



Strom sparen II



Beleuchtung



Hier wird vermutlich sehr häufig künstliches Licht benötigt...



Schon bei der Einrichtung beachten: Orte wo gearbeitet, gelesen, gebastelt, etc. wird, sollten in Fensternähe sein.

Beleuchtung - Wärmeverluste



Oberflächentemperatur
60 Watt-Glühlampe



Oberflächentemperatur
11 Watt-Energiesparlampe

Beleuchtung: Viele verschiedene Sparlampen



Immer Licht ausschalten?



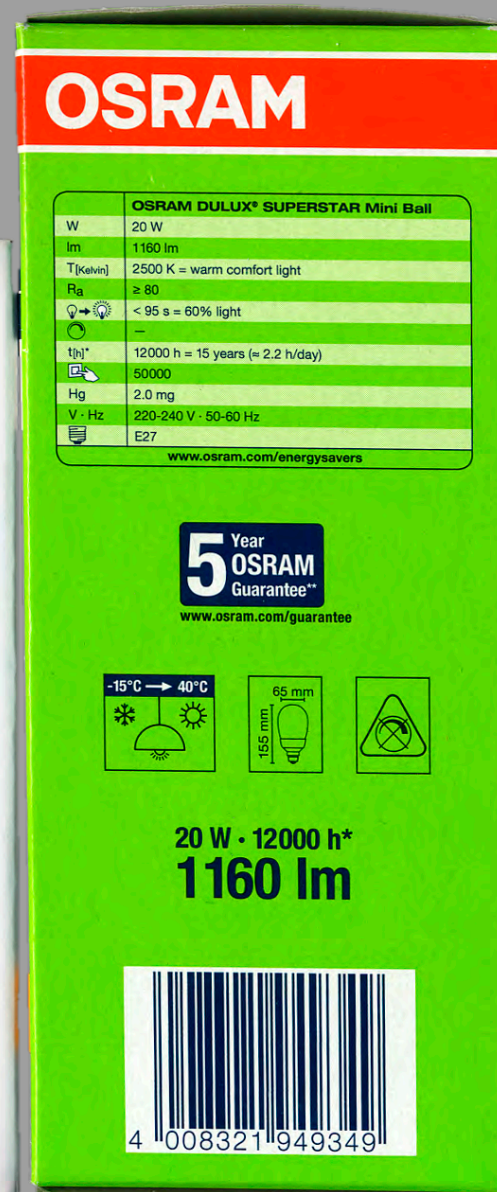
Glühbirnen:

Ab 10 Minuten Abwesenheit

Energiesparlampen und
Leuchtstoffröhren:

Ab 15 Minuten Abwesenheit

Angaben auf der Verpackung



Angaben auf der Verpackung

Leistung in Watt

Lichtstärke in Lumen

Lichttemperatur/-farbe

Farbwiedergabeindex

Zeit bis 60% hell

Dimmbar ja/nein





Lebensdauer

Schaltfestigkeit

Quecksilbergehalt

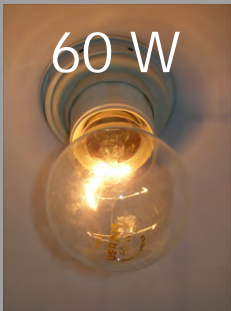
Spannung u. Frequenz

Gewindegröße

W	20 W
lm	1160 lm
T [Kelvin]	2500 K = warm comfort
R _a	≥ 80
	< 95 s = 60% light
	—
t[h]*	12000 h = 15 years (≈ 10 years)
	50000
Hg	2.0 mg
V · Hz	220-240 V · 50-60 Hz
	E27

Verschiedene Leuchtmittel - Betriebskosten

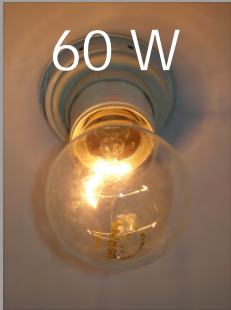
Verbrauch
pro Stunde
(kWh)



?

Verschiedene Leuchtmittel - Betriebskosten

Verbrauch
pro Stunde
(kWh)

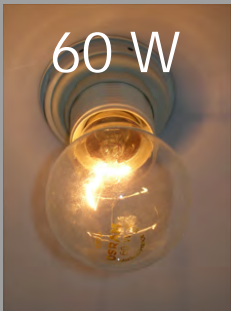


0,06

Verschiedene Leuchtmittel - Betriebskosten

Verbrauch
pro Stunde
(kWh)

Preis pro
kWh in
Euro



0,06

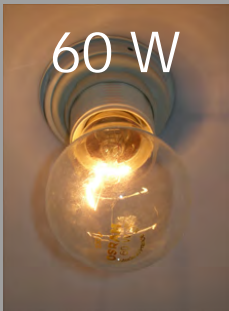
• 0,20

Verschiedene Leuchtmittel - Betriebskosten

Verbrauch
pro Stunde
(kWh)

Preis pro
kWh in
Euro

Brenn-
dauer in
Stunden
pro Tag



0,06

•

0,20

•

4

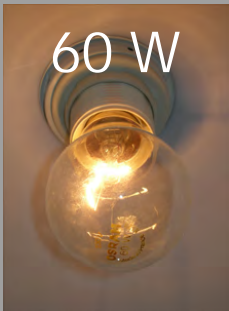
Verschiedene Leuchtmittel - Betriebskosten

Verbrauch
pro Stunde
(kWh)

Preis pro
kWh in
Euro

Brenn-
dauer in
Stunden
pro Tag

Preis pro
Tag in
Cent



60 W

0,06

•

0,20

•

4

=

4,8

Verschiedene Leuchtmittel - Betriebskosten

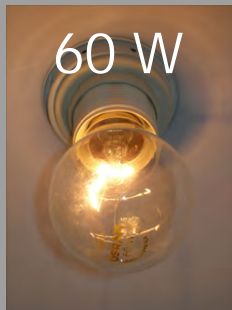
Verbrauch
pro Stunde
(kWh)

Preis pro
kWh in
Euro

Brenn-
dauer in
Stunden
pro Tag

Preis pro
Tag in
Cent

Kosten in 6 und
in 300 Tagen



60 W

0,06

•

0,20

•



4

=

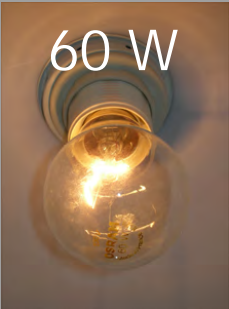


4,8

- 6 = 0,29 Euro
- 300 = 14,40 Euro

Verschiedene Leuchtmittel - Betriebskosten

	Verbrauch pro Stunde (kWh)	Preis pro kWh in Euro	Brenn- dauer in Stunden pro Tag	Preis pro Tag in Cent	Kosten in 6 und in 300 Tagen
	0,06	• 0,20	• 4	= 4,8	• 6 = 0,29 Euro • 300 = 14,40 Euro
	0,011	• 0,20	• 4	= 0,088	• 6 = 0,29 Euro • 300 = 14,40 Euro

Verschiedene Leuchtmittel - Betriebskosten

	Verbrauch pro Stunde (kWh)	Preis pro kWh in Euro	Brenn- dauer in Stunden pro Tag	Preis pro Tag in Cent	Kosten in 6 und in 300 Tagen
 <p>60 W</p>	0,06	• 0,20	• 4	= 4,8	<ul style="list-style-type: none"> • 6 = 0,29 Euro • 300 = 14,40 Euro
 <p>11 W</p>	0,011	• 0,20	• 4	= 0,88	<ul style="list-style-type: none"> • 6 = 0,05 Euro • 300 = 2,64 Euro
 <p>300 W</p>	0,3	• 0,20	• 4	= 24	<ul style="list-style-type: none"> • 6 = 1,44 Euro • 300 = 72 Euro

Angaben auf der Verpackung: Lichtstärke in Lumen

W	20 W
lm	1160 lm
Temperatur	2500 K – warm comfort light



25 Watt Glühlampe (ca. 250 lm)



20 Watt Sparlampe (1160 lm)

Angaben auf der Verpackung: Lichtfarbe / Lichttemperatur in *Kelvin*

III	1160 III
T[Kelvin]	2500 K = warm comfort light
D	> 80



2700 Kelvin

6500 Kelvin

Angaben auf der Verpackung: Farbwiedergabeindex

T [Kelvin]	2500 K = warm comfort light
Ra	≥ 80
☉	< 95 s = 60% light

Erscheinen beleuchtete Dinge in ihrer „natürlichen“ Farbigkeit?

Werte von 80 und mehr stehen für
eine sehr gute Farbwiedergabe



Ra 100
(Sonnenlicht)

Ra über 80
(gute Sparlampe)

Ra unter 70
Günstige
Leuchtstoffröhre

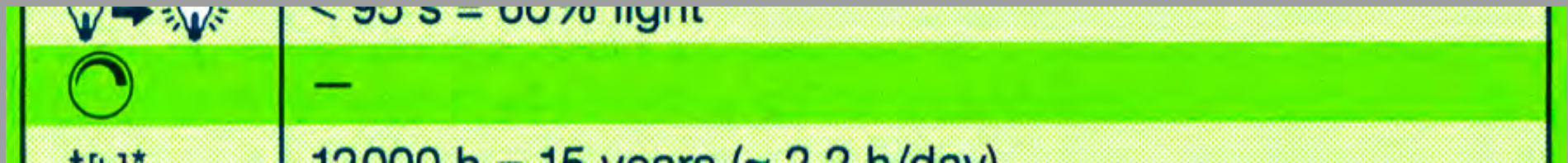
Angaben auf der Verpackung

Zeit bis 60% hell (Anlaufzeit beim Einschalten)



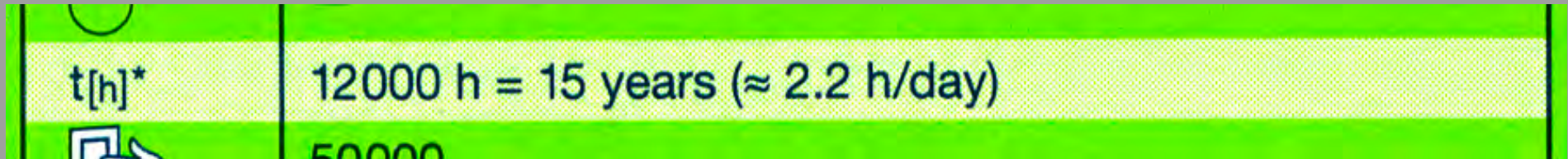
Sofort hell werdende Sparlampen sind etwas teurer


Dimmbar ja/nein



Wenn dies nicht der Fall ist, kann die Lampe kaputt gehen, wird sie dennoch gedimmt.

Angaben auf der Verpackung: Lebensdauer



t[h]*	12000 h = 15 years (≈ 2.2 h/day)
	50000


Lebensdauer von hochwertigen Sparlampen:

6.000 bis 16.000 Stunden.

Eine „8.000 Stunden – Energiesparlampe“ mit einer durchschnittlichen Brenndauer von 1.000 Stunden pro Jahr erreicht eine durchschnittliche Lebensdauer von 8 Jahren (eine Glühbirne würde bei derselben Brenndauer nur 1 Jahr halten).


Angaben auf der Verpackung

Schaltfestigkeit

t[n]	12000 h = 13 years (~ 2.2 h/day)
	50000
Hg	2.0 mg


Gute Energiesparlampen erreichen ca. 80.000 – 100.000 Schaltzyklen (=ca. 30 mal ein- und ausschalten pro Tag).

Quecksilbergehalt

	50000
Hg	2.0 mg
V · Hz	220-240 V · 50-60 Hz

Zulässiger Grenzwert: 5 Milligramm (mg)

Netzspannung und Frequenz

Hg	2.0 mg
V · Hz	220-240 V · 50-60 Hz
	503

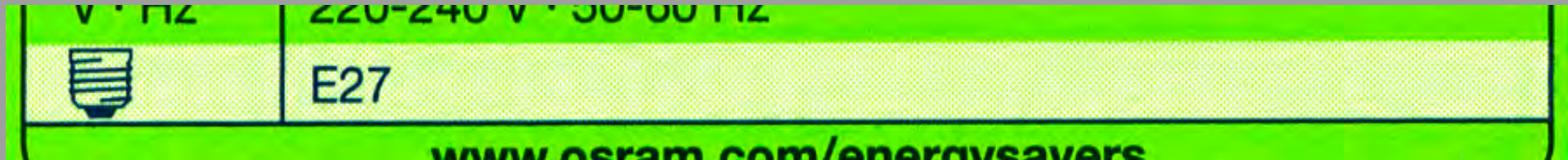
Problemstoff Quecksilber

Gesundheitsgefährdung nur bei Bruch

- Bei eingeschraubten Lampen fast unmöglich
- Zusätzlicher Schutz: Lampen mit Splitterschutz (Bild)
- Ausgediente Lampe bei einem Lampenhändler oder einem Mistplatz abgeben



Angaben auf der Verpackung: Gewindegröße



E14

E27

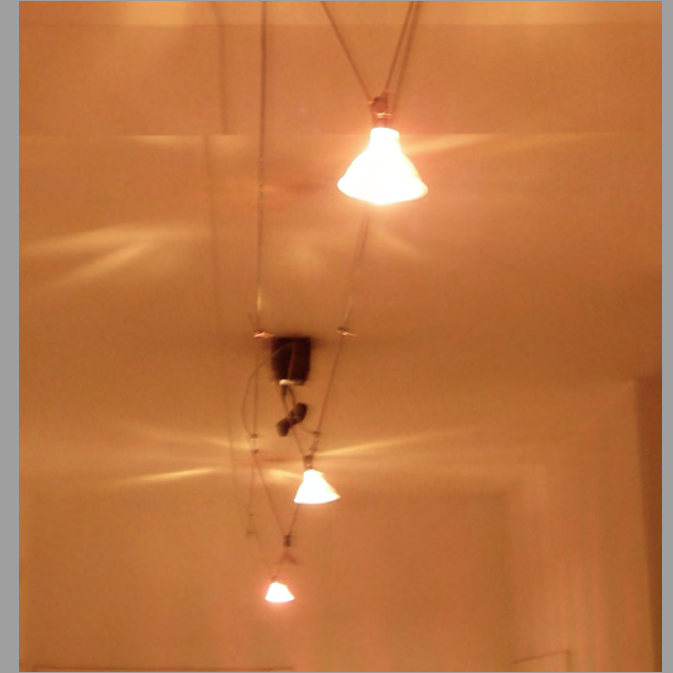
Entsorgung von Energiesparlampen

Praxis-Tipp

Während der Beratung ein Pickerl anbringen und erklären, dass ausgediente Sparlampen zu einem Lampenhändler oder einer Problemstoffsammelstelle gebracht werden sollen.



Halogenlampen sind keine Energiesparlampen



Niedervolt-Lampen mit Transformator

Halogenlampen sind keine Energiesparlampen



Oft der größte
Stromfresser unter
den Leuchten:
Deckenfluter (300 Watt)



Nur geringe Ersparnis
gegenüber
Glühlampen: E27-
Halogenlampe

Halogenlampen sind keine Energiesparlampen



Austauschbar: Halogenspot mit GU10-Sockel
 („Steckfüßchen“)
 Geht allerdings leider noch nicht bei Niedervoltspots

LED



LED

- Noch sparsamer und noch langlebiger als Energiesparlampen
- Gleichmäßiges, angenehmes Licht
- Keine giftigen Substanzen, die als Sondermüll entsorgt werden müssen
- Noch recht hoher Preis

Elektrische Zusatzheizungen

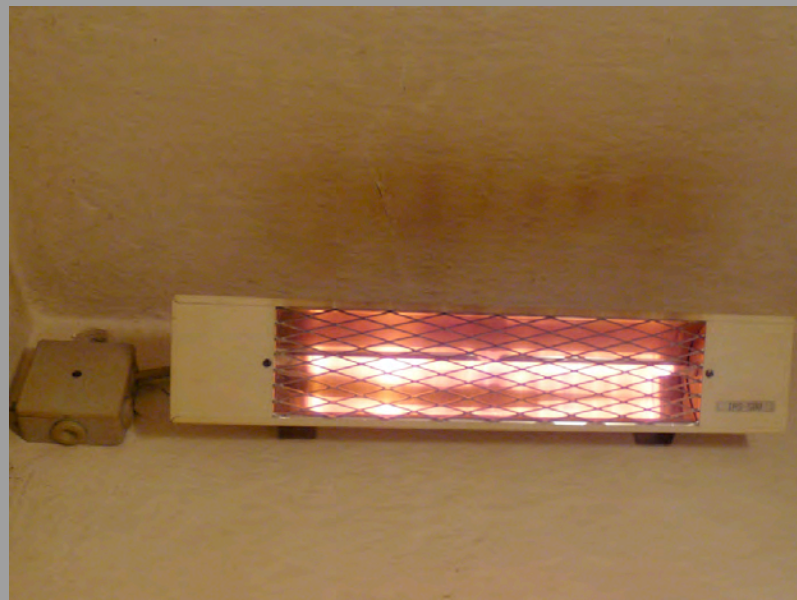


Foto: Elektroradiator (links): Arild NybÅ (Creative Commons). Flickr; Konvekto (Mitte oben) r: Agustina Motto Murña (Creative Commons). Flickr; Heizstrahler (Mitte unten) : TraumTeufel666 (Creative Commons). Flickr; Heizlüfter (rechts): Jozwiak (SELF)

Von der Leistung (Watt) zum Preis für die Nutzung pro Winter

Watt
(W)

2000



Von der Leistung (Watt) zum Preis für die Nutzung pro Winter

÷ 1000



Watt (W)	Kilowatt (kW)
-------------	------------------

2000	2
------	---



Von der Leistung (Watt) zum Preis für die Nutzung pro Winter

÷ 1000



Watt (W)	Kilowatt (kW)	Kilowatt- stunde (kWh)
-------------	------------------	------------------------------

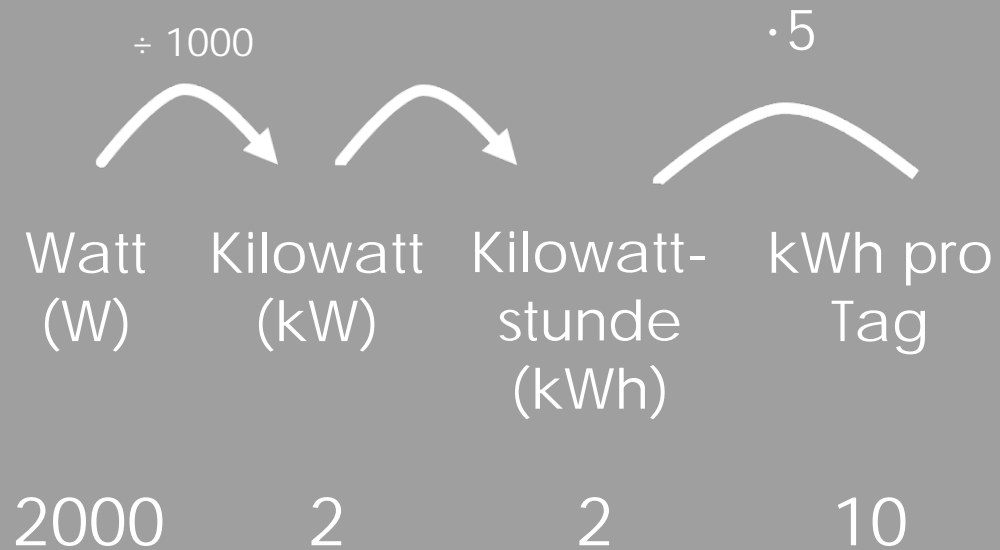
2000

2

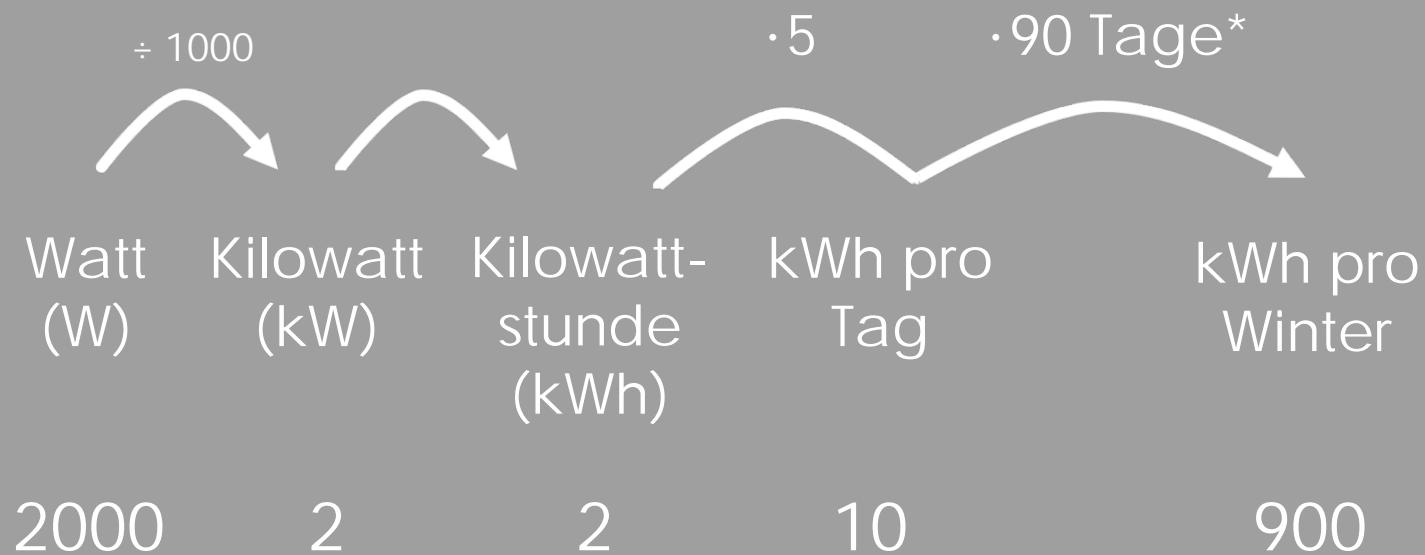
2



Von der Leistung (Watt) zum Preis für die Nutzung pro Winter



Von der Leistung (Watt) zum Preis für die Nutzung pro Winter



*Dezember
bis Februar

Von der Leistung (Watt) zum Preis für die Nutzung pro Winter



*Dezember
bis Februar

Elektrische Zusatzheizungen: Stromverbrauch durch bewusste Nutzung senken

- Zusatzheizungen am besten nicht verwenden:
Hauptheizung optimieren, Kleidung anpassen

„Wenn es sein muss“

- Prüfen, welche Einstellung erforderlich ist, um eine angemessene Temperatur zu erreichen (nicht automatisch immer auf die höchste Stufe drehen).
- Das Gerät nicht länger als nötig laufen lassen; insbesondere nachts ausschalten (wärmere Bettdecke verwenden).



Mobile Klimageräte



Klimagerät mit
Abluftschlauch

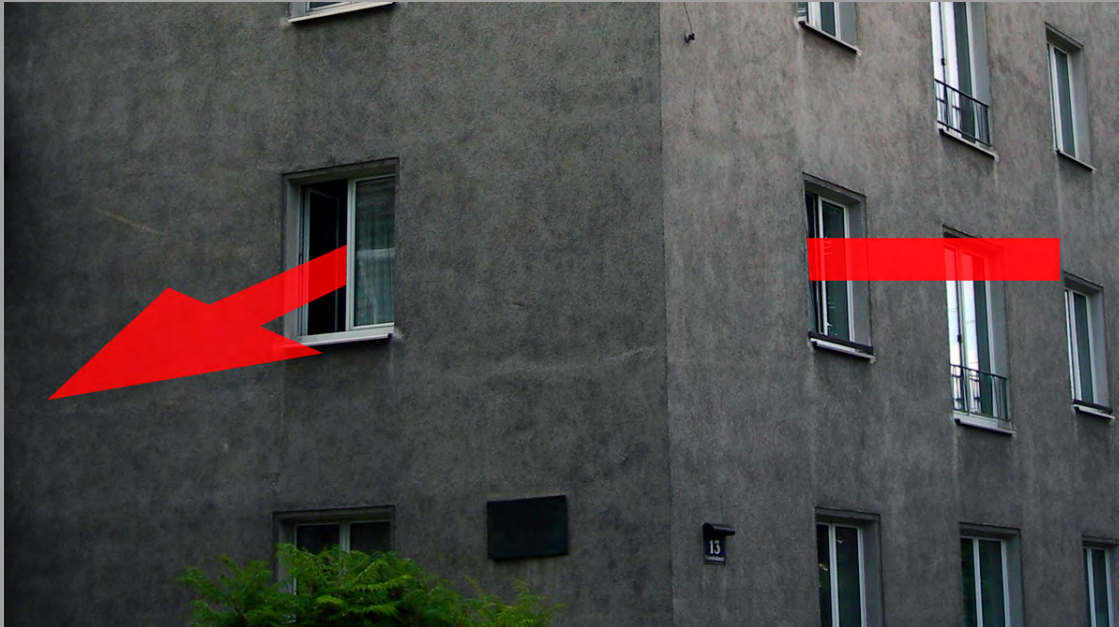


„Aircooler“

Mobile Klimageräte: „Warmluftentsorgung“



Tipps für eine kühle Wohnung im Sommer



Nachts und morgens kühle Luft hineinlassen
– am besten Querlüften

Tipps für eine kühle Wohnung im Sommer



Sonnenbeschienene Fenster
abschatten und zu den
heißesten Zeiten schließen



Kreative Idee mit
feuchten Tüchern

Tipps für eine kühle Wohnung im Sommer

Versteckte Wärmequellen von der Steckdose nehmen



Tipps für eine kühle Wohnung im Sommer



Eine typische Leistung von mobilen Klimageräten liegt zwischen 750 und 1300 Watt, bei Deckenventilatoren zwischen 60 und 100 und bei Tischventilatoren zwischen 30 und 50 Watt.

Wäschetrockner

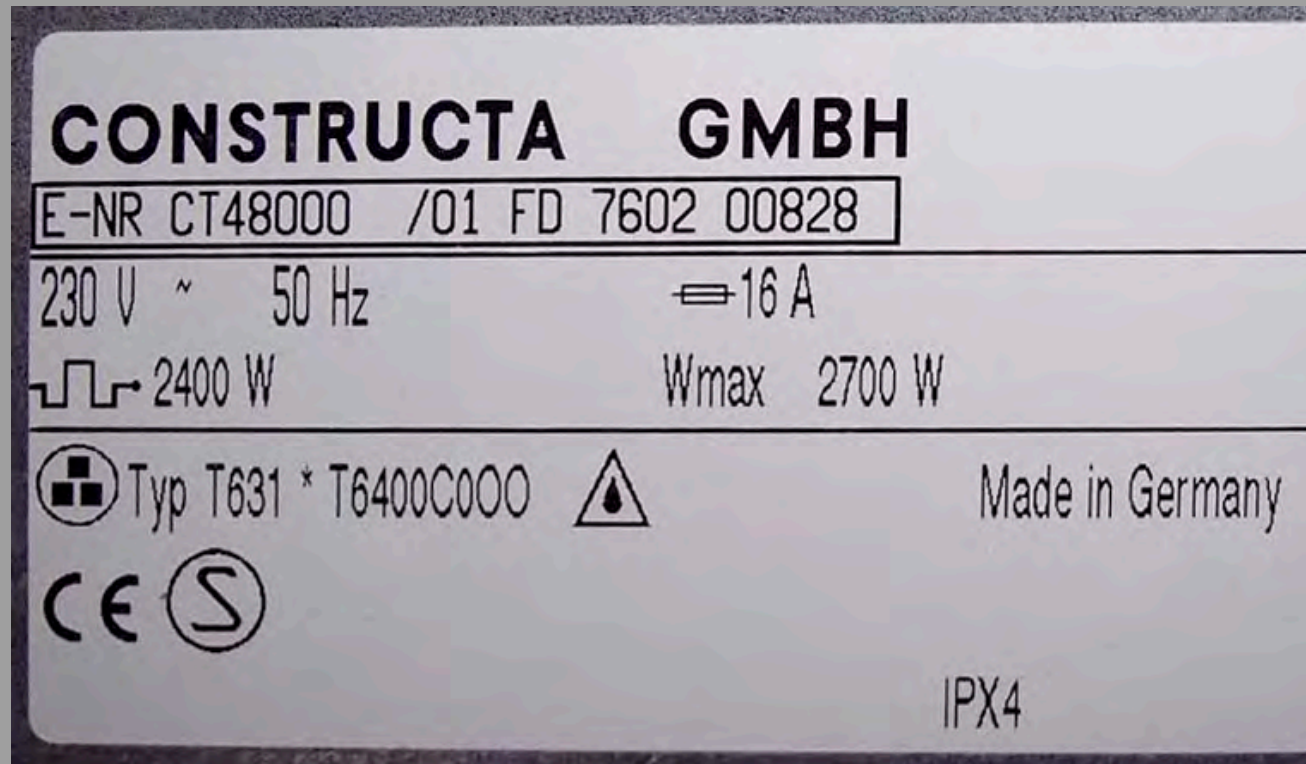


Ablufttrockner



Kondenstrockner

Wäschetrockner



Die Wattzahl gibt wie bei Kühlgeräten und Waschmaschinen nur eine Ahnung vom Verbrauch. Der tatsächliche Verbrauch hängt von vielen Faktoren ab: Dauer der Trocknung, Programm, Schleudertzahl, etc... und wird am besten pro Trockengang gemessen.

Vom Verbrauch pro Waschgang zum Preis für die Nutzung pro Jahr

· 156 Trockengänge*

· 0,20
(€/kWh)

Verbrauch pro
Trockengang
in kWh

1,6

kWh pro Jahr

249,6

Betriebskosten
pro Jahr
(€)

49,92



*Anzahl der Trockengänge wenn das Gerät
3 mal pro Woche läuft

Vom Verbrauch pro Waschgang zum Preis für die Nutzung pro Jahr

· 156 Trockengänge*

· 0,20
(€/kWh)

Verbrauch pro
Trockengang
in kWh

kWh pro Jahr

Betriebskosten
pro Jahr
(€)

1,6

249,6

49,92



3,5

546

109,20

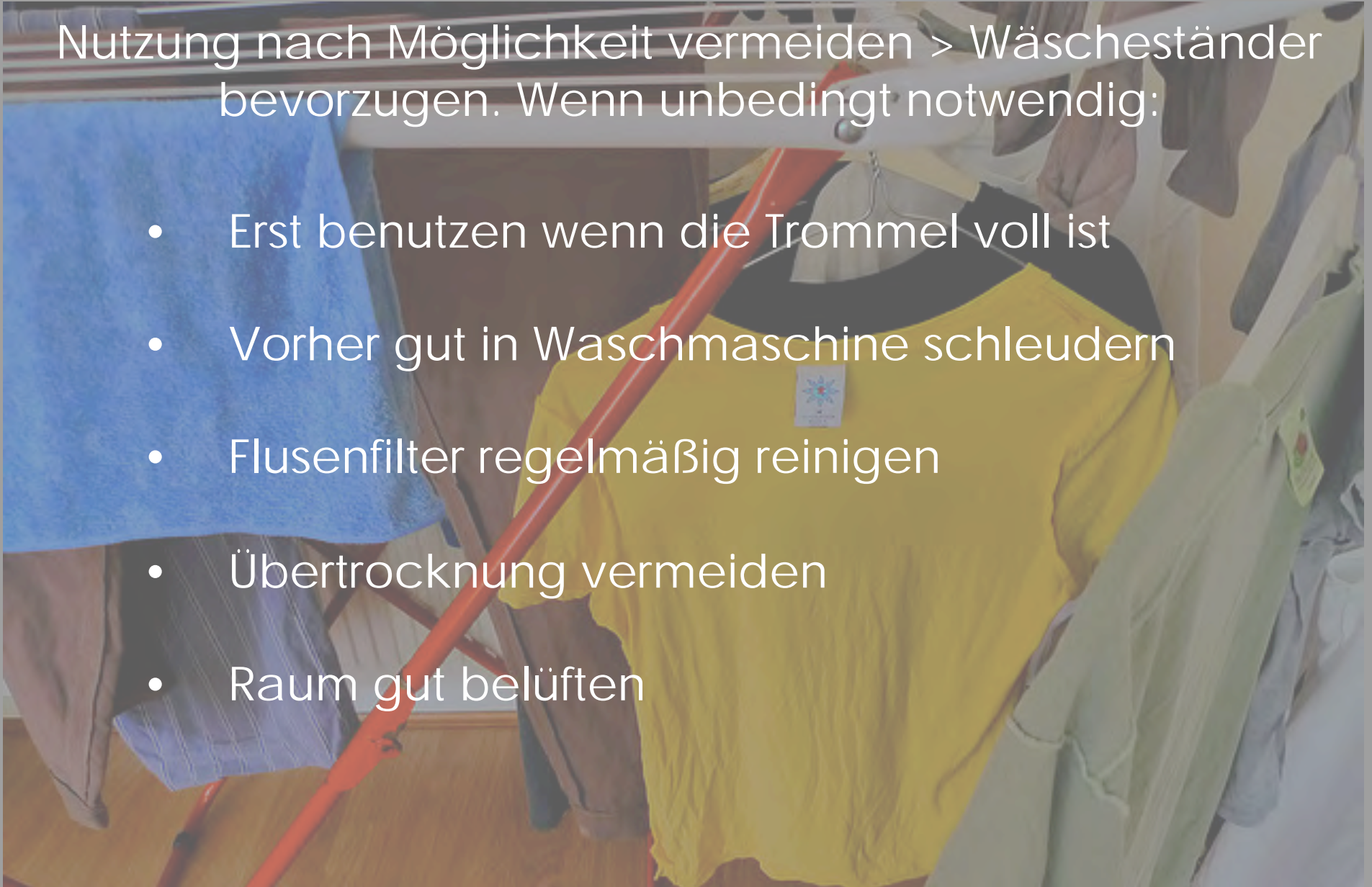


*Anzahl der Trockengänge wenn das Gerät
3 mal pro Woche läuft

Wäschetrockner / Kosten für Wäschetrocknung senken

Nutzung nach Möglichkeit vermeiden > Wäscheständer bevorzugen. Wenn unbedingt notwendig:

- Erst benutzen wenn die Trommel voll ist
- Vorher gut in Waschmaschine schleudern
- Flusenfilter regelmäßig reinigen
- Übertrocknung vermeiden
- Raum gut belüften



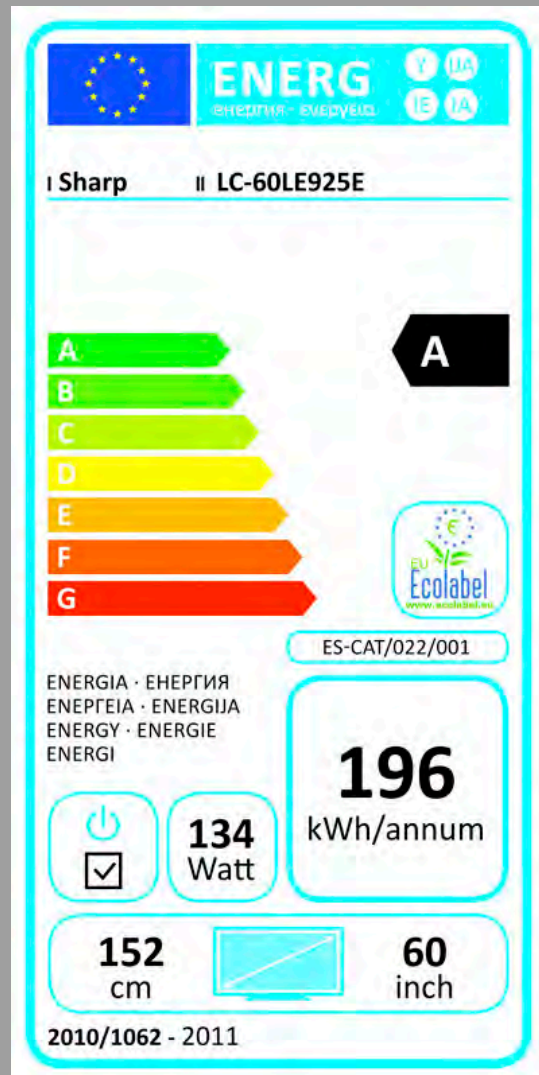
Aquarien



Aquarien

- Beim Energiecheck: am Besten Verbrauchsmessung aller angeschlossenen Geräte über eine Mehrfachsteckdose (ca. $\frac{1}{2}$ - 1 Stunde Langzeitmessung)
- Bei hohem Stromverbrauch: Verkleinerung möglich?
- Deckel drauf – Kondensationsverluste stoppen
- Nicht einsichtige Wände mit Styroporplatten dämmen – Wärmeverluste vermeiden

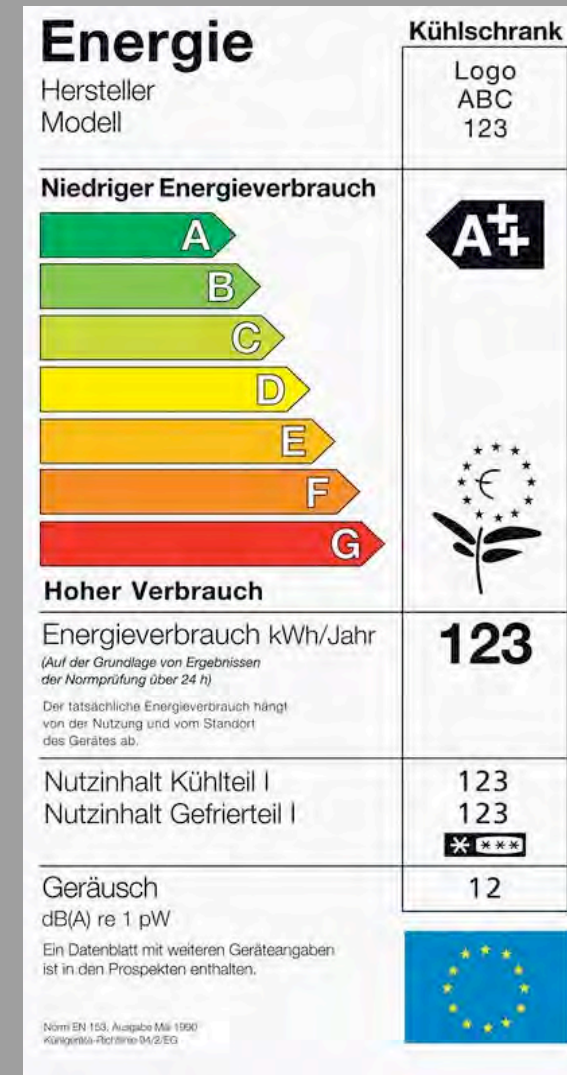
Das europäische Energielabel – drei Beispiele



Fernseher



Geschirrspül-
maschine



Kühl-Gefrier-
Kombination

Das europäische Energielabel – Beispiel Fernseher



Energieeffizienzklasse
(bei manchen
Gerätetypen ist sie
erweitert um A+, A++
und A+++)

(Geschätzter)
Jahresverbrauch

Leistung in Watt

Komplette Bildreferenzen (Fremdmaterial):

Folie 2: Schreibtisch: Mojo Jojo (Creative Commons). Download am 15.6.2012

[<http://www.flickr.com/photos/mojojojo/392534757/sizes/l/in/photostream/>]

Sessel: Ingo Lauer (Creative Commons). Download am 15.6.2012

[<http://www.flickr.com/photos/ingolauer/6158905083/sizes/z/in/photostream/>]

Folie 17: Lichttemperaturvergleich: Thomas B. (Creative Commons). Download am 20.6.2012

[<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/de/a/a8/Farb.Temp.jpg>]

Folie 25: Zwei Lampen (Mitte): Thomas Lawrence (Creative Commons). Download am 15.6.2012

[<http://www.flickr.com/photos/tomathom/3544114054/sizes/z/in/photostream/>]

Folie 27: Halogenspot: Thomas Raftery (Creative Commons). Download am 20.6.2012

[<http://www.flickr.com/photos/traftery/4303693563/sizes/l/in/photostream/>]

Folie 30: Elektroradiator (ebenso Folie 31-36): Arild NybÅ (Creative Commons). Download am

15.6.2012 [<http://www.flickr.com/photos/arnybo/4387741655/sizes/z/in/photostream/>]

Konvektor: Agustina Motto Murña (Creative Commons). Download am 15.6.2012

[<http://www.flickr.com/photos/agusmotto/328355569/sizes/l/in/photostream/>]

Heizstrahler: TraumTeufel666 (Creative Commons). Download am 15.6.2012

[<http://www.flickr.com/photos/traumteufel666/4275849415/sizes/l/in/photostream/>]

Folie 38: Klimagerät: Emilian Robert Vicol (Creative Commons). Download am 15.6.2012

[<http://www.flickr.com/photos/freestock/7002031177/sizes/c/in/photostream/>]

Folie 41: Handtuch im Fenster: Björn Bornhöft (Creative Commons). Download am 30.5.2012

[<http://www.flickr.com/photos/bornhoeft/4757168720/>]

Folie 43: Deckenventilator: Michel Banabila (Creative Commons). Download am 30.5.2012

[<http://www.flickr.com/photos/banabila/4993511457/sizes/z/in/photostream/>]

Tischventilator: Martijn van Es (Creative Commons). Download am 30.5.2012

[<http://www.flickr.com/photos/posterestante/29292028/sizes/z/in/photostream/>]

Folie 44: Abluftwäschetrockner (ebenso Folien 46 und 47): Vincent Li (Creative Commons). Download

am 15.6.2012 [<http://www.flickr.com/photos/hunter0405/5618049296/>]

Folie 48: Trocknende Wäsche: John Keogh (Creative Commons). Download am 30.5.2012

[<http://www.flickr.com/photos/jvk/4436216658/sizes/z/in/photostream/>]

Folie 49: Aquarium: Victor Martinez (Creative Commons). Download am 15.6.2012

[<http://www.flickr.com/photos/osseous/5574811392/sizes/o/in/photostream/>]