

14 Sparlampen im Test

Bericht nach 3000 Stunden



Zürich, 19.11.07

Im Auftrag von



und



Inhalt

Zusammenfassung und Empfehlung	3
Messgrößen	4
Lichtstrom, elektrische Leistung und Energieeffizienz	4
Aufstart-Zeit	4
Schaltfestigkeit und Lebensdauer	5
Lichtstromänderung (Alterung)	6
Leuchtdichte.....	6
Funkstörung.....	6
Auswertung	7
Getestete Lampen im Überblick.....	7
Beurteilungskriterien	8
Grafische Auswertung.....	9
Messprotokolle	11
1) IKEA Sparsam 11 Watt.....	11
2) Philips Genie 14 Watt	12
3) Sunlux economic 15 Watt	13
3) Noser Nosec 15 Watt.....	14
5) IKEA Sparsam 15 Watt.....	15
6) Philips PLE-T Stic 15 Watt.....	16
7) Sunlux Elite 15 Watt.....	17
8) Osram Dulux EL longlife 15 Watt.....	18
9) IKEA Sparsam Classic 11 Watt	19
10) Philips Softone 12 Watt	20
11) Sunlux Classic 10 Watt.....	21
12) Osram Classic 10 Watt	22
13) IKEA Sparsam Spot 7 Watt.....	23
14) Megaman Pingpong 7 Watt	24
Kassensturz vom 30.10.07: Fragen und Antworten im Internet-Chat	25

Impressum

- Messungen: Arcotronic AG, Jürg Nigg, Heinrichstrasse 69, 8005 Zürich
- Konzept und Bericht: SAFE, Stefan Gasser, Schaffhauserstrasse 34, 8006 Zürich
- Auftraggeber: Schweizer Fernsehen Kassensturz, WWF Schweiz

Zusammenfassung und Empfehlung

Zwischen Juni und Oktober 2007 wurden im Messlabor der Arcotronic AG in Zürich 14 verschiedene Sparlampentypen hinsichtlich ihrer Qualität untersucht. Die Sparlampen wurden auf die Kriterien Energieeffizienz, Aufstartzeit, Schaltfestigkeit, Lebensdauer, Alterung, Leuchtdichte und Funkstörung untersucht. Am meisten sind die grossen Qualitätsunterschiede bei Schaltfestigkeit und Aufstartzeit der Lampen aufgefallen.

Die Besten: Sparlampen mit hoher Schaltfestigkeit und kurzer Aufstartzeit:

Diese Lampen können auch für wenige Minuten eingeschaltet werden, ohne dass ihre Lebensdauer abnimmt; die Aufstartzeit liegt unter 10 Sekunden.

- Osram Dulux EL, 15 Watt
- Sunlux Elite, 15 Watt (Migros)

Sparlampen mit hoher Schaltfestigkeit aber langsamer Aufstartzeit

Diese Lampen können auch für wenige Minuten eingeschaltet werden, ohne dass ihre Lebensdauer abnimmt; die Aufstartzeit liegt zwischen 20 und 60 Sekunden.

- IKEA Sparsam 15 Watt
- IKEA Classic 11 Watt
- IKEA Spot, 7 Watt
- Megaman Pingpong, 7 Watt
- Osram EL Classic, 10 Watt
- Philips PLE-T Stic, 15 W
- Sunlux Classic, 10 Watt (Migros)

Sparlampen mit geringer Schaltfestigkeit

Diese Lampen müssen pro Ein-/Ausschaltung 30 bis 60 Minuten brennen, damit sie die deklarierte Lebensdauer erreichen.

- IKEA Sparsam, 11 Watt
- Philips Genie, 14 Watt
- Philips Softone, 12 Watt
- Sunlux economic, 17 Watt (Migros)

Bei den Testkriterien Schaltfestigkeit, Lebensdauer und Funkstörung durchgefallen ist die Sparlampe Nosec-E von Noser. Diese Lampe erfüllt die grundlegenden Anforderungen an eine Sparlampe nicht.

Empfehlung:

- Die besten Sparlampen zeichnen sich aus durch gute Schaltfestigkeit aus. Eine hohe deklarierte Lebensdauer (grösser 10'000 Stunden) ist in der Regel ein Indiz für hohe Schaltfestigkeit.
- Standardlampen (6000 bis 8000 Stunden Lebensdauer) sollten nur an Orten eingesetzt werden, wo sie lange ohne Abschalten brennen (ca. 1 Stunde), da sonst ihre Lebensdauer massiv abnimmt.
- Sparlampen mit Stabform sind Lampen in Glühlampenform qualitativ überlegen. Wo die Sparlampe nicht sichtbar ist oder die Stabform nicht stört, ist die Stablampe vorzuziehen.
- Alle Sparlampen mit einer Leistung unter 25 Watt weisen stark pulsierende Ströme auf (vergl. dazu die Messdiagramme in den Messprotokollen). Durch Einbau einer Leistungsfaktorkorrektur (engl. Power Factor Correction, kurz PFC) würde ein nahezu sinusförmiger Strom generiert, der die Netzverschmutzung deutlich reduzieren und auch einen Beitrag zur Senkung des Elektroschmutzes leisten würde.

Messgrößen

Lichtstrom, elektrische Leistung und Energieeffizienz

Zur Bestimmung der Energieeffizienz der Sparlampen wurden die elektrischen Leistungen und die Lichtströme im stationären Zustand gemessen.

- Die Lampen wurden vor der Messung während 100 Stunden eingebrannt.
- Die elektrische Leistung wurde mit einem Präzisionswattmeter nach 15 Minuten Betrieb gemessen.
- Der Lichtstrom wurde in der Ulbricht'sche Kugel nach 15 Minuten Brenndauer (in der Kugel) gemessen.

Die Energieeffizienz in Lumen pro Watt (lm/W) ergibt sich aus der Division zwischen dem gemessenen Lichtstrom und der gemessener Betriebsleistung. Zur Erreichung der Effizienzklasse A ist je nach Wattage eine Energieeffizienz (Lichtausbeute) zwischen 41 lm/W (bei 7 Watt) und 55 lm/W (bei 17 Watt) notwendig.

Aufstart-Zeit

Nach der Einbrennzeit von 100 Stunden wurden die Lampen im dem kalten Zustand in die Ulbricht'sche Kugel*) eingesetzt und eingeschaltet. Anschliessend wurde der steigende Lichtstrom kontinuierlich bis zum stabilen Zustand gemessen und registriert. Die Zeit, bis 80% der Schlussleistung erreicht war, gilt als Kennzahl für die Aufstartzeit.

*) Bei der Ulbricht'schen Kugel handelt sich um eine innen diffus reflektierend beschichtete Hohlkugel mit einem Durchmesser von 50 bis 100 cm. In der Mitte der Kugel wird eine Testlampe montiert und nach Schliessung der 2 Halbkugeln mit Strom versorgt. Ein seitlich an der Kugel angebrachter Messkopf misst der gesamte von der Testlampe abgegebene Lichtstrom; durch die Vielfachreflexion des Lichtes innerhalb der Kugel kann dieser Lichtstrom verlustfrei vom Sensor eingefangen werden.



Abbildung 1: In der Ulbricht'schen Kugel werden Lichtstrom und Aufstartzeit gemessen

Schaltfestigkeit und Lebensdauer

Auf einem Panel mit 120 montierten E27-Lampenfassungen können 8 Lampen von 15 verschiedenen Typen auf Lebensdauer und Schaltfestigkeit geprüft werden; jeweils 4 Lampen pro Typ wurden auf Schaltfestigkeit und 4 auf Lebensdauer geprüft. Das Panel wurde waagrecht an der Decke montiert; die durchschnittliche Umgebungstemperatur betrug 35°C.

- Schaltfestigkeit: ½ Minute ein und 5½ Minuten aus (240 Schaltungen pro Tag)
- Lebensdauer: 2 Std. 45 Min. ein und 15 Min. aus (8 Schaltungen pro Tag)

Schaltfestigkeit und Lebensdauer wurden jeweils einmal pro Tag abgelesen; daraus resultiert eine Ungenauigkeit von +/- 120 Schaltungen bzw. 12 Betriebsstunden.



Abbildung 2: Lampenpanel mit 8 mal 15 Lampen (obere Hälfte: Lebensdauer, untere Hälfte: Schaltfestigkeit)



Abbildung 3: Steuereinheit für die Lebensdauerprüfung; eine analoge Einheit wurde für die Schaltfrequenz eingerichtet.

Der Test wurde nach 3'000 Betriebsstunden und 33'000 Schaltungen vorläufig abgeschlossen. Bis zum endgültigen Defekt aller Lampen müsste der Test 3 bis 9 Monate weiterlaufen.

Lichtstromänderung (Alterung)

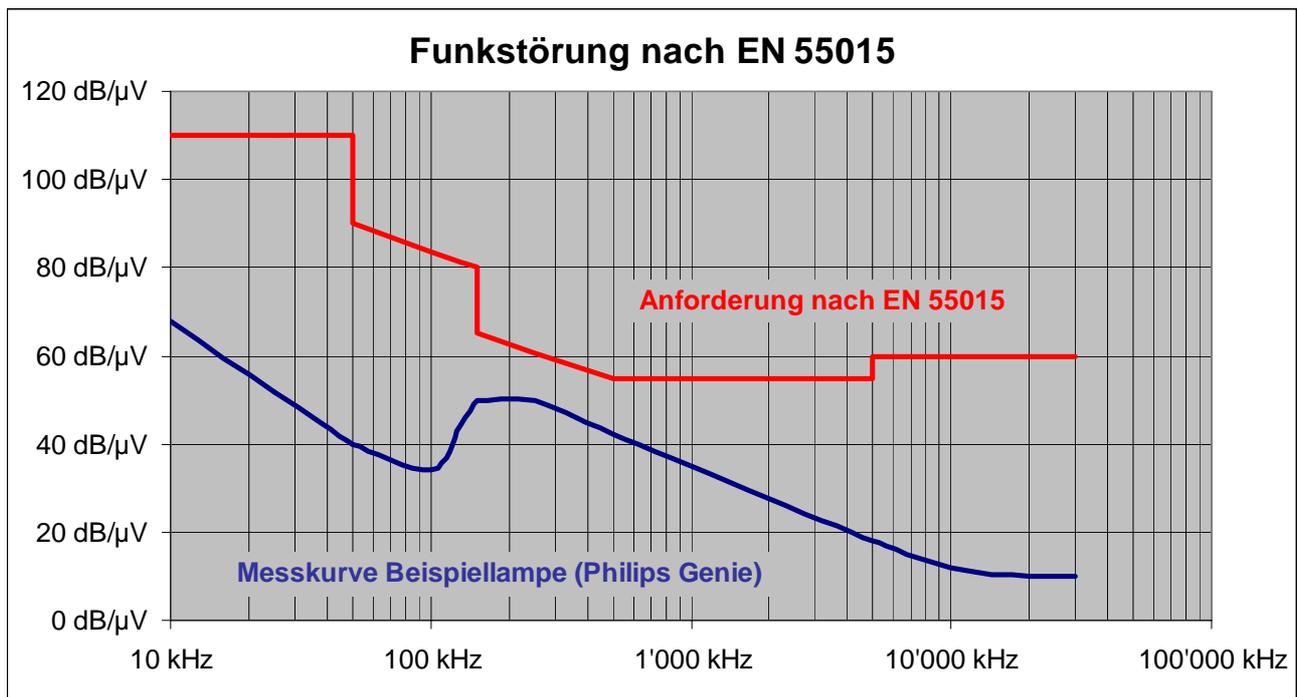
Die Messung des Lichtstroms wurde nach 1000, 2000 und 3000 Stunden wiederholt. Erwartungsgemäss sollten der Lichtströme der Lampen während dieser Zeit abnehmen; dies war bei einem Teil der Lampen auch der Fall, bei anderen hat der Lichtstrom jedoch zugenommen. Der Grund für die Zunahme ist darin zu suchen, dass gewissen Lampen nach 100 Stunden Einbrennzeit noch nicht ihre volle Leistung erreicht haben; es handelt sich dabei um Lampen mit Zusatz von Amalgam. Amalgam wird eingesetzt, um die grosse Lichtstromabhängigkeit von der Umgebungstemperatur zu minimieren.

Leuchtdichte

Die Leuchtdichte ist ein Mass für die Direktblendung der Lampe. Tiefere Werte sind besser; die Blendung ist geringer. Die Blendung wurde gemessen, aber nicht bewertet; die gemessenen Werte sind generell unkritisch.

Funkstörung

Die Funkstörung nach der Euronorm EN 55 015 ist die offizielle Messgrösse zur Angabe des «Elektrosmogs» von Sparlampen. Zwischen einer Frequenz von 10 kHz und 30 MHz wird bei verschiedenen Frequenzen der Störpegel in dB/μV gemessen; liegen die Werte unterhalb der vorgegebenen Hüllkurve, sind die Anforderungen hinsichtlich Funkstörung erfüllt. Alle Lampen ausser der von Noser erfüllen die Anforderungen an die Funkstörung. Diese Messungen wurden im Messlabor von Peter Gysel in Schliern b/Köniz durchgeführt.



Auswertung

Getestete Lampen im Überblick

Lampen	IKEA Sparsam 11W	Philips Genie 14W	Sunlux economic 17W	Noser Nosec-E 15W	IKEA Sparsam 15W	Philips PLE-T Stic 15W	Sunlux elite 15W	Osram EL Longlife 15W	IKEA Classic 11W	Philips Softone 12W	Sunlux Classic 10W	Osram EL Classic 10W	IKEA Sparsam Spot 7W	Megaman Pingpong 7W
Mess-Nummer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Typ	Economie	Economie	Economie	Economie	Longlife	Longlife	Longlife	Longlife	Classic	Classic	Classic	Classic	Spezial	Spezial
Herstellerangaben														
Energie-Klasse	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B	B	-	A
Lebensdauer Hersteller (Stunden)	6'000	8'000	6'000	k.A.	10'000	12'000	15'000	15'000	10'000	8'000	10'000	10'000	8'000	15'000
Leistung Hersteller(Watt)	11	14	17	15	15	15	15	15	11	12	10	10	7	7
Lichtstrom Hersteller (Lumen)	600	800	950	900	900	875	900	900	530	610	500	500	-	286
Angaben zum Kauf														
Verkaufspreis 1.10.07 (Fr.)	2.32	6.90	7.80	9.90	7.95	12.90	16.50	17.50	7.50	9.90	14.50	17.50	9.95	29.95
Kaufstelle	Ikea Dietlikon	Coop ZH Oerlikon	Migros Glatzentr.	Online noser.ch	Ikea Dietlikon	Coop ZH Oerlikon	Migros Glatzentr.	Online Postshop	Ikea Dietlikon	Coop ZH Oerlikon	Migros Glatzentr.	Online Postshop	Ikea Dietlikon	Online conrad.ch
Kaufdatum	25.5.07	6.6.07	6.6.07	6.6.07	25.5.07	6.6.07	6.6.07	6.6.07	25.7.07	6.6.07	6.6.07	6.6.07	6.6.07	6.6.07
Auswertung														
1) Energieeffizienz (lm/W)	58	59	65	59	62	56	59	58	43	52	42	41	28	40
2) Startup-Zeit bis 80%-Lichtstrom	20 Sek.	8 Sek.	15 Sek.	8 Sek.	50 Sek.	60 Sek.	8 Sek.	8 Sek.	25 Sek.	15 Sek.	40 Sek.	20 Sek.	25 Sek.	25 Sek.
3) Anzahl EIN/AUS-Schaltungen	8'806	7'616	10'115	6'010	>30'000	>30'000	>30'000	>30'000	>30'000	6'486	>30'000	30'000	>30'000	>30'000
4) Ausfälle vor 3'000 Betriebsstd.	0 von 4	0 von 4	0 von 4	3 von 4	0 von 4	0 von 4	0 von 4	0 von 4	2 von 4	0 von 4	0 von 4	0 von 4	0 von 4	1 von 4
5) Abweichung Lichtstrom (100 Std.)	+3%	+8%	+9%	-18%	+8%	+2%	+3%	-5%	-10%	+5%	-19%	-19%	k.A.	-2%
6) Lichtstromänderung (3000 Std.)	-8%	+7%	-8%	+3%	-1%	-1%	-6%	+0%	-6%	+0%	-7%	+0%	-17%	-15%
7) Elektrische Leistung (W)	10.6	14.7	16.1	12.8	15.8	16	15.7	14.9	11.2	12.4	10.1	10.3	6.4	6.7
8) Leuchtdichte (cd/m²)	2.7	3.6	3.6	2.2	3.2	3.3	4.1	4.3	2.1	2.3	1.0	1.0	1.6	2.8
9) Funkstörung bei 150 kHz (dB/µV)	53	50	60	83	58	62	53	54	48	60	55	50	59	57
Bewertung (1 bis 3: doppelt, 4 und 5: einfach, 6 bis 9: ohne Bewertung)														
Energieeffizienz (lm/W)	5	5	6	5	6	5	5	5	4	5	4	4	1	4
Anzahl EIN/AUS-Schaltungen	3	2	4	2	6	6	6	6	6	2	6	6	6	6
Startup-Zeit bis 80%-Lichtstrom	4	5	5	5	3	3	5	5	4	5	3	4	4	4
Ausfälle vor 3'000 Betriebsstd.	5	5	5	1	6	6	6	6	3	5	6	6	5	4
Abweichung Lichtstrom (100 Std.)	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	3	3	6	5
Notendurchschnitt	4.3	4.3	5.0	3.5	5.1	4.9	5.4	5.4	4.3	4.3	4.4	4.6	4.1	4.6

Beurteilungskriterien

Energieeffizienz (Gewichtung: doppelt)	Note
Mindestens 60 Lumen pro Watt	6
Mindestens 50 Lumen pro Watt	5
Mindestens 40 Lumen pro Watt	4
Mindestens 30 Lumen pro Watt	3
Mindestens 20 Lumen pro Watt	2

Aufstartzeit bis 80% Lichtstrom (Gewichtung: doppelt)	Note
Maximal 15 Sekunden	5
Maximal 30 Sekunden	4
Maximal 60 Sekunden	3

Schaltfestigkeit (Gewichtung: doppelt)	Note
Mindestens 30'000 Schaltungen	6
Mindestens 20'000 Schaltungen	5
Mindestens 10'000 Schaltungen	4
Mindestens 8'000 Schaltungen	3
Mindestens 6'000 Schaltungen	2

Lebensdauer (Gewichtung: einfach)	Note
Kein Ausfall, deklarierte Lebensdauer 10000 Stunden und mehr	6
Kein Ausfall, deklarierte Lebensdauer 6000 bis 8000 Stunden	5
Ausfall einer von 4 Testlampen	4
Ausfall von 2 der 4 Testlampen	3
Mehr als 2 Ausfälle	1

Abweichung deklarierte Helligkeit (Gewichtung: einfach)	Note
Maximal 5% weniger	5
Über 5 bis 15 Prozent weniger	4
Über 15 Prozent weniger	3

Ohne Bewertung:

- Lichtstromänderung (Alterung)
- Elektrische Leistung
- Leuchtdichte (Blendung)
- Funkstörung (EMV)

Grafische Auswertung

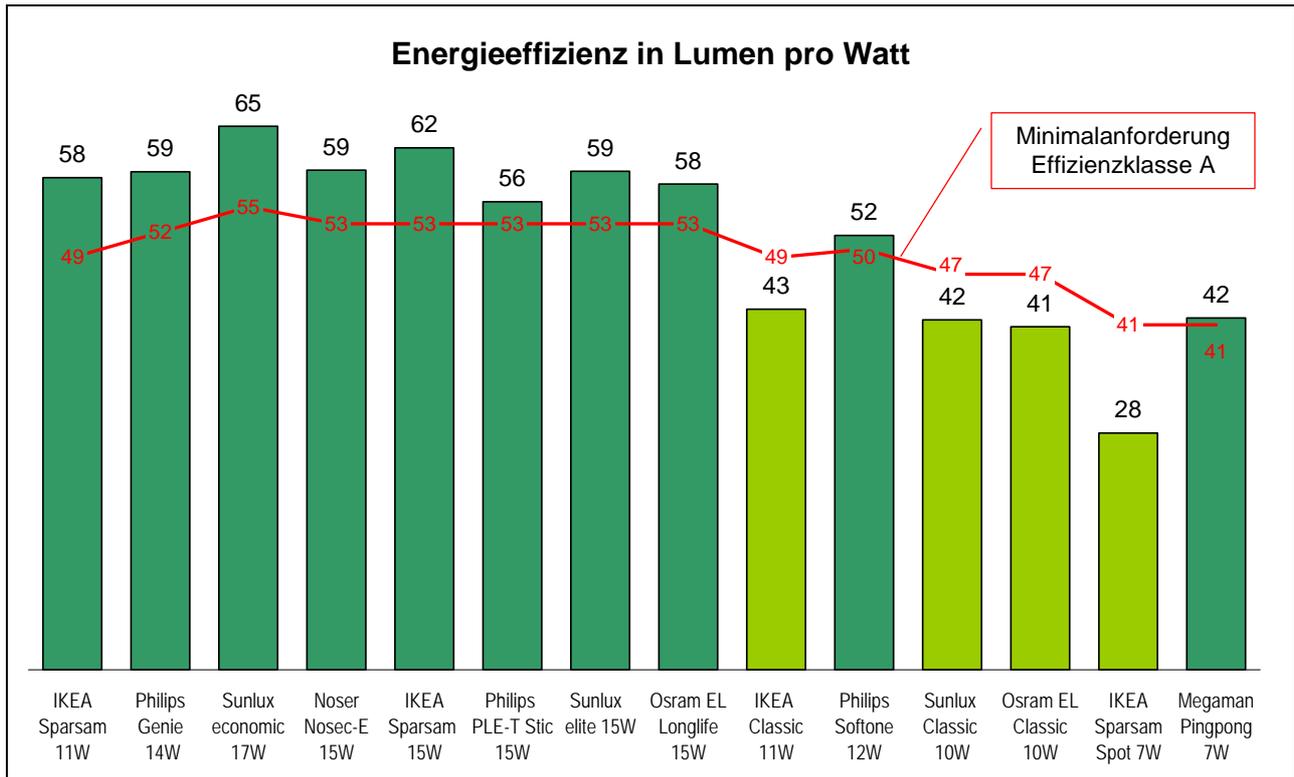


Abbildung 4: Energieeffizienz und Zuteilung zu den Effizienzklassen (dunkelgrün = A, hellgrün = B)

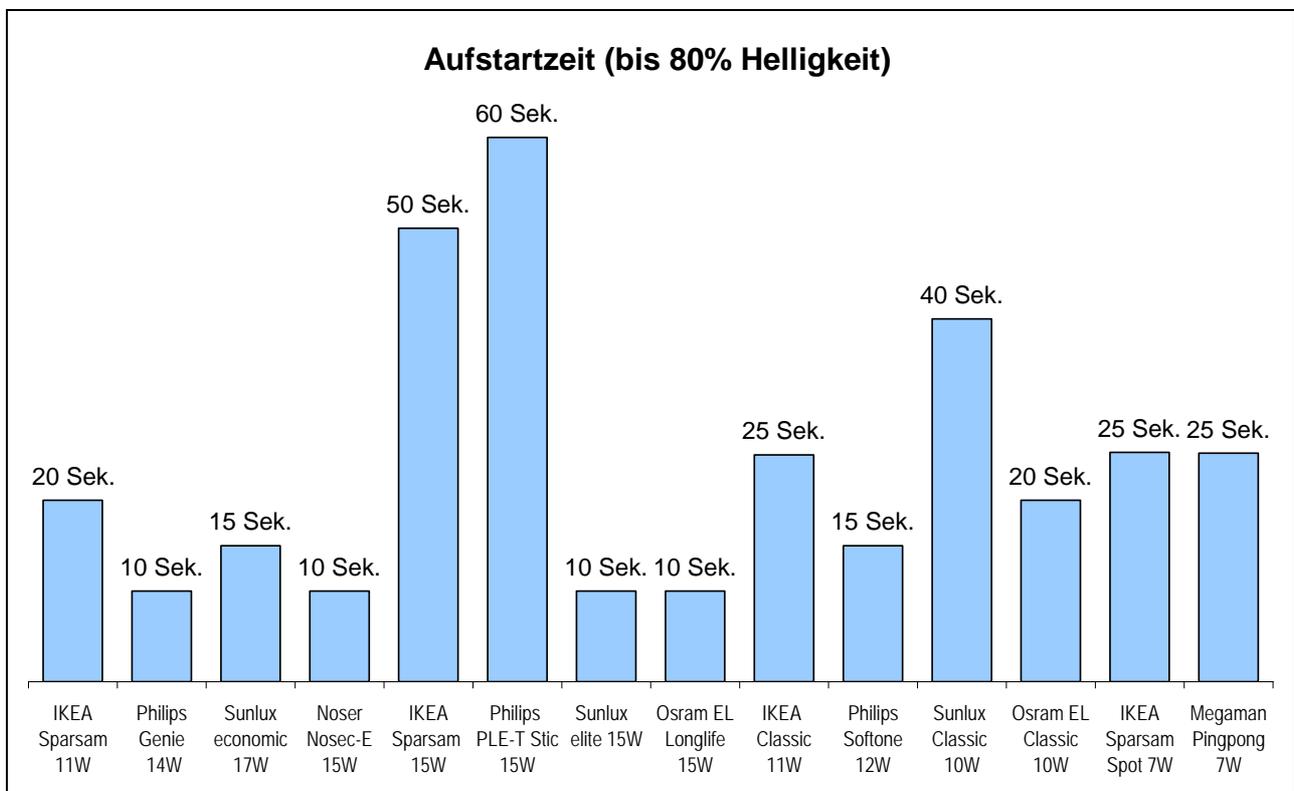


Abbildung 5: Zeit in Sekunden bis 80% des maximalen Lichtstromes erreicht ist

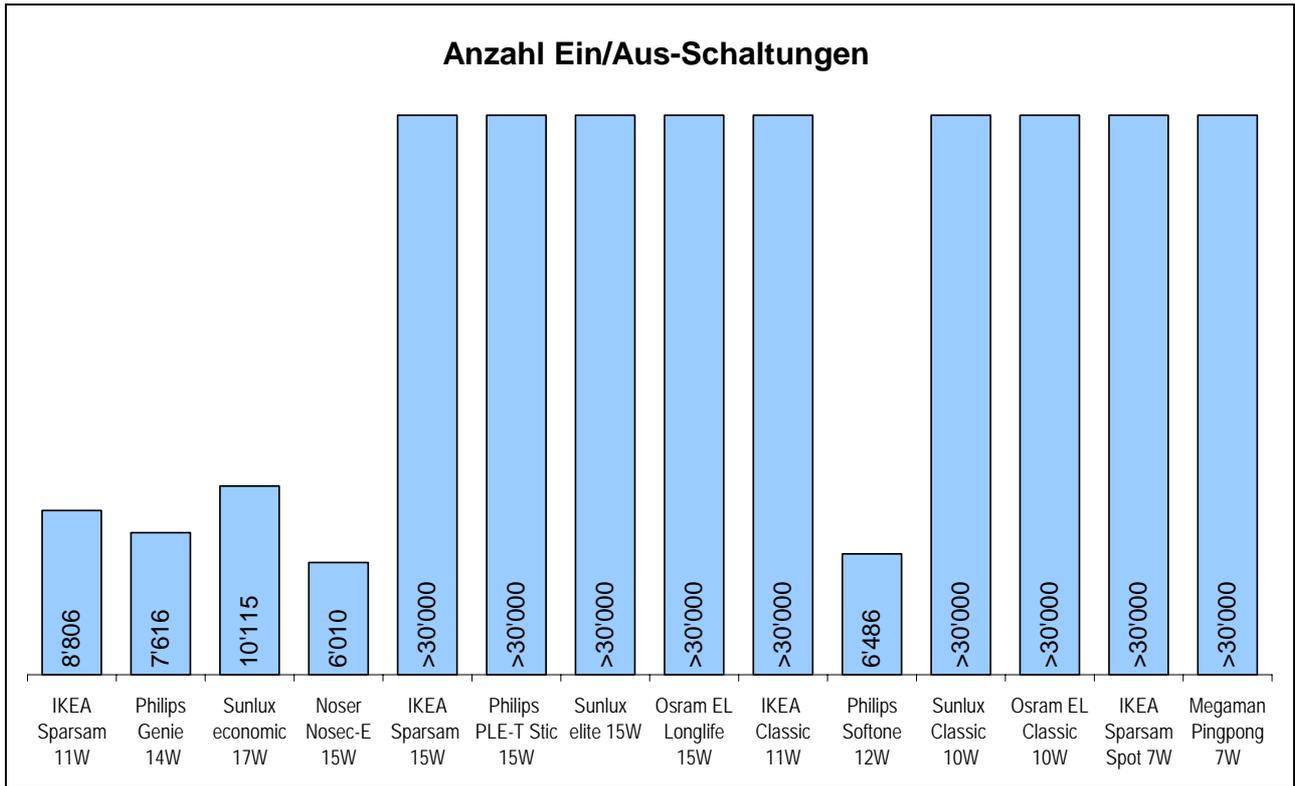


Abbildung 6: Anzahl Schaltungen bis zum Defekt der Lampen (Mittelwert von 4 Testlampen)

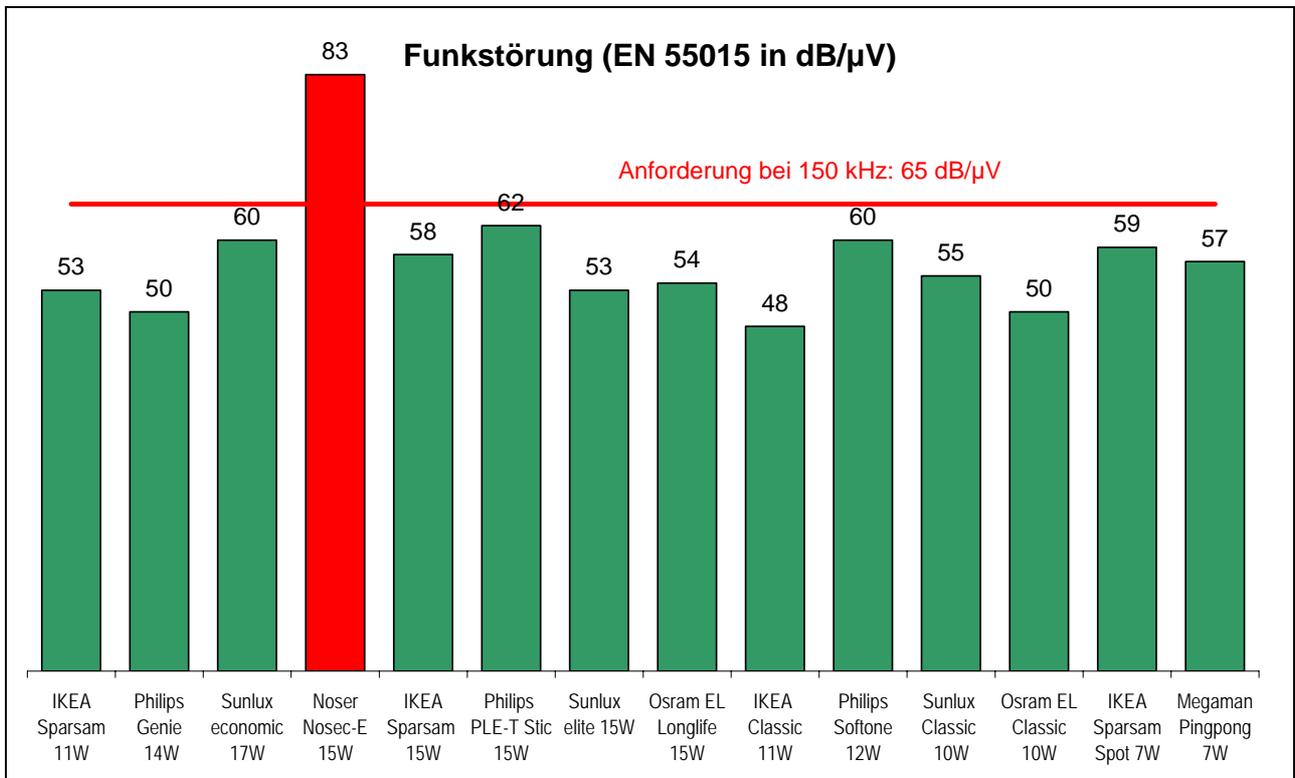


Abbildung 7: Funkstörung nach EN 55015 bei 150 kHz und Anforderung

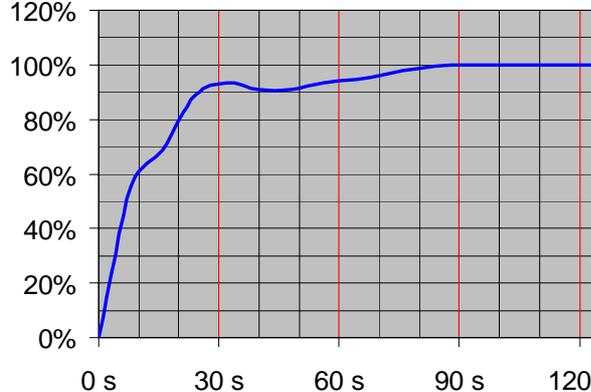
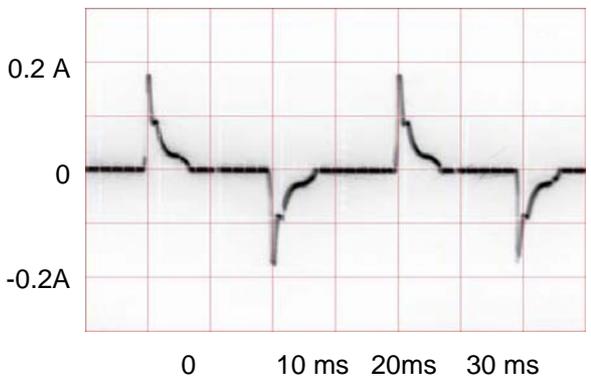
Messprotokolle

1) IKEA Sparsam 11 Watt

Allgemeine Angaben

	Hersteller Angaben	
	Energieklasse	A
	Lebensdauer (Stunden)	6'000
	Leistung (Watt)	11
	Lichtstrom (Lumen)	600
	Angaben zum Kauf	
	Kaufpreis (1.10.07)	2.32 Fr. (3 Stück: 6.95 Fr.)
	Kaufstelle	IKEA Dietlikon
	Kaufdatum	25.5.07

Messungen

Aufstartzeit 		Stromverlauf im Betrieb 	
Schalttest (Anzahl Schaltungen) Schaltungen Lampe A 8'806 Ein/Aus Schaltungen Lampe B 8'806 Ein/Aus Schaltungen Lampe C 7'140 Ein/Aus Schaltungen Lampe D 10'472 Ein/Aus Mittelwert 8'806 Ein/Aus		Lebensdauererprobung (Anzahl Stunden) Lebensdauer Lampe E > 3'000 h Lebensdauer Lampe F > 3'000 h Lebensdauer Lampe G > 3'000 h Lebensdauer Lampe H > 3'000 h Mittelwert > 3'000 h	
Lichtstrom (in Lumen) nach 100 h 620 lm nach 1000 h 590 lm nach 2000 h 590 lm nach 3000 h 570 lm		Diverse Messungen Elektrische Leistung (Watt) 10.6 W Leuchtdichte (cd/m ²) 2.7 Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV) 53 Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV) - 18%	

Kommentar

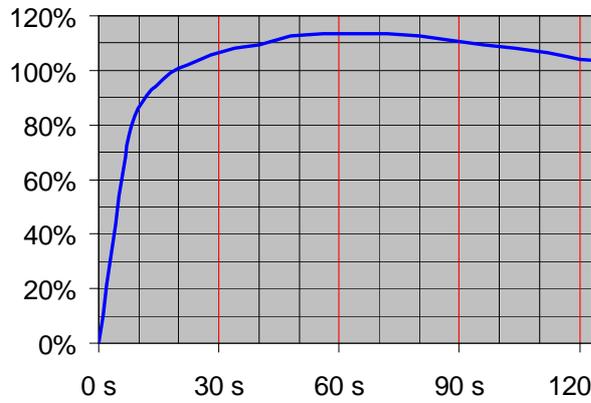
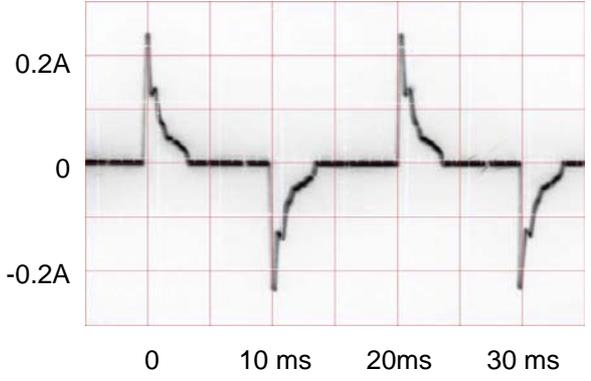
- Die Lichtausbeute beträgt 58 lm/W; minimaler Wert Effizienzklasse A = 49 lm/W. (gut)
- Nach gut 8'800 Ein/Aus-Schaltungen sind alle 4 Testlampen defekt; damit die Lampe die deklarierte Lebensdauer erreicht, sollte die mittlere Einschaltzeit grösser als 40 Minuten sein. (Beurteilung: ungenügend)
- Die Aufstartzeit der Lampe bis 80% Lichtstrom beträgt ca. 20 Sekunden (genügend).
- Nach 3000 Stunden ist keine der 4 Testlampen beim Lebensdauererprobung ausgefallen. (gut)
- Der Lichtstrom nach von 100 Stunden liegt 3% über dem deklarierten Wert.
- Der Lichtstromrückgang nach 3'000 Betriebsstunden beträgt 8%.
- Die Anforderung an die Funkstörung (EN 55015, 10 kHz bis 30 MHz) wird eingehalten.

2) Philips Genie 14 Watt

Allgemeine Angaben

	Hersteller Angaben	
	Energieklasse	A
	Lebensdauer (Stunden)	8'000
	Leistung (Watt)	14
	Lichtstrom (Lumen)	800
	Angaben zum Kauf	
	Kaufspreis (1.10.07)	6.90 Fr.
	Kaufstelle	Coop ZH Oerlikon
	Kaufdatum	6.6.07

Messungen

Aufstartzeit 		Stromverlauf im Betrieb 																					
Schalttest (Anzahl Schaltungen) <table border="0"> <tr> <td>Schaltungen Lampe A</td> <td>9'758 Ein/Aus</td> </tr> <tr> <td>Schaltungen Lampe B</td> <td>6'664 Ein/Aus</td> </tr> <tr> <td>Schaltungen Lampe C</td> <td>4'284 Ein/Aus</td> </tr> <tr> <td>Schaltungen Lampe D</td> <td>9'758 Ein/Aus</td> </tr> <tr> <td>Mittelwert</td> <td>7'616 Ein/Aus</td> </tr> </table>		Schaltungen Lampe A	9'758 Ein/Aus	Schaltungen Lampe B	6'664 Ein/Aus	Schaltungen Lampe C	4'284 Ein/Aus	Schaltungen Lampe D	9'758 Ein/Aus	Mittelwert	7'616 Ein/Aus	Lebensdauererprobung (Anzahl Stunden) <table border="0"> <tr> <td>Lebensdauer Lampe E</td> <td>> 3'000 h</td> </tr> <tr> <td>Lebensdauer Lampe F</td> <td>> 3'000 h</td> </tr> <tr> <td>Lebensdauer Lampe G</td> <td>> 3'000 h</td> </tr> <tr> <td>Lebensdauer Lampe H</td> <td>> 3'000 h</td> </tr> <tr> <td>Mittelwert</td> <td>> 3'000 h</td> </tr> </table>		Lebensdauer Lampe E	> 3'000 h	Lebensdauer Lampe F	> 3'000 h	Lebensdauer Lampe G	> 3'000 h	Lebensdauer Lampe H	> 3'000 h	Mittelwert	> 3'000 h
Schaltungen Lampe A	9'758 Ein/Aus																						
Schaltungen Lampe B	6'664 Ein/Aus																						
Schaltungen Lampe C	4'284 Ein/Aus																						
Schaltungen Lampe D	9'758 Ein/Aus																						
Mittelwert	7'616 Ein/Aus																						
Lebensdauer Lampe E	> 3'000 h																						
Lebensdauer Lampe F	> 3'000 h																						
Lebensdauer Lampe G	> 3'000 h																						
Lebensdauer Lampe H	> 3'000 h																						
Mittelwert	> 3'000 h																						
Lichtstrom (in Lumen) <table border="0"> <tr> <td>nach 100 h</td> <td>870 lm</td> </tr> <tr> <td>nach 1000 h</td> <td>960 lm</td> </tr> <tr> <td>nach 2000 h</td> <td>960 lm</td> </tr> <tr> <td>nach 3000 h</td> <td>930 lm</td> </tr> </table>		nach 100 h	870 lm	nach 1000 h	960 lm	nach 2000 h	960 lm	nach 3000 h	930 lm	Diverse Messungen <table border="0"> <tr> <td>Elektrische Leistung (Watt)</td> <td>14.7 W</td> </tr> <tr> <td>Leuchtdichte (cd/m²)</td> <td>3.6</td> </tr> <tr> <td>Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV)</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV)</td> <td>- 23%</td> </tr> </table>		Elektrische Leistung (Watt)	14.7 W	Leuchtdichte (cd/m ²)	3.6	Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV)	50	Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV)	- 23%				
nach 100 h	870 lm																						
nach 1000 h	960 lm																						
nach 2000 h	960 lm																						
nach 3000 h	930 lm																						
Elektrische Leistung (Watt)	14.7 W																						
Leuchtdichte (cd/m ²)	3.6																						
Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV)	50																						
Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV)	- 23%																						

Kommentar

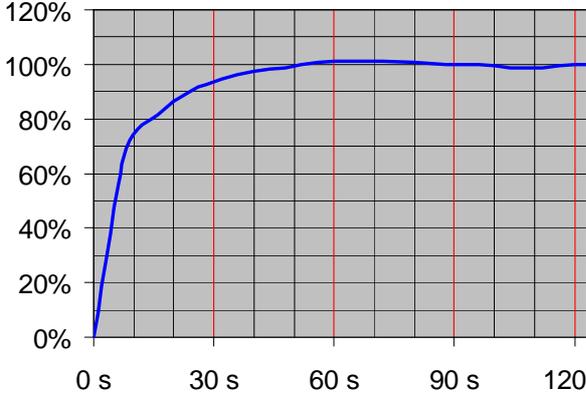
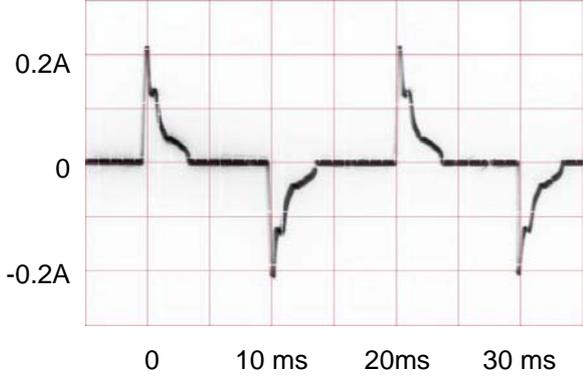
- Die Lichtausbeute beträgt 59 lm/W; minimaler Wert Effizienzklasse A = 52 lm/W. (gut)
- Nach gut 7'600 Ein/Aus-Schaltungen sind alle 4 Testlampen defekt; damit die Lampe die deklarierte Lebensdauer erreicht, sollte die mittlere Einschaltzeit grösser als 60 Minuten sein. (Beurteilung: mangelhaft)
- Die Aufstartzeit der Lampe bis 80% Lichtstrom beträgt ca. 8 Sekunden (gut).
- Nach 3000 Stunden ist keine der 4 Testlampen beim Lebensdauererprobung ausgefallen. (gut)
- Der Lichtstrom nach der Einbrennzeit von 100 Stunden liegt 8% über dem deklarierten Wert. (gut)
- Der Lichtstromrückgang nach 3'000 Betriebsstunden beträgt 0%.
- Die Anforderung an die Funkstörung (EN 55015, 10 kHz bis 30 MHz) wird eingehalten.

3) Sunlux economic 15 Watt

Allgemeine Angaben

	Hersteller Angaben	
	Energieklasse	A
	Lebensdauer (Stunden)	6'000
	Leistung (Watt)	17
	Lichtstrom (Lumen)	950
	Angaben zum Kauf	
	Kaufspreis (1.10.07)	7.80 Fr.
	Kaufstelle	Migros Glattzentrum
	Kaufdatum	6.6.07

Messungen

Aufstartzeit 		Stromverlauf im Betrieb 																					
Schalttest (Anzahl Schaltungen) <table border="0"> <tr> <td>Schaltungen Lampe A</td> <td>9'520 Ein/Aus</td> <td>Lebensdauer Lampe E</td> <td>> 3'000 h</td> </tr> <tr> <td>Schaltungen Lampe B</td> <td>10'234 Ein/Aus</td> <td>Lebensdauer Lampe F</td> <td>> 3'000 h</td> </tr> <tr> <td>Schaltungen Lampe C</td> <td>12'138 Ein/Aus</td> <td>Lebensdauer Lampe G</td> <td>> 3'000 h</td> </tr> <tr> <td>Schaltungen Lampe D</td> <td>8'568 Ein/Aus</td> <td>Lebensdauer Lampe H</td> <td>> 3'000 h</td> </tr> <tr> <td>Mittelwert</td> <td>10'115 Ein/Aus</td> <td>Mittelwert</td> <td>> 3'000 h</td> </tr> </table>		Schaltungen Lampe A	9'520 Ein/Aus	Lebensdauer Lampe E	> 3'000 h	Schaltungen Lampe B	10'234 Ein/Aus	Lebensdauer Lampe F	> 3'000 h	Schaltungen Lampe C	12'138 Ein/Aus	Lebensdauer Lampe G	> 3'000 h	Schaltungen Lampe D	8'568 Ein/Aus	Lebensdauer Lampe H	> 3'000 h	Mittelwert	10'115 Ein/Aus	Mittelwert	> 3'000 h	Lebensdauererprobung (Anzahl Stunden)	
Schaltungen Lampe A	9'520 Ein/Aus	Lebensdauer Lampe E	> 3'000 h																				
Schaltungen Lampe B	10'234 Ein/Aus	Lebensdauer Lampe F	> 3'000 h																				
Schaltungen Lampe C	12'138 Ein/Aus	Lebensdauer Lampe G	> 3'000 h																				
Schaltungen Lampe D	8'568 Ein/Aus	Lebensdauer Lampe H	> 3'000 h																				
Mittelwert	10'115 Ein/Aus	Mittelwert	> 3'000 h																				
Lichtstrom (in Lumen) <table border="0"> <tr> <td>nach 100 h</td> <td>1040 lm</td> <td>Diverse Messungen</td> <td></td> </tr> <tr> <td>nach 1000 h</td> <td>990 lm</td> <td>Elektrische Leistung (Watt)</td> <td>16.1 W</td> </tr> <tr> <td>nach 2000 h</td> <td>960 lm</td> <td>Leuchtdichte (cd/m²)</td> <td>3.6</td> </tr> <tr> <td>nach 3000 h</td> <td>960 lm</td> <td>Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV)</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV)</td> <td>- 8%</td> </tr> </table>		nach 100 h	1040 lm	Diverse Messungen		nach 1000 h	990 lm	Elektrische Leistung (Watt)	16.1 W	nach 2000 h	960 lm	Leuchtdichte (cd/m ²)	3.6	nach 3000 h	960 lm	Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV)	60			Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV)	- 8%		
nach 100 h	1040 lm	Diverse Messungen																					
nach 1000 h	990 lm	Elektrische Leistung (Watt)	16.1 W																				
nach 2000 h	960 lm	Leuchtdichte (cd/m ²)	3.6																				
nach 3000 h	960 lm	Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV)	60																				
		Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV)	- 8%																				

Kommentar

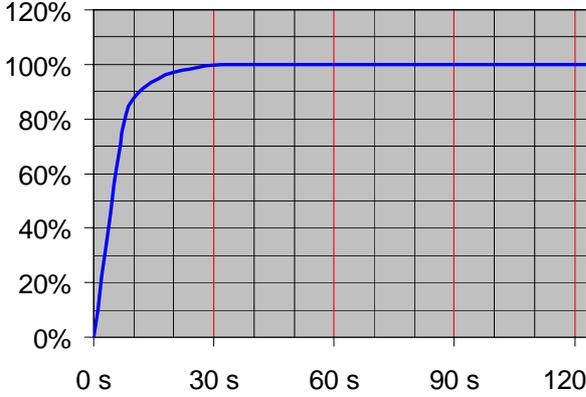
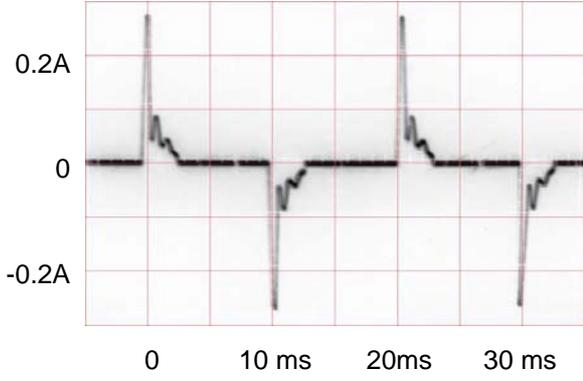
- Die Lichtausbeute beträgt 65 lm/W; minimaler Wert Effizienzklasse A = 55 lm/W. (sehr gut)
- Nach gut 10'000 Ein/Aus-Schaltungen sind alle 4 Testlampen defekt; es ist sie die beste der Standard-Lampen im Test. Damit die Lampe die deklarierte Lebensdauer erreicht, sollte die mittlere Einschaltzeit grösser als 30 Minuten sein. (Beurteilung: genügend)
- Die Aufstartzeit der Lampe bis 80% Lichtstrom beträgt ca. 15 Sekunden (gut).
- Nach 3000 Stunden ist keine der 4 Testlampen beim Lebensdauererprobung ausgefallen. (gut)
- Der Lichtstrom nach der Einbrennzeit von 100 Stunden liegt 9% über dem deklarierten Wert. (gut)
- Der Lichtstromrückgang nach 3'000 Betriebsstunden beträgt 8%.
- Die Anforderung an die Funkstörung (EN 55015, 10 kHz bis 30 MHz) wird eingehalten.

3) Noser Nosec 15 Watt

Allgemeine Angaben

	Hersteller Angaben	
	Energieklasse	A
	Lebensdauer (Stunden)	keine Angabe (Typ 6'000 h)
	Leistung (Watt)	15
	Lichtstrom (Lumen)	900
	Angaben zum Kauf	
	Kaufspreis (1.10.07)	9.90 Fr.
	Kaufstelle	www.noserlight.ch
	Kaufdatum	6.6.07

Messungen

Aufstartzeit 		Stromverlauf im Betrieb 	
Schalttest (Anzahl Schaltungen) Schaltungen Lampe A 5'236 Ein/Aus Schaltungen Lampe B 4'046 Ein/Aus Schaltungen Lampe C 7'378 Ein/Aus Schaltungen Lampe D 7'378 Ein/Aus Mittelwert 6'010 Ein/Aus		Lebensdauererprobung (Anzahl Stunden) Lebensdauer Lampe E 1'440 h Lebensdauer Lampe F 744 h Lebensdauer Lampe G 2'568 h Lebensdauer Lampe H > 3'000 h Mittelwert	
Lichtstrom (in Lumen) nach 100 h 760 lm nach 1000 h 820 lm nach 2000 h 740 lm (Lampe H) nach 3000 h 780 lm (Lampe H)		Diverse Messungen Elektrische Leistung (Watt) 12.8 Leuchtdichte (cd/m ²) 2.2 Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV) 83 Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV) + 28%	

Kommentar

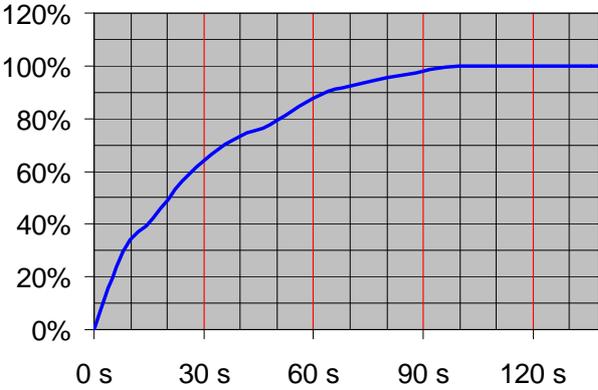
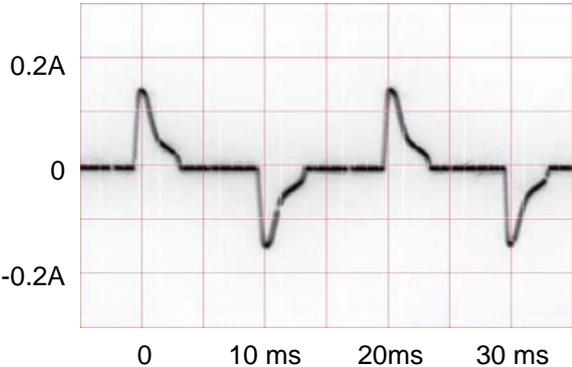
- Die Lichtausbeute beträgt 59 lm/W; minimaler Wert Effizienzklasse A = 53 lm/W. (gut)
- Nach gut 10'000 Ein/Aus-Schaltungen sind alle 4 Testlampen defekt; damit die Lampe die deklarierte Lebensdauer erreicht, sollte die mittlere Einschaltzeit grösser als 60 Minuten sein. (Beurteilung: schlecht)
- Die Aufstartzeit der Lampe bis 80% Lichtstrom beträgt ca. 10 Sekunden (gut).
- Nach 3000 Stunden ist 3 der 4 Testlampen beim Lebensdauererprobung ausgefallen. (schlecht)
- Der Lichtstrom nach der Einbrennzeit von 100 Stunden liegt 18% unter dem deklarierten Wert. (ungenügend)
- Der Lichtstromrückgang nach 3'000 Betriebsstunden beträgt 0%.
- Die Anforderung an die Funkstörung (EN 55015, 10 kHz bis 30 MHz) wird nicht eingehalten.

5) IKEA Sparsam 15 Watt

Allgemeine Angaben

	Hersteller Angaben	
	Energieklasse	A
	Lebensdauer (Stunden)	10'000
	Leistung (Watt)	15
	Lichtstrom (Lumen)	900
	Angaben zum Kauf	
	Kaufspreis (1.10.07)	7.95 Fr.
	Kaufstelle	IKEA Dietlikon
	Kaufdatum	25.5.07

Messungen

Aufstartzeit 		Stromverlauf im Betrieb 	
Schalttest (Anzahl Schaltungen) Schaltungen Lampe A > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe B > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe C > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe D > 33'000 Ein/Aus Mittelwert > 33'000 Ein/Aus		Lebensdauertest (Anzahl Stunden) Lebensdauer Lampe E > 3'000 h Lebensdauer Lampe F > 3'000 h Lebensdauer Lampe G > 3'000 h Lebensdauer Lampe H > 3'000 h Mittelwert > 3'000 h	
Lichtstrom (in Lumen) nach 100 h 980 lm nach 1000 h 930 lm nach 2000 h 960 lm nach 3000 h 970 lm		Diverse Messungen Elektrische Leistung (Watt) 15.8 W Leuchtdichte (cd/m ²) 3.2 Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV) 58 Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV) - 11%	

Kommentar

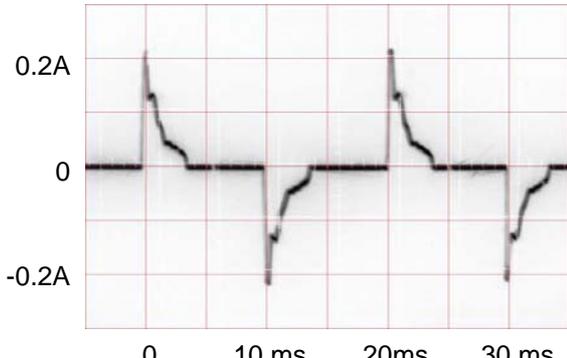
- Die Lichtausbeute beträgt 62 lm/W; minimaler Wert Effizienzklasse A = 53 lm/W. (sehr gut)
- Nach 33'000 Ein/Aus-Schaltungen funktionieren alle Lampen noch; (Beurteilung: sehr gut)
- Die Aufstartzeit der Lampe bis 80% Lichtstrom beträgt ca. 50 Sekunden (ungenügend).
- Nach 3000 Stunden ist keine der 4 Testlampen beim Lebensdauertest ausgefallen. (sehr gut)
- Der Lichtstrom nach der Einbrennzeit von 100 Stunden liegt 8% über dem deklarierten Wert. (gut)
- Der Lichtstromrückgang nach 3'000 Betriebsstunden beträgt 1%.
- Die Anforderung an die Funkstörung (EN 55015, 10 kHz bis 30 MHz) wird eingehalten.

6) Philips PLE-T Stic 15 Watt

Allgemeine Angaben

	Hersteller Angaben	
	Energieklasse	A
	Lebensdauer (Stunden)	12'000
	Leistung (Watt)	15
	Lichtstrom (Lumen)	875
	Angaben zum Kauf	
	Kaufspreis (1.10.07)	12.90 Fr.
	Kaufstelle	Coop Zürich Oerlikon
	Kaufdatum	6.6.07

Messungen

Aufstartzeit 		Stromverlauf im Betrieb 	
Schalttest (Anzahl Schaltungen) Schaltungen Lampe A > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe B > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe C > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe D > 33'000 Ein/Aus Mittelwert > 33'000 Ein/Aus		Lebensdauertest (Anzahl Stunden) Lebensdauer Lampe E > 3'000 h Lebensdauer Lampe F > 3'000 h Lebensdauer Lampe G > 3'000 h Lebensdauer Lampe H > 3'000 h Mittelwert > 3'000 h	
Lichtstrom (in Lumen) nach 100 h 890 lm nach 1000 h 960 lm nach 2000 h 900 lm nach 3000 h 880 lm		Diverse Messungen Elektrische Leistung (Watt) 16.0 W Leuchtdichte (cd/m ²) 3.3 Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV) 62 Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV) - 5%	

Kommentar

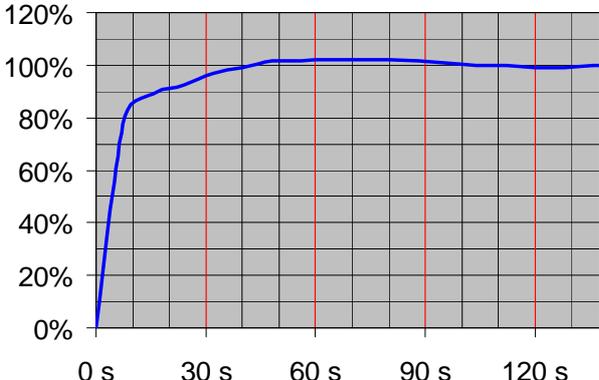
- Die Lichtausbeute beträgt 56 lm/W; minimaler Wert Effizienzklasse A = 53 lm/W. (gut)
- Nach 33'000 Ein/Aus-Schaltungen funktionieren alle Lampen noch; (Beurteilung: sehr gut)
- Die Aufstartzeit der Lampe bis 80% Lichtstrom beträgt ca. 60 Sekunden (ungenügend).
- Nach 3000 Stunden ist keine der 4 Testlampen beim Lebensdauertest ausgefallen. (sehr gut)
- Der Lichtstrom nach der Einbrennzeit von 100 Stunden liegt 2% über dem deklarierten Wert. (gut)
- Der Lichtstromrückgang nach 3'000 Betriebsstunden beträgt 1%.
- Die Anforderung an die Funkstörung (EN 55015, 10 kHz bis 30 MHz) wird eingehalten.

7) Sunlux Elite 15 Watt

Allgemeine Angaben

	Hersteller Angaben	
	Energieklasse	A
	Lebensdauer (Stunden)	15'000
	Leistung (Watt)	15
	Lichtstrom (Lumen)	900
	Angaben zum Kauf	
	Kaufspreis (1.10.07)	16.50 Fr.
	Kaufstelle	Migros Glattzentrum
	Kaufdatum	6.6.07

Messungen

Aufstartzeit 		Stromverlauf im Betrieb 	
Schalttest (Anzahl Schaltungen) Schaltungen Lampe A > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe B > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe C > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe D > 33'000 Ein/Aus Mittelwert > 33'000 Ein/Aus		Lebensdauertest (Anzahl Stunden) Lebensdauer Lampe E > 3'000 h Lebensdauer Lampe F > 3'000 h Lebensdauer Lampe G > 3'000 h Lebensdauer Lampe H > 3'000 h Mittelwert > 3'000 h	
Lichtstrom (in Lumen) nach 100 h 930 lm nach 1000 h 900 lm nach 2000 h 830 lm nach 3000 h 870 lm		Diverse Messungen Elektrische Leistung (Watt) 15.7 W Leuchtdichte (cd/m ²) 4.1 Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV) 53 Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV) - 18%	

Kommentar

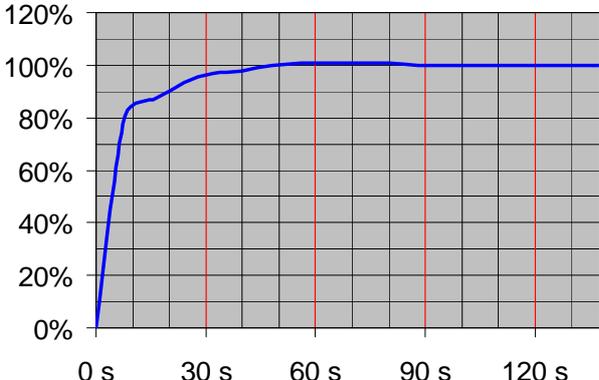
- Die Lichtausbeute beträgt 59 lm/W; minimaler Wert Effizienzklasse A = 53 lm/W. (gut)
- Nach 33'000 Ein/Aus-Schaltungen funktionieren alle Lampen noch; (Beurteilung: sehr gut)
- Die Aufstartzeit der Lampe bis 80% Lichtstrom beträgt ca. 8 Sekunden (gut).
- Nach 3000 Stunden ist keine der 4 Testlampen beim Lebensdauertest ausgefallen. (sehr gut)
- Der Lichtstrom nach der Einbrennzeit von 100 Stunden liegt 3% über dem deklarierten Wert. (gut)
- Der Lichtstromrückgang nach 3'000 Betriebsstunden beträgt 6%.
- Die Anforderung an die Funkstörung (EN 55015, 10 kHz bis 30 MHz) wird eingehalten.

8) Osram Dulux EL longlife 15 Watt

Allgemeine Angaben

	Hersteller Angaben	
	Energieklasse	A
	Lebensdauer (Stunden)	15'000
	Leistung (Watt)	15
	Lichtstrom (Lumen)	900
	Angaben zum Kauf	
	Kaufspreis (1.10.07)	17.50 Fr.
	Kaufstelle	www.postshop.ch
	Kaufdatum	6.6.07

Messungen

Aufstartzeit 		Stromverlauf im Betrieb 	
Schalttest (Anzahl Schaltungen) Schaltungen Lampe A > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe B > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe C > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe D > 33'000 Ein/Aus Mittelwert > 33'000 Ein/Aus		Lebensdauertest (Anzahl Stunden) Lebensdauer Lampe E > 3'000 h Lebensdauer Lampe F > 3'000 h Lebensdauer Lampe G > 3'000 h Lebensdauer Lampe H > 3'000 h Mittelwert > 3'000 h	
Lichtstrom (in Lumen) nach 100 h 860 lm nach 1000 h 910 lm nach 2000 h 870 lm nach 3000 h 860 lm		Diverse Messungen Elektrische Leistung (Watt) 14.9 W Leuchtdichte (cd/m ²) 4.3 Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV) 54 Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV) - 17%	

Kommentar

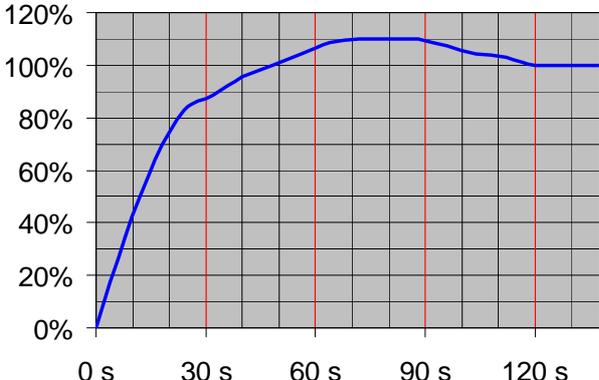
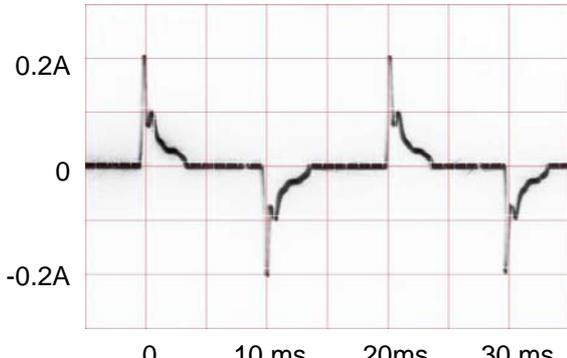
- Die Lichtausbeute beträgt 58 lm/W; minimaler Wert Effizienzklasse A = 53 lm/W. (gut)
- Nach 33'000 Ein/Aus-Schaltungen funktionieren alle Lampen noch; (Beurteilung: sehr gut)
- Die Aufstartzeit der Lampe bis 80% Lichtstrom beträgt ca. 8 Sekunden (gut).
- Nach 3000 Stunden ist keine der 4 Testlampen beim Lebensdauertest ausgefallen. (sehr gut)
- Der Lichtstrom nach der Einbrennzeit von 100 Stunden liegt 5% unter dem deklarierten Wert. (gut)
- Der Lichtstromrückgang nach 3'000 Betriebsstunden beträgt 0%.
- Die Anforderung an die Funkstörung (EN 55015, 10 kHz bis 30 MHz) wird eingehalten.

9) IKEA Sparsam Classic 11 Watt

Allgemeine Angaben

	Hersteller Angaben	
	Energieklasse	B
	Lebensdauer (Stunden)	10'000
	Leistung (Watt)	11
	Lichtstrom (Lumen)	530
	Angaben zum Kauf	
	Kaufspreis (1.10.07)	11.95 Fr. (2 Stück)
	Kaufstelle	IKEA Dietlikon
	Kaufdatum	25.5.07

Messungen

Aufstartzeit 		Stromverlauf im Betrieb 	
Schalttest (Anzahl Schaltungen) Schaltungen Lampe A > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe B > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe C > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe D > 33'000 Ein/Aus Mittelwert > 33'000 Ein/Aus		Lebensdauertest (Anzahl Stunden) Lebensdauer Lampe E > 3'000 h Lebensdauer Lampe F 2'136 h Lebensdauer Lampe G 1'776 h Lebensdauer Lampe H > 3'000 h Mittelwert	
Lichtstrom (in Lumen) nach 100 h 480 lm nach 1000 h 510 lm nach 2000 h 460 lm nach 3000 h 450 lm		Diverse Messungen Elektrische Leistung (Watt) 11.2 W Leuchtdichte (cd/m ²) 2.1 Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV) 48 Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV) - 26%	

Kommentar

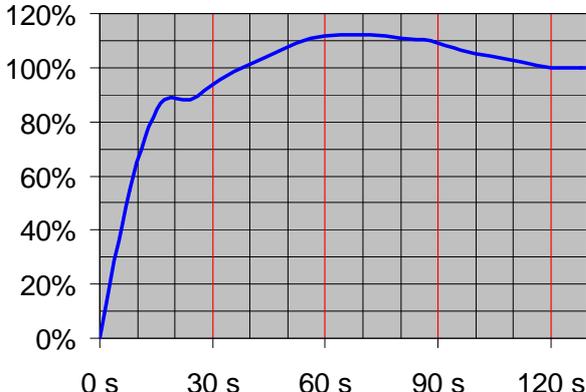
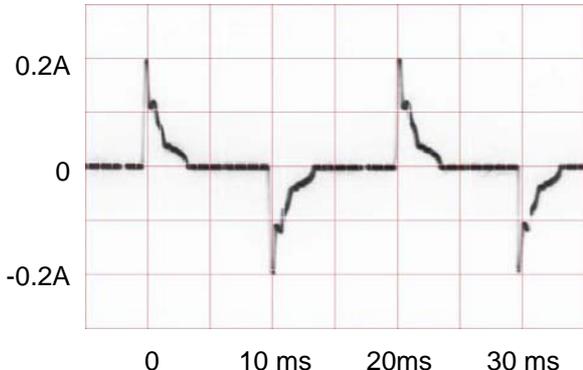
- Die Lichtausbeute beträgt 43 lm/W; minimaler Wert Effizienzklasse A = 49 lm/W. (genügend)
- Nach 33'000 Ein/Aus-Schaltungen funktionieren alle Lampen noch; (Beurteilung: sehr gut)
- Die Aufstartzeit der Lampe bis 80% Lichtstrom beträgt ca. 25 Sekunden (genügend).
- Nach 3000 Stunden sind 2 der 4 Testlampen beim Lebensdauertest ausgefallen. (ungenügend)
- Der Lichtstrom nach der Einbrennzeit von 100 Stunden liegt 10% über dem deklarierten Wert. (genügend)
- Der Lichtstromrückgang nach 3'000 Betriebsstunden beträgt 6%.
- Die Anforderung an die Funkstörung (EN 55015, 10 kHz bis 30 MHz) wird eingehalten.

10) Philips Softone 12 Watt

Allgemeine Angaben

	Hersteller Angaben	
	Energieklasse	A
	Lebensdauer (Stunden)	8'000
	Leistung (Watt)	12
	Lichtstrom (Lumen)	610
	Angaben zum Kauf	
	Kaufspreis (1.10.07)	9.90 Fr.
	Kaufstelle	Coop ZH Oerlikon
	Kaufdatum	6.6.07

Messungen

Aufstartzeit 		Stromverlauf im Betrieb 	
Schalttest (Anzahl Schaltungen) Schaltungen Lampe A 6'426 Ein/Aus Schaltungen Lampe B 7'378 Ein/Aus Schaltungen Lampe C 5'712 Ein/Aus Schaltungen Lampe D 6'426 Ein/Aus Mittelwert 6'486 Ein/Aus		Lebensdauererprobung (Anzahl Stunden) Lebensdauer Lampe E > 3'000 h Lebensdauer Lampe F > 3'000 h Lebensdauer Lampe G > 3'000 h Lebensdauer Lampe H > 3'000 h Mittelwert > 3'000 h	
Lichtstrom (in Lumen) nach 100 h 640 lm nach 1000 h 750 lm nach 2000 h 640 lm nach 3000 h 640 lm		Diverse Messungen Elektrische Leistung (Watt) 12.4 W Leuchtdichte (cd/m ²) 2.3 Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV) 60 Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV) - 8%	

Kommentar

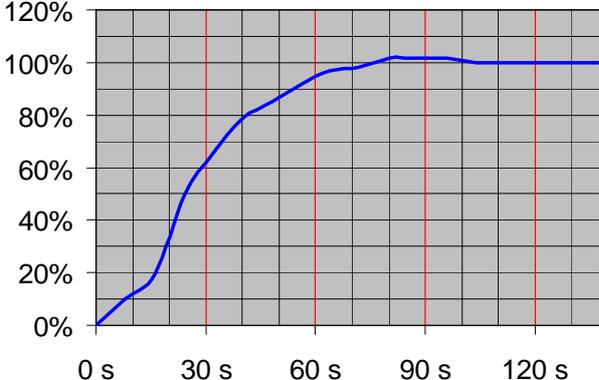
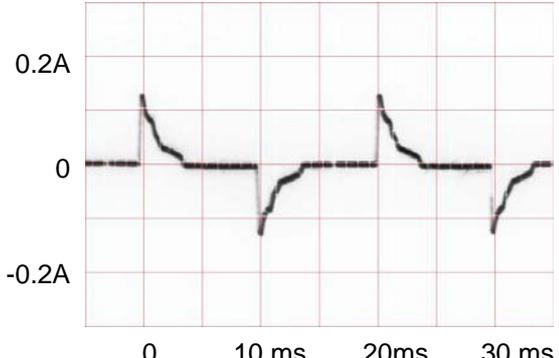
- Die Lichtausbeute beträgt 52 lm/W; minimaler Wert Effizienzklasse A = 50 lm/W. (gut)
- Nach gut 6'500 Ein/Aus-Schaltungen sind alle 4 Testlampen defekt; damit die Lampe die deklarierte Lebensdauer erreicht, sollte die mittlere Einschaltzeit grösser als 60 Minuten sein. (Beurteilung: mangelhaft)
- Die Aufstartzeit der Lampe bis 80% Lichtstrom beträgt ca. 15 Sekunden (gut).
- Nach 3000 Stunden ist keine der 4 Testlampen beim Lebensdauererprobung ausgefallen. (gut)
- Der Lichtstrom nach der Einbrennzeit von 100 Stunden liegt 5% über dem deklarierten Wert. (gut)
- Der Lichtstromrückgang nach 3'000 Betriebsstunden beträgt 0%.
- Die Anforderung an die Funkstörung (EN 55015, 10 kHz bis 30 MHz) wird eingehalten.

11) Sunlux Classic 10 Watt

Allgemeine Angaben

	Hersteller Angaben	
	Energieklasse	B
	Lebensdauer (Stunden)	10'000
	Leistung (Watt)	10
	Lichtstrom (Lumen)	500
	Angaben zum Kauf	
	Kaufspreis (1.10.07)	14.50 Fr.
	Kaufstelle	Migros Glattzentrum
	Kaufdatum	6.6.07

Messungen

Aufstartzeit 		Stromverlauf im Betrieb 	
Schalttest (Anzahl Schaltungen) Schaltungen Lampe A > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe B > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe C > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe D > 33'000 Ein/Aus Mittelwert > 33'000 Ein/Aus		Lebensdauertest (Anzahl Stunden) Lebensdauer Lampe E > 3'000 h Lebensdauer Lampe F > 3'000 h Lebensdauer Lampe G > 3'000 h Lebensdauer Lampe H > 3'000 h Mittelwert > 3'000 h	
Lichtstrom (in Lumen) nach 100 h 420 lm nach 1000 h 480 lm nach 2000 h 390 lm nach 3000 h 390 lm		Diverse Messungen Elektrische Leistung (Watt) 10.1 W Leuchtdichte (cd/m ²) 1.0 Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV) 55 Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV) - 15%	

Kommentar

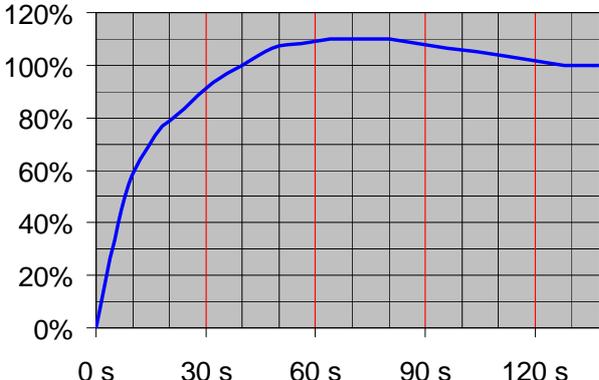
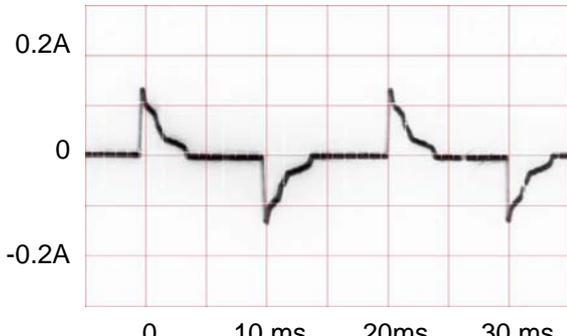
- Die Lichtausbeute beträgt 42 lm/W; minimaler Wert Effizienzklasse A = 47 lm/W. (genügend)
- Nach 33'000 Ein/Aus-Schaltungen funktionieren alle Lampen noch; (Beurteilung: sehr gut)
- Die Aufstartzeit der Lampe bis 80% Lichtstrom beträgt ca. 40 Sekunden (ungenügend).
- Nach 3000 Stunden ist keine der 4 Testlampen beim Lebensdauertest ausgefallen. (sehr gut)
- Der Lichtstrom nach der Einbrennzeit von 100 Stunden liegt 19% unter dem deklarierten Wert. (ungenügend)
- Der Lichtstromrückgang nach 3'000 Betriebsstunden beträgt 7%.
- Die Anforderung an die Funkstörung (EN 55015, 10 kHz bis 30 MHz) wird eingehalten.

12 Osram Classic 10 Watt

Allgemeine Angaben

	Hersteller Angaben	
	Energieklasse	B
	Lebensdauer (Stunden)	10'000
	Leistung (Watt)	10
	Lichtstrom (Lumen)	500
	Angaben zum Kauf	
	Kaufspreis (1.10.07)	17.50 Fr.
	Kaufstelle	www.postshop.ch
	Kaufdatum	6.6.07

Messungen

Aufstartzeit 		Stromverlauf im Betrieb 	
Schalttest (Anzahl Schaltungen) Schaltungen Lampe A > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe B > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe C > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe D > 33'000 Ein/Aus Mittelwert > 33'000 Ein/Aus		Lebensdauertest (Anzahl Stunden) Lebensdauer Lampe E > 3'000 h Lebensdauer Lampe F > 3'000 h Lebensdauer Lampe G > 3'000 h Lebensdauer Lampe H > 3'000 h Mittelwert > 3'000 h	
Lichtstrom (in Lumen) nach 100 h 420 lm nach 1000 h 420 lm nach 2000 h 420 lm nach 3000 h 420 lm		Diverse Messungen Elektrische Leistung (Watt) 10.3 W Leuchtdichte (cd/m ²) 1.0 Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV) 50 Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV) - 23%	

Kommentar

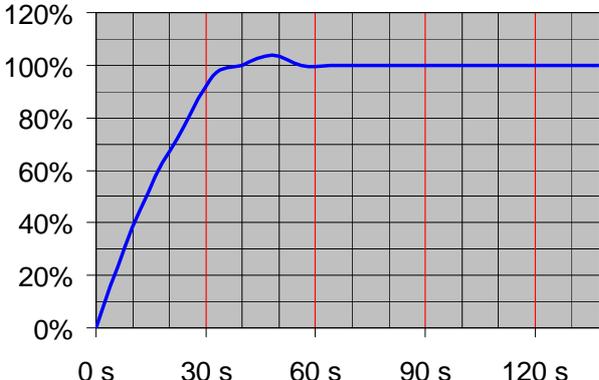
- Die Lichtausbeute beträgt 41 lm/W; minimaler Wert Effizienzklasse A = 47 lm/W. (genügend)
- Nach 33'000 Ein/Aus-Schaltungen funktionieren alle Lampen noch; (Beurteilung: sehr gut)
- Die Aufstartzeit der Lampe bis 80% Lichtstrom beträgt ca. 20 Sekunden (genügend).
- Nach 3000 Stunden ist keine der 4 Testlampen beim Lebensdauertest ausgefallen. (sehr gut)
- Der Lichtstrom nach der Einbrennzeit von 100 Stunden liegt 19% unter dem deklarierten Wert. (ungenügend)
- Der Lichtstromrückgang nach 3'000 Betriebsstunden beträgt 0%.
- Die Anforderung an die Funkstörung (EN 55015, 10 kHz bis 30 MHz) wird eingehalten.

13) IKEA Sparsam Spot 7 Watt

Allgemeine Angaben

	Hersteller Angaben	
	Energieklasse	keine
	Lebensdauer (Stunden)	8'000
	Leistung (Watt)	7
	Lichtstrom (Lumen)	Keine Angabe
	Angaben zum Kauf	
	Kaufspreis (1.10.07)	9.95 Fr.
	Kaufstelle	IKEA Dietlikon
	Kaufdatum	25.5.07

Messungen

Aufstartzeit 		Stromverlauf im Betrieb 	
Schalttest (Anzahl Schaltungen) Schaltungen Lampe A > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe B > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe C > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe D > 33'000 Ein/Aus Mittelwert > 33'000 Ein/Aus		Lebensdauertest (Anzahl Stunden) Lebensdauer Lampe E > 3'000 h Lebensdauer Lampe F > 3'000 h Lebensdauer Lampe G > 3'000 h Lebensdauer Lampe H > 3'000 h Mittelwert > 3'000 h	
Lichtstrom (in Lumen) nach 100 h 180 lm nach 1000 h 140 lm nach 2000 h 170 lm nach 3000 h 150 lm		Diverse Messungen Elektrische Leistung (Watt) 6.4 W Leuchtdichte (cd/m ²) 1.6 Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV) 59 Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV) - 10%	

Kommentar

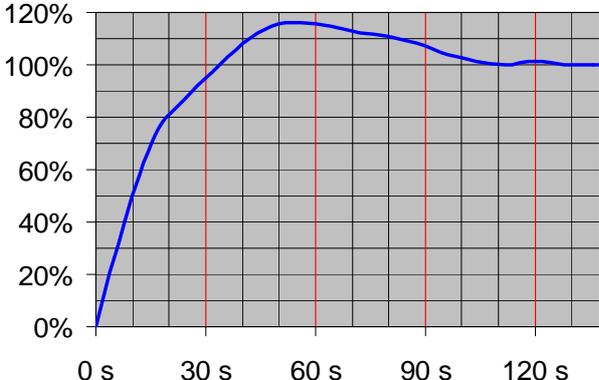
- Die Lichtausbeute beträgt 28 lm/W; minimaler Wert Effizienzklasse A = 41 lm/W. (schlecht)
- Nach 33'000 Ein/Aus-Schaltungen funktionieren alle Lampen noch; (Beurteilung: sehr gut)
- Die Aufstartzeit der Lampe bis 80% Lichtstrom beträgt ca. 25 Sekunden (genügend).
- Nach 3000 Stunden ist keine der 4 Testlampen beim Lebensdauertest ausgefallen. (gut)
- Der Lichtstromrückgang nach 3'000 Betriebsstunden beträgt -17%.
- Die Anforderung an die Funkstörung (EN 55015, 10 kHz bis 30 MHz) wird eingehalten.

14) Megaman Pingpong 7 Watt

Allgemeine Angaben

	Hersteller Angaben	
	Energieklasse	A
	Lebensdauer (Stunden)	15'000
	Leistung (Watt)	7
	Lichtstrom (Lumen)	286
	Angaben zum Kauf	
	Kaufspreis (1.10.07)	29.95
	Kaufstelle	www.conrad.ch
	Kaufdatum	6.6.07

Messungen

Aufstartzeit 		Stromverlauf im Betrieb 	
Schalttest (Anzahl Schaltungen) Schaltungen Lampe A > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe B > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe C > 33'000 Ein/Aus Schaltungen Lampe D > 33'000 Ein/Aus Mittelwert > 33'000 Ein/Aus		Lebensdauertest (Anzahl Stunden) Lebensdauer Lampe E > 3'000 h Lebensdauer Lampe F 0 h Lebensdauer Lampe G > 3'000 h Lebensdauer Lampe H > 3'000 h Mittelwert	
Lichtstrom (in Lumen) nach 100 h 550 lm nach 1000 h 660 lm nach 2000 h 620 lm nach 3000 h 620 lm		Diverse Messungen Elektrische Leistung (Watt) 6.7 W Leuchtdichte (cd/m ²) 2.8 Funkstörung bei 150 kHz (dB/μV) 57 Grenzwert Funkstörung (65 dB/μV) -12%	

Kommentar

- Die Lichtausbeute beträgt 42 lm/W; minimaler Wert Effizienzklasse A = 41 lm/W. (genügend)
- Nach 33'000 Ein/Aus-Schaltungen funktionieren alle Lampen noch; (Beurteilung: sehr gut)
- Die Aufstartzeit der Lampe bis 80% Lichtstrom beträgt ca. 25 Sekunden (genügend).
- Eine Testlampe war vom Start weg defekt, weitere Testlampen sind bis Testende nach 3000 Stunden nicht ausgefallen. (genügend)
- Der Lichtstrom nach der Einbrennzeit von 100 Stunden liegt 3% unter dem deklarierten Wert. (ungenügend)
- Der Lichtstromrückgang nach 3'000 Betriebsstunden beträgt 15%.
- Die Anforderung an die Funkstörung (EN 55015, 10 kHz bis 30 MHz) wird eingehalten.

Kassensturz vom 30.10.07: Fragen und Antworten im Internet-Chat

Der Beitrag dauerte 8 Minuten und wurde von total **801'600** Zuschauerinnen und Zuschauer angeschaut. Am 6. November wurde der volle Beitrag auch im Westschweizer Fernsehen (A bon entendeur) gezeigt.

Frage von Lukas Burger, Ottenbach: Sparlampen sind schon gut nur wird nie gesagt, dass man diese (noch) nicht dimmen kann.

21:49:24 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Es gibt dimmbare Sparlampen im Handel, die mit normalen Glühlampendimmern geregelt werden können; das Angebot ist allerdings relativ beschränkt und die Lampen eher teuer.

Frage von Thomas Strübi, Opfikon: Hallo Wie ist es mit schädlichen Strahlungen?

21:52:14 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Stromsparlampen geben elektromagnetische Strahlung ab; übrigens produzieren alle elektronischen Geräte Elektrosmog, auch Glühlampen strahlen. Gemäss einer Studie der ETH Zürich ist die Strahlung von Sparlampen und Glühlampen etwa gleich gross.

Frage von Simon Bläsi, Welschenrohr: Gibt es auch Halogenlampen als Sparlampen?

21:55:04 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Es gibt Sparlampen als Spotlampen; die Licht-Qualität von Halogenlampen wird allerdings nicht erreicht. In Zukunft wird die LED-Technologie eine sparsame Alternative für Halogenlampen bringen.

Frage von Mario Müller, Zürich: Sind Sparlampen im Aussenbereich geeignet

21:56:12 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Für den Aussenbereich sollten Sparlampen eingesetzt werden, die speziell für kalte Temperaturen gebaut wurden. Fragen Sie im Fachgeschäft nach einer "Exterior"-Sparlampe.

Frage von Stephan Bader, Buchs: Es wurde jetzt immer über Energiesparlampen gesprochen, doch wie sieht das ganze mit LED aus. Ich setzte vermehrt Lampen mit LED-Technik ein, wie sind diese vom Verbrauch? Vielleicht sogar besser als Energiesparlampen?

21:58:48 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Der Durchbruch von LED als effiziente Alternative steht kurz bevor, ab 2008 werden hocheffiziente LED mit einer Effizienz wie Sparlampen erwartet.

Frage von Elisabeth Price, Lenzburg: Wir brauchen in fast allen Zimmern so genannte Kerzenlampen. Dafür habe ich noch keinen Ersatz gefunden. Die Einschraubteile sind ja viel schmaler/kleiner als bei normalen Energiesparlampen. Was empfehlen Sie?

22:03:03 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Es gibt kerzenförmige Sparlampen, die Firma Megaman (www.megaman.de) bietet eine Reihe von Spezialsparlampen in sehr kompakten Formen. In der Schweiz in diese bei Conrad Elektronik erhältlich (www.conrad.ch)

Frage von Markus Steiner, Itingen: bis jetzt habe ich noch nie einen Vergleich gesehen zwischen Energiesparlampe und den 12v Halogenlampen. was ist da kostengünstiger oder zumindest Strom sparender?

22:06:13 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Halogenlampen sind keine Sparlampen; sie verbrauchen rund 3-mal soviel Strom wie Sparlampen bei gleicher Helligkeit. Aber Halogenlampen geben deutlich brillanteres Licht als Sparlampen.

Frage von Werner Schmidlin, Buchrain: Wie ist es mit Niedervolt Systemen? Ist dies nicht die beste Idee um Strom zu sparen?

22:08:01 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Halogenlampen sind keine Sparlampen; sie sind zwar doppelt so gut wie Glühlampen, aber 2 bis 3-mal schlechter als Sparlampen.

Frage von ROBERT DEMUTH, WINTERTHUR: Genügt jede Haus-, Wohnungsinstallation für den Betrieb von Stromsparlampen. 2.Drahtleitung bis zur Lampendose, zum Teil noch Stoffisoliert. Haus über 100 Jahre alt.

22:10:36 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Sie können auch bei einer alten Hausinstallation problemlos Sparlampen verwenden.

Frage von Doris Dali, 1279 Bogis-Bossey: was für eine sparlampe muss ich kaufen, um gleich viel licht zu haben wie mit einer alten 60 Watt Birne

22:13:12 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Allgemein sagt man, dass eine Glühlampe 4 bis 5-mal mehr Strom braucht als eine gleich helle Sparlampe. Für den Ersatz einer 60-Watt-Glühlampe empfehle ich Ihnen eine 15-Watt Sparlampe.

Frage von Patrick Fluri, Langenthal: Sie haben im Bericht von grossen Einsparungen gesprochen, wie ich gehört habe macht aber der Stromverbrauch von Lampen nur gerade 1% des Gesamtstromverbrauches aus. wie viel Strom kann ich in einem haus inkl. Starkstromverbraucher in chf sparen pro Jahr wenn ich Sparlampen einsetzte?

22:14:54 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Der Stromverbrauch für Beleuchtung macht in Europa 15% des Gesamtstromverbrauchs aus, weltweit sind es sogar 20%.

Frage von Ruedi Koch, Stansstad: Welche Sparlampe würden Sie in Treppenhaus eines Mehrfamilienhaus einsetzen?

22:17:22 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: In einem Treppenhaus sollten Sie unbedingt eine so genannte "Longlife"-Lampe verwenden. Der Testsieger ist die geeignete Lampe für Treppenhäuser.

Frage von Andreas Kuchta, 4616 Kappel: Herr Gasser, man redet nun viel von Energiesparen bei elektr. Beleuchtung. Die Advents- und Weihnachtszeit. Was halten Sie von extensiven Lichterketten und hat man mal den Versuch gemacht, den Energieverbrauch während der 6 bis 8 Wochen zu messen?

22:24:00 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Es bisschen Freude darf sein; ich habe auch Freude an Weihnachtsbeleuchtung.

Frage von Andreas Kuchta, 4616 Kappel: Herr Gasser, gibt es für die Nachttisch- und Wandleuchten schon Energiesparlampen, ich meine so feinere Ausführungen und nicht die gezeigten unförmigen Kolosse.

22:25:53 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Es gibt speziell kleine Sparlampen. Auf www.topten.ch finden Sie eine spezielle Rubrik mit kompakten Sparlampen.

Frage von Béla Sas, Wettingen: Ich habe gehört, dass Sparlampen sehr viel Energie brauchen zum Aufstarten und man sie mindestens eine halbe Stunde brennen lassen sollte, bevor man Sie wieder auslöscht.

22:27:28 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Diese Aussage ist ein Ammenmärchen; ob Auto, TV oder Sparlampe, abschalten spart immer Strom. Bei schlechten Produkten wird durch häufiges Schalten aber die Lebensdauer reduziert.

Frage von Hug Sonja, Zürich: Ich habe bei meiner Nachttischlampe/Leselampe zweimal eine Sparlampe eingesetzt, beide Lampen machten einen sehr unangenehmen Ton- so ein leises, aber doch gut hörbares "Piepsen" "summen" ich habe wieder gewechselt, woran könnte das liegen? Gibt es eine Lösung oder liegt es an der Fassung- resp. Lampe?

22:30:21 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Diese Aussage habe ich schon einige Male gehört; allerdings weiss ich keine Antwort darauf. Ich empfehle Ihnen, bei einem Hersteller (z.B. Osram in Winterthur) nachzufragen.

Frage von Patrick Rennhard, Teufen: Oft wird ja bemängelt, dass die Stromsparlampen ein „kaltes“ Licht abgeben. Gibt es bereits Verbesserungen?

22:34:47 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Es gibt bei Sparlampen verschiedene Lichtfarben; mit dem Code "827" auf der Verpackung bzw. der Lampe kaufen Sie eine warmweisse Lampe.

Frage von Thomas Steiner, Wichtrach: Hallo Herr Gasser Wir haben eine Einstellhalle mit 27 Parkplätzen. In der Halle sind 4 Neonröhren die bei jeder Ein- oder Ausfahrt automatisch angehen und ca. 5 Min. brennen. Gibt es für solche Anlagen Stromsparlampen (Preis?) oder würde es etwas bringen, wenn man die Neonröhren im Dauerbetrieb laufen lässt?

22:38:14 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Leuchtstofflampen (Volksmund: Neonröhre, es hat kein Neon drin) sind Sparlampen bzw. Sparlampen sind kompakte Leuchtstofflampen. Sie sparen also nichts durch den Ersatz von Röhren durch Sparlampen. Der aktuelle Schaltzyklus ist vernünftig.

Frage von Martin Gamma, Stans: hallo Herr Gasser, vielleicht ein blöde Frage, aber ich möchte wissen, kann ich die Stromsparlampen in jede beliebige Lampenfassung (z.B. kleiner Deckenspot oder Beleuchtung im Gang) einsetzen oder muss man das aufpassen? vielen Dank. Freundliche Grüsse M. Gamma

22:43:23 Antwort von Elektroingenieur Stefan Gasser: Die Sparlampen passen in alle Fassungen. Aber, meist sind Sparlampen etwas länger als vergleichbare Glühlampen. Es ist deshalb darauf zu achten, ob die Lampe bezüglich Länge in die Leuchte passt.

22:48:29 Moderator Ueli Schmezer: Liebe KS-online-User, der Chat ist beendet. Besten Dank für Ihr Interesse. Besten Dank an Stefan Gasser für die vielen Antworten.