauf sollten Sie bei der Messung achten:

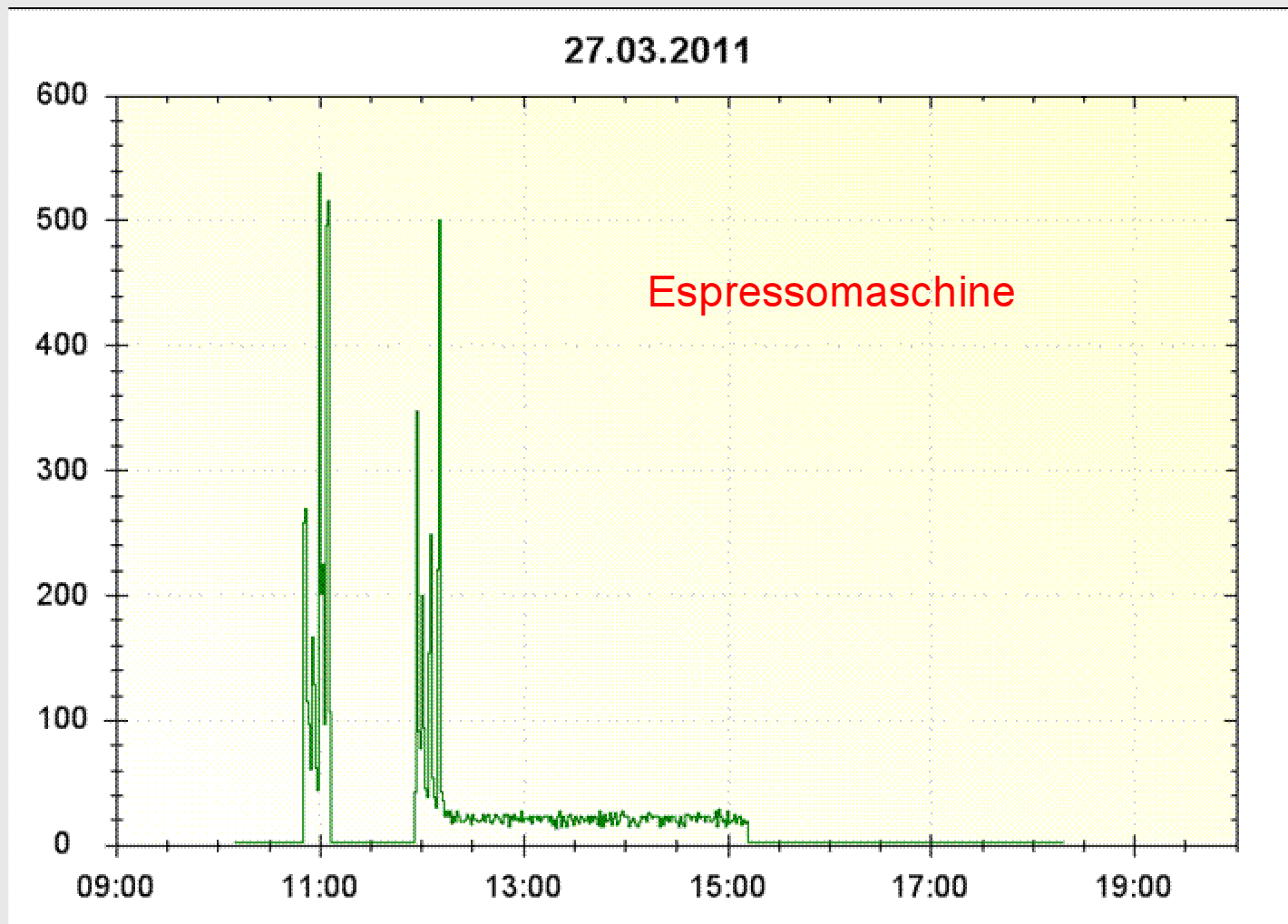
- Nutzen Sie eine abschaltbare Steckerleiste, wenn die Steckdose schwer erreichbar bzw. das Messgerät schwer abzulesen ist
- Messen Sie zusammengehörige Geräte gleichzeitig (z.B. PC + Bildschirm + Drucker)
- Kabelsalat erschwert die Messung
- Achten Sie auf Geräte, die programmiert sind (z.B. Videogerät)
- Machen Sie Langzeitmessung [Wh] bei Geräten mit stark schwankender Leistung oder wenn die Benutzungszeiten nicht bekannt sind.
- **Beachten Sie die maximale Leistung des Messgeräts sonst besteht Brandgefahr!**

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 oder schwer zugängliche Steckdosen
- 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

- Einsparung durch Anpassung der Solltemperatur möglich, z.B. 35 °C für Handwaschbecken
- 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



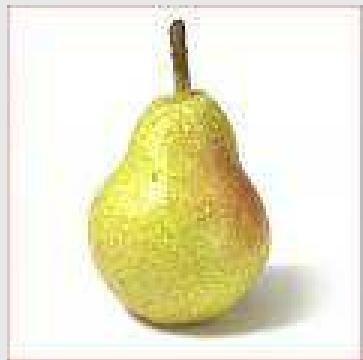


Haushaltsbeleuchtung Technik – Effizienz - Lichteigenschaften

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

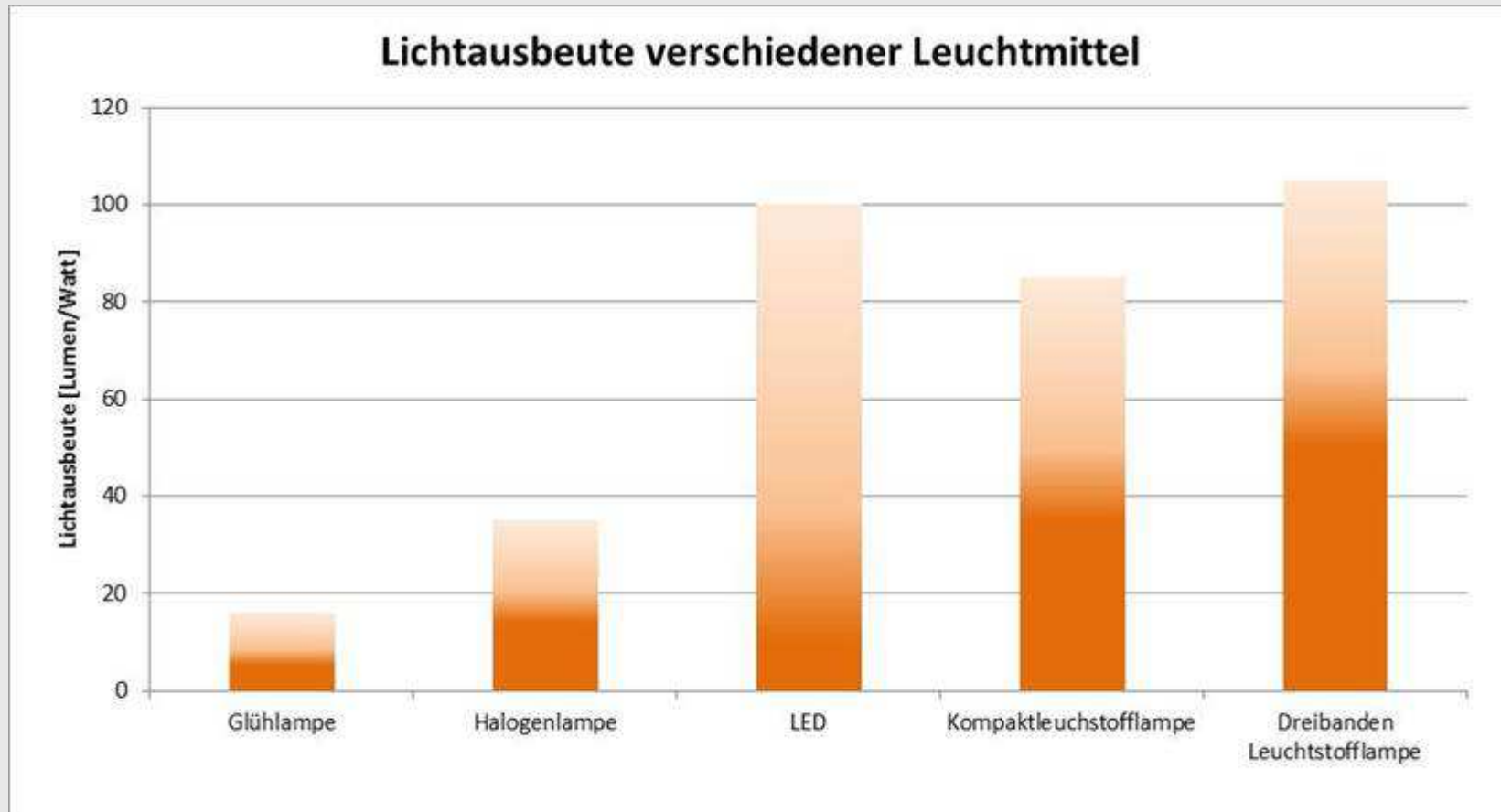
Vergleich Lampenleistung

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-Metall dampflampe | 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

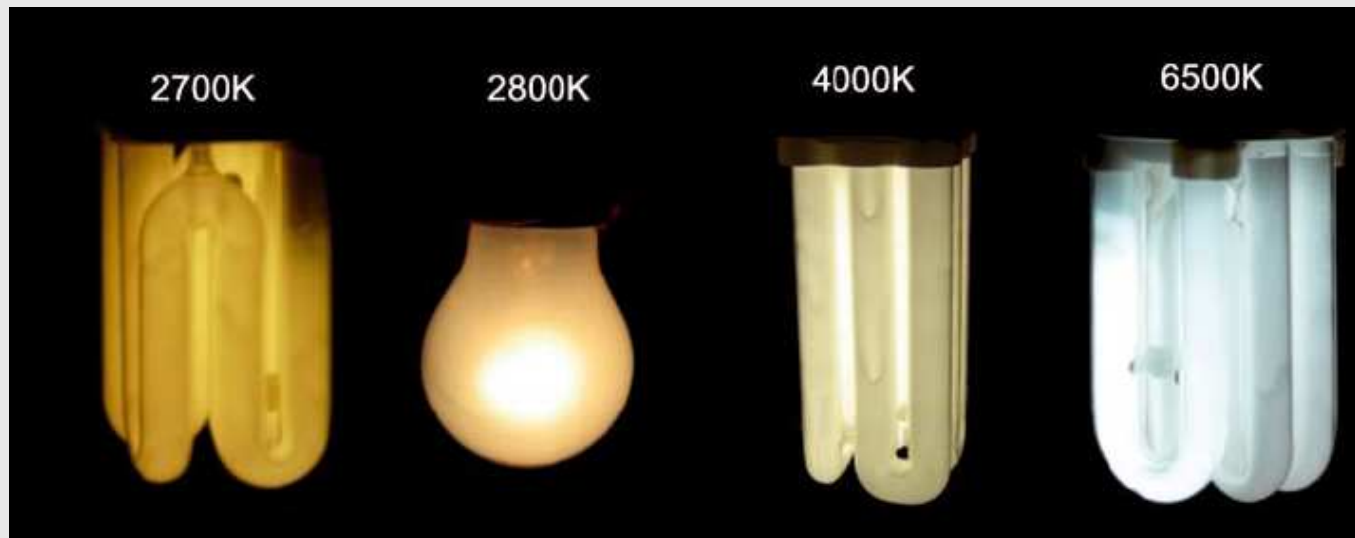
Farbtemperaturen unterschiedlicher Lichtquellen 2

| | |
|---|---------------------------|
| 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

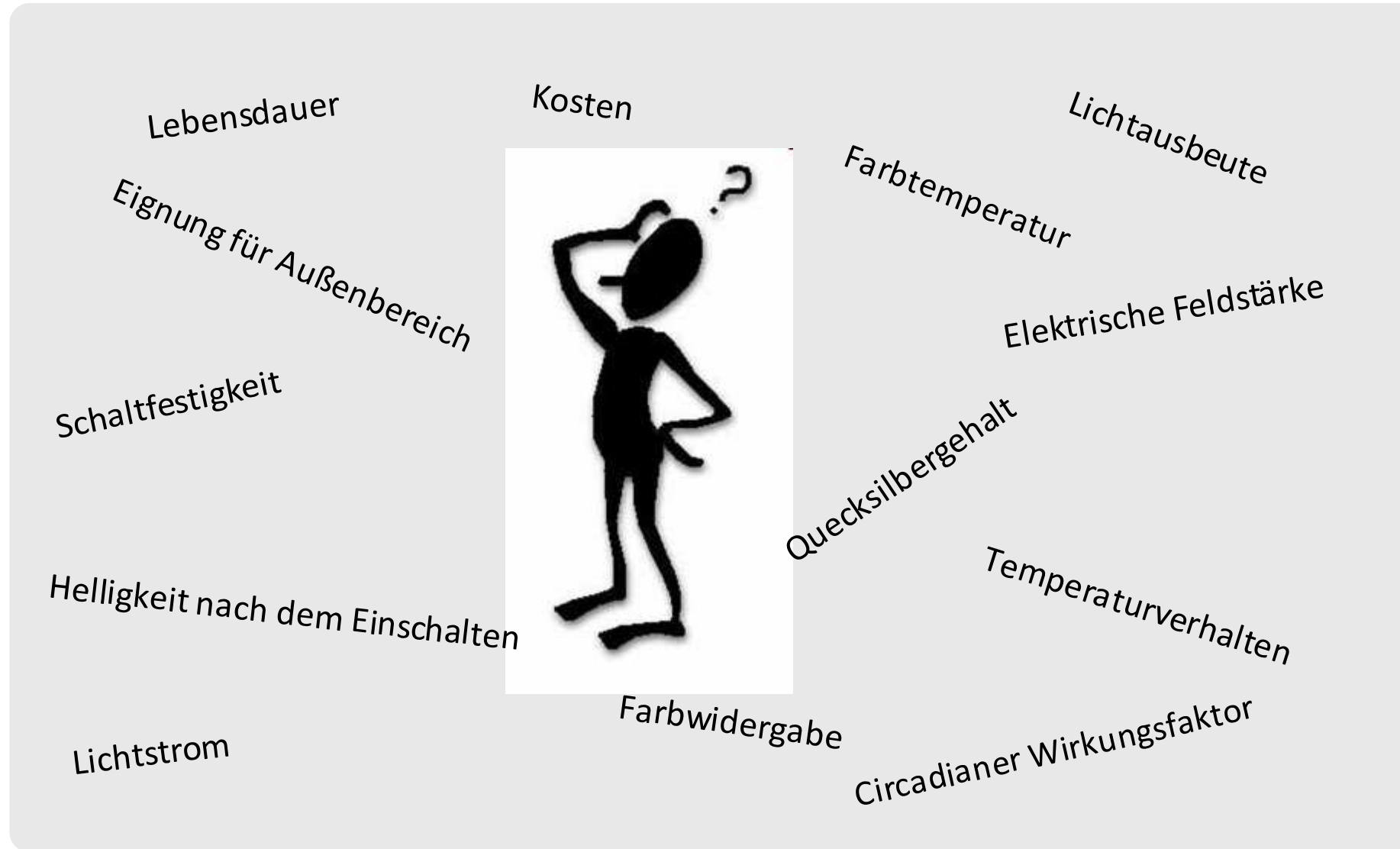
Lichtfarbe

- 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, there is a header with a close-up image of an LED lamp base on the left and the text 'LAMPEN.navi' and 'EnergieAgentur.NRW' on the right. Below the header is a navigation bar with four tabs: 'Fassung', 'Form', 'Eigenschaften', and 'Liste'. The main content area is titled 'Die richtige Energiesparlampe finden' and contains text explaining the tool's purpose: 'Welche Energiesparlampe oder LED ist die Richtige für welchen Raum im Haus? Mit vier Klicks können Sie mit Hilfe unserer neuen Online-Datenbank eine für Ihren Zweck richtige Leuchte finden.' It also mentions 'führende Hersteller' and provides a link 'hier' for more information. To the right of the text is a video player with a play button and a title 'Energie sparen im Haushalt: LED und'. Below the text is an orange 'Start' button. At the bottom of the main content area are three social media buttons: 'Twittern', 'Empfehlen', and 'R-1'. The footer contains copyright information '© 2014 EnergieAgenturNRW / Hochhardt & Partner' and a note 'Diese Energiesparlampen-Übersicht auf Ihrer Homepage'.

<http://www.energieagentur.nrw.de/tools/energiesparlampen/?site=ea>



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.

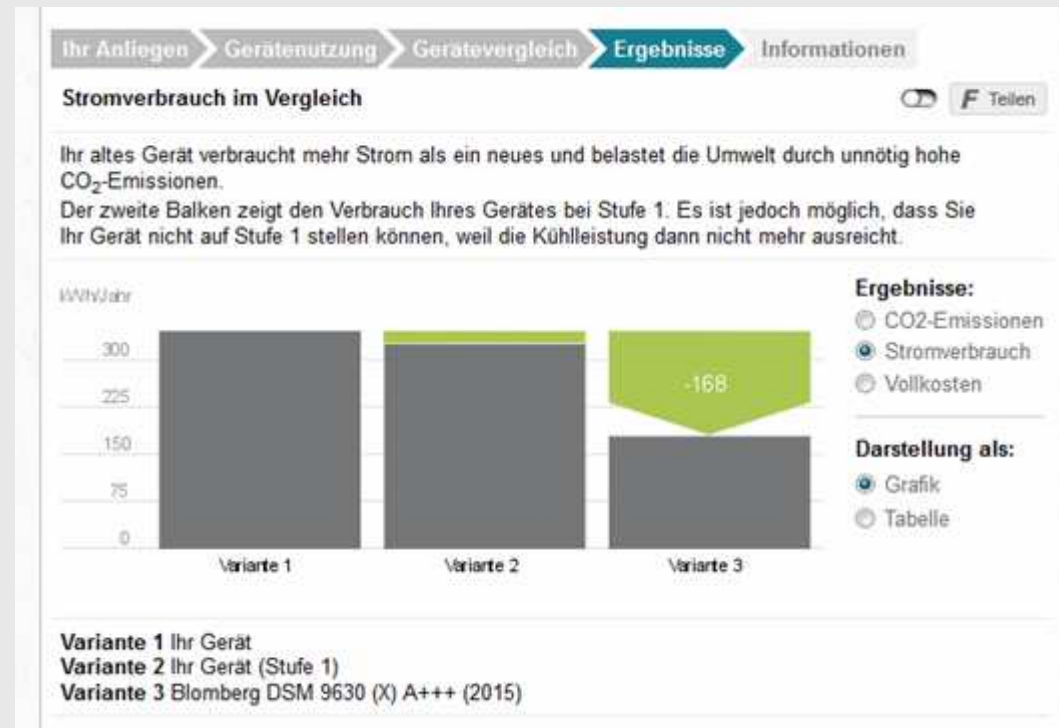
**Verbrauch in Messperiode/Messperiode in Stunden x Stunden pro Jahr -
> Jahresverbrauch**

Das Jahr hat 8760 Stunden

Stromverbrauch Kühlgeräte – Benötigte Daten Altgeräte

Abschätzung des Stromverbrauch von Altgeräten anhand von:

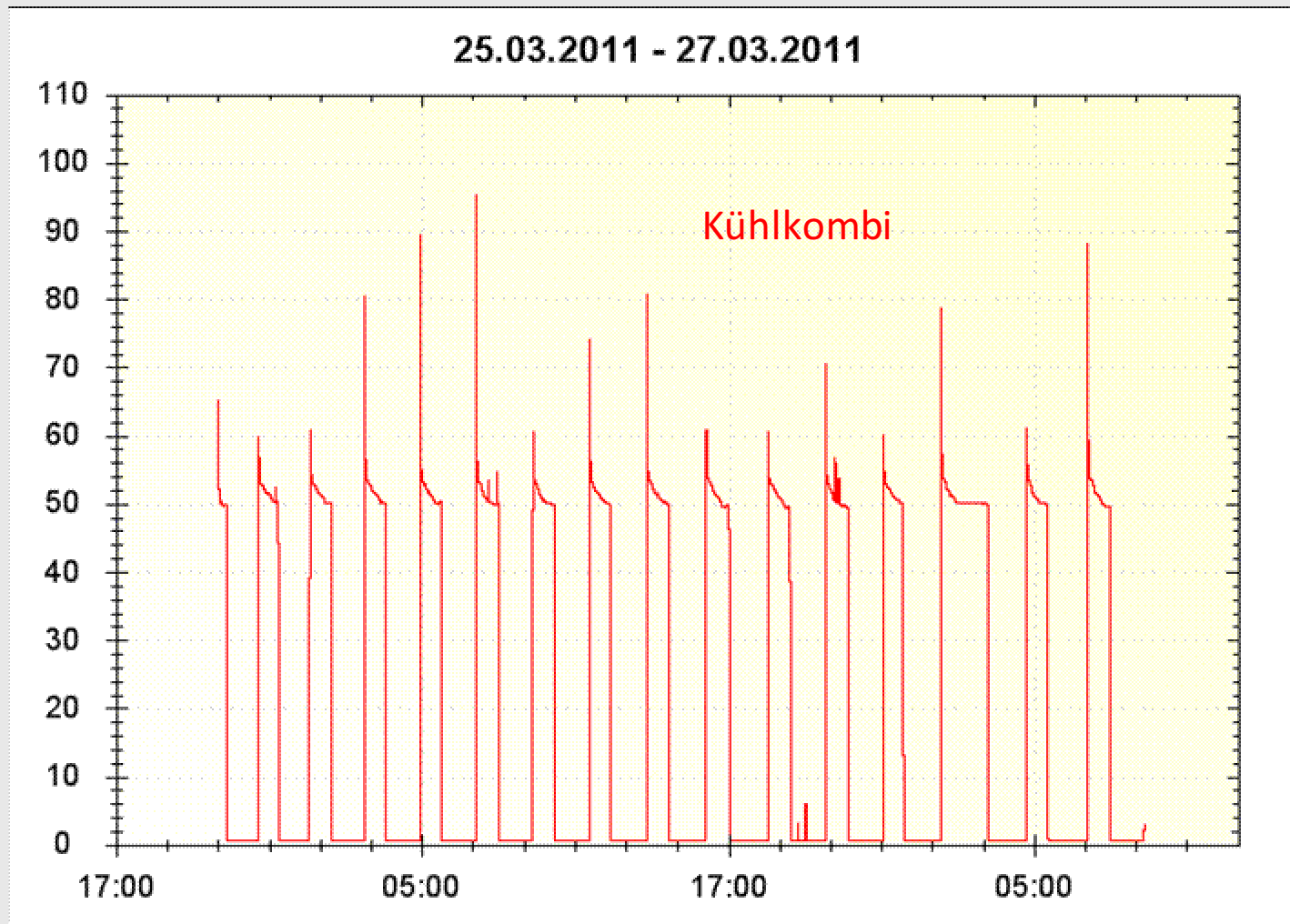
- Gerätetyp
- Bauform
- Baualter
- Eingestellter Temperatur
- Anzahl Nutzer



Kühl-Check CO₂-Online:

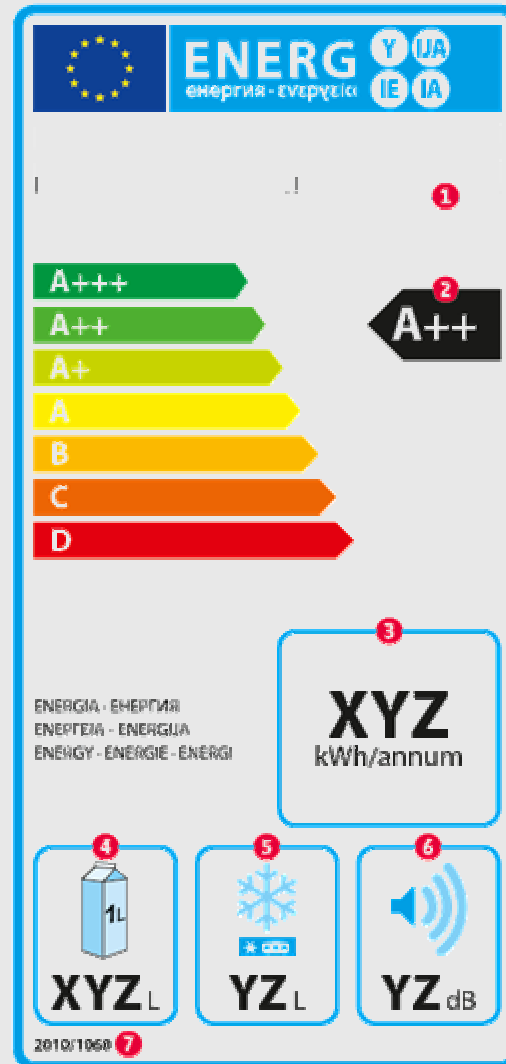
www.co2online.de/service/energiesparchecks/kuehlCheck

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 Gesamtnutzinhalt aller Kühlfächer (Fächer ohne Sternekkennzeichnung)
- 5 Gesamtnutzinhalt aller Tiefkühlfächer (Fächer mit Sternekkennzeichnung)
- 6 Geräuschemission in dB(A) re 1pW (Schallleistung)
- 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+++

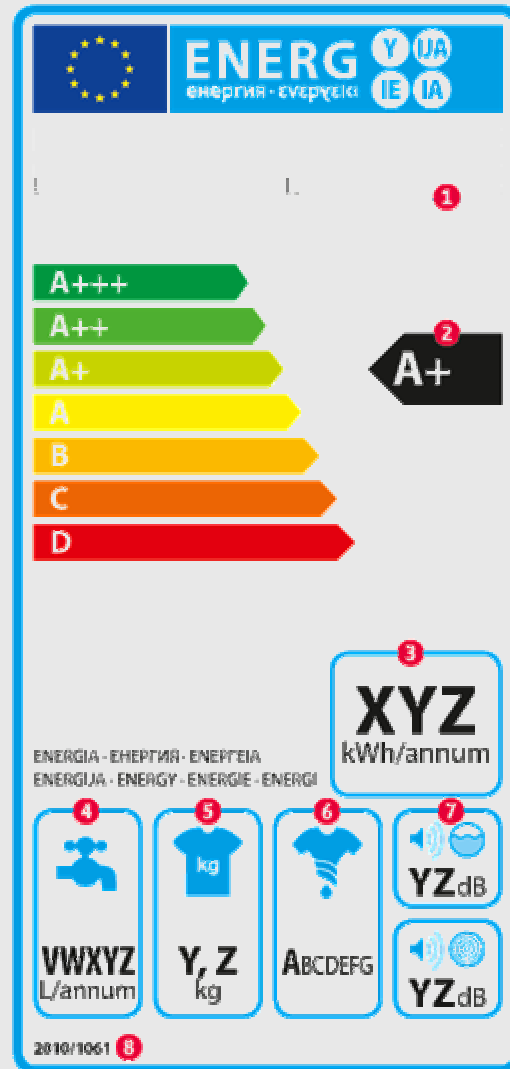
A+



| | | |
|--|-------|-------|
| 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 |
| Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an Grafik der Energieagentur NRW | | |
| Strompreis: 28 Cent/kWh | | |

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

Energielabel 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

✓ Kühl

✓ Kein

✓ Dich

Waschi

✓ Nur

✓ Was

Trockn

✓ Bei l

✓ Nur wenn unbedingt nötig nutzen



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




Erfassung und Bewertung des Energieverbrauchs


Das Energiesparkonto

Energiesparkonto

Gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Kostenlose Hotline: 0800-589 26 40

Folgen Sie uns 

 N

Überblick

Service

Forum

Infothek

Hilfe

Haushalt 1

Haushalt 2

Haushalt hinzufügen +

?

Meine Haushaltsbereiche


Ereignis eintragen

Haushalt bearbeiten

STROM

löschen X

Stromverbrauch Oktober 2015
kWh



| | |
|--------------------|------------------|
| ähnliche Haushalte | 349 kWh 100 € |
| mein Verbrauch | [Bar] |

* Stromverbrauch teilweise geschätzt

Glückwunsch! Sie sind ein Stromsparer!
Sie haben im Oktober 2015 vermutlich 252 kWh (-72%) weniger Strom verbraucht als Nutzer in ähnlichen Haushalten. Dieses Ergebnis basiert auf einer teilweisen Schätzung Ihres Verbrauchs. Geben Sie jetzt Ihren aktuellen Stromzählerstand ein, um eine aktuelle Analyse zu erhalten.


| | | | |
|-----------------|-----|--|-----------|
| ZÄHLERSTÄNDE | 171 | Letzter Eintrag: 30.10.2015, 07:22 Uhr | eintragen |
| STROMRECHNUNGEN | 0 | Noch kein Eintrag | eintragen |

ZUR STROMSEITE >>

HEIZEN

löschen X

Heizenergieverbrauch Oktober 2015
kWh



Sie verbrauchen weniger Heizenergie als ähnliche Haushalte!
Sie haben vermutlich weniger Heizenergie verbraucht als Nutzer in ähnlichen Haushalten. Dieses Ergebnis basiert auf einer Schätzung mit Hilfe Ihres letzten Eintrags ins Energiesparkonto. Geben Sie jetzt Ihre aktuellen Heizkosten ein, um eine aktuelle Analyse zu erhalten.

Erfassung und Bewertung des Energieverbrauchs

Das Energiesparkonto

Meinen Verbrauch eintragen

| | ANZAHL | LETZTER STAND | | |
|-------------------|--------|-----------------------|---------------------------|----------------------------|
| STROMZÄHLERSTÄNDE | 171 | 30.10.2015, 07:22 Uhr | eintragen | bearbeiten |
| STROMRECHNUNGEN | 0 | Noch kein Eintrag. | eintragen | |

» Hier können Sie Daten importieren oder exportieren.

Aktionen

- » Bitte tragen Sie Ihre aktuelle Stromrechnung ein!
- » Sie haben jetzt Ökostrom. Ihren Anbieterwechsel...
- » Ihr Stromzähler wurde... Sie den neuen Zähler...

Meine Geräte und Anlagen

| | | |
|--------|----------------------------|----------------------------|
| 5237,4 | Hauptzähler: "Hauptzähler" | bearbeiten |
|--------|----------------------------|----------------------------|

Gerät hinzufügen:

bitte wählen



EnergiesparC



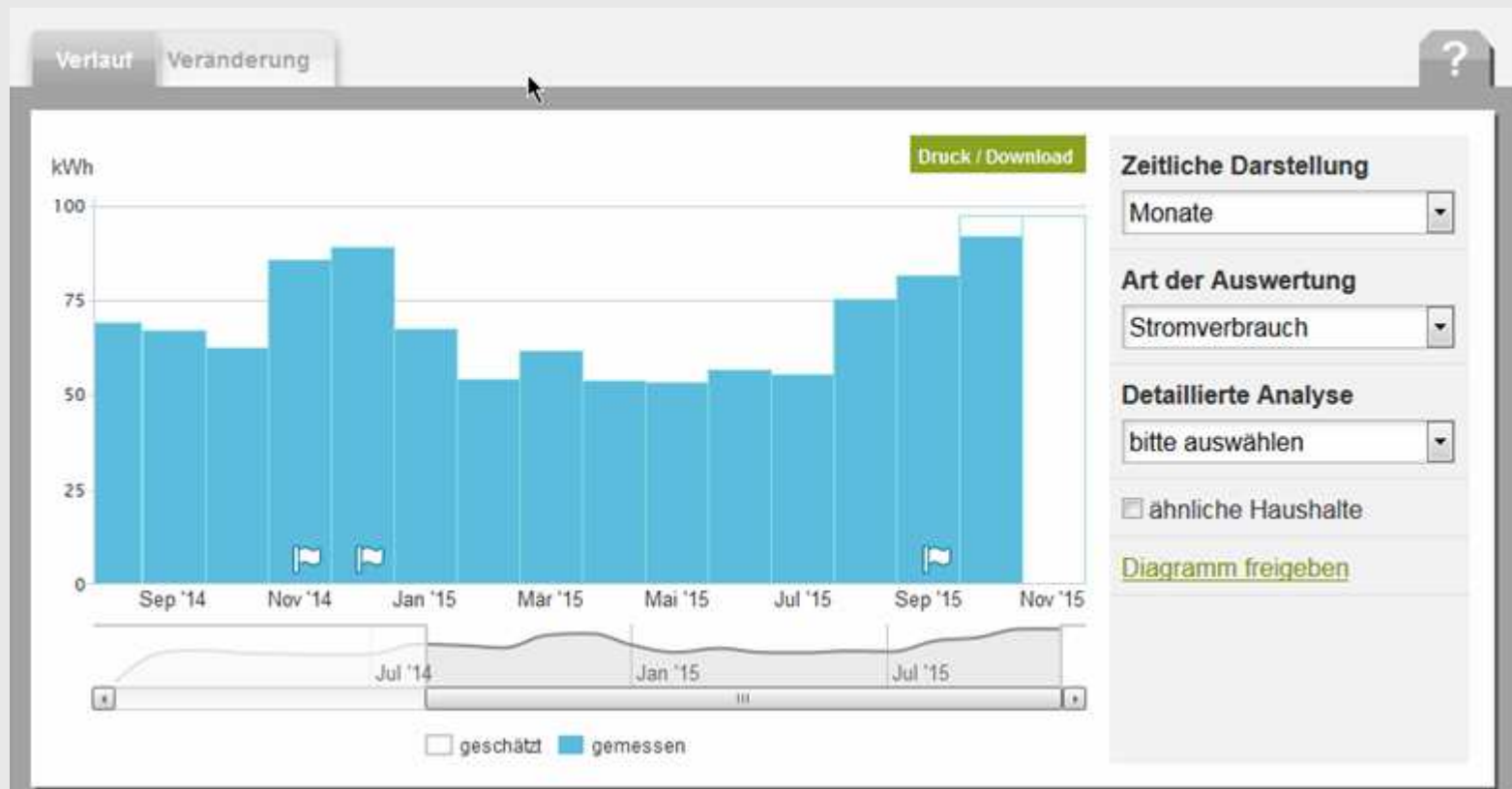
KühlCheck
Ist Ihr Kühlschrank
Energie Dieb?
altes Gerät...



Ökostrom
Sie wollen "e...

Erfassung und Bewertung des Energieverbrauchs

Das Energiesparkonto



Erfassung und Bewertung des Energieverbrauchs

Das Energiesparkonto



Software Verbrauchskontrolle Einstieg mit dem Energiesparkonto

- Einfache Zählerablesung
- Letzter Zählerstand wird angezeigt
- Direkte Rückmeldung bei „Zahlendrehern“
- Auswertung am Zählerschrank möglich



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 Folienszusammenstellung 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