

Hinters Licht geführt: Energiesparlampen

Das Ende der Glühbirne - das Ende gesunder, naturnaher Beleuchtung ?

Wer natürliches Licht will, der muss ins Freie oder ans Fenster oder Tageslicht ins Haus holen. Wer möglichst naturnahes Kunstlicht will, der braucht Glühlampen oder Halogenlampen. Keine Energiesparlampe erreicht die Lichtqualität von Glüh- und Halogenlampen und macht so wenig Elektrosmog, Flimmern, Schadstoffe, Ultraschall... Wer gar kein Flimmern will, sondern das frequenzlose Gleichlicht der Natur, der braucht Gleichstrom.

Der einzige Vorteil der Energiesparlampen im Vergleich zu Glühbirnen liegt beim niedrigeren Stromverbrauch, zumindest bei den meisten Produkten, ein wesentlicher ökonomischer und ökologischer Teilaspekt. Der Vorteil wird jedoch durch eine Reihe von Nachteilen erkauft, auf die seitens der Industrie, Händler, Medien, Verbraucherschützer, Werbung... meist überhaupt nicht und manchmal nur teilweise hingewiesen wird, negative Auffälligkeiten, welche die Glühbirne nicht oder längst nicht so stark aufweist:

- **Elektrosmog** in mehreren niedrigen und höheren Frequenzbereichen, viel mehr als an PC-Bildschirmen erlaubt, mit vielen Oberwellen, Auflagerungen, Spitzen, Pulsen, verzerrten Sinuskurven
- **Lichtflimmern** in mehreren niedrigen und höheren Frequenzbereichen, ebenfalls reich an steilflankigen Oberwellen, Spitzen, Störsignalen, verzerrten Sinuskurven, "schmutzigeres" Licht
- **Lichtspektrum** schlechter, inhomogener, "synthetischer" mit nur zwei bis vier schmalbandigen Farbspitzen, stark vom breitbandigen natürlichen Licht abweichend
- **Farbwiedergabe** schlechter; ungemütliches, unatmosphärisches, ungewohntes, "kühles" Licht
- Hoher **Blau- und UV-Anteil**
- Emission von **Schadstoffen** und Gerüchen
- **Helligkeit** oft schlechter als angegeben, lässt im Laufe der Nutzung teils stark nach, manche Sparlampen waren in aktuellen Tests dunkler als vergleichbare Glühbirnen
- **Lebensdauer** oft schlechter als angegeben, lässt nach vielen Schaltzyklen teils stark nach, manche Sparlampen gingen in aktuellen Tests vor der Glühbirne kaputt
- **Herstellung** aufwändig, mehr als zehnfach aufwändiger als die der Glühbirne
- **Inhalte giftig:** diverse Schwermetalle, Chemie, Kunststoffe, Klebstoffe, Leuchtstoffe, Elektronik, Kondensator, Platine... (radioaktive Stoffe bis 2007)
- **Quecksilber** im Schnitt 2-5 Milligramm, das sind einige 100 Kilo allein in Deutschland
- **Sondermüll-Entsorgung;** die meisten kommen trotzdem in den Hausmüll
- **Stromersparnis** bei den meisten Energiesparlampen nicht so hoch wie angegeben
- Lange **Einbrennzeit** von mehreren Minuten bis zur vollen Leuchtkraft
- Oben erwähnter Elektrosmog nicht nur an den Lampen, sondern rückwirkend auch in der **Elektroinstallation** und den hiermit verbundenen Leitungen, Geräten
- **Stör- und Fehlströme**, die technische Probleme an elektrischen Installationen und Geräten, elektronischen Datenübertragungen und Bussystemen... verursachen können; höhere **Netzbelastung**, höhere Blindleistung, "Dirty-Power"
- **Radiofrequenzen** werden durch den Elektrosmog gestört, speziell Langwellen
- **Ultraschall-Emissionen**
- **Ökobilanz** fragwürdig
- **Teuer**

Diese zahlreichen Kritikpunkte und Nebenwirkungen der Energiesparlampe gibt es – wie schon eingangs erwähnt – bei Glühbirnen nicht oder nur viel weniger.

Elektrosmog

Die Glühbirne macht nur geringe elektrische und kaum magnetische Felder, die Sparlampe dagegen neben den niederfrequenten des Stromnetzes auch höherfrequente durch ihre integrierte Elektronik, mehrfach stärker als an PC-Monitoren zulässig. Die Glühbirne emittiert keine gepulsten, steilflankig getakteten Felder, die als biologisch besonders abträglich gelten, die Sparlampe dagegen reichlich, sowohl nieder- als auch höherfrequent. Die Glühbirne verursacht kaum Oberwellen, die Sparlampe dagegen zahlreich. Besonders heftig fallen die elektrischen Felder der höheren Betriebsfrequenz der Sparleuchten im Kilohertzbereich aus. Hier die bisherigen Testergebnisse in Volt pro Meter:

- 'Öko-Test' (16 Lampen, 2008) 7-12 V/m
- 'K-Tipp' (14 Lampen, 2007) 7-40 V/m
- 'Guter Rat' (12 Lampen, 2009) 16-41 V/m
- 'Test' (55 Lampen, 2006/2008) 7-67 V/m
- Bundesamt für Strahlenschutz (37 Lampen, 2008) 4,8-59 V/m (eine machte 1 V/m, eine speziell abgeschirmte von Megaman)
- Schweizer Bundesämter für Gesundheit und Energie (11 Lampen, 2004) alle unter 1 V/m

So kamen insgesamt 134 Energiesparlampen auf elektrische Feldbelastungen zwischen 4,8 und 67 V/m, 4,8- bis 67-mal stärker als die TCO-Norm an Computern fordert: 1 V/m. Die Schweizer Bundesämter BAG und BFG fanden an 11 Lampen fast nichts, kein Wunder, haben sie doch mit nicht TCO-konformen Stabantennen falsch gemessen.

Hinzu kommen elektrische Felder seitens der Netzfrequenz und magnetische Felder seitens der Netz- und der Betriebsfrequenz, die PC-Norm teilweise ebenfalls erreichend und überschreitend, auch deutlich ausgeprägter als bei Glühlampen.

„Distanz halten, mindestens 1,5 Meter!“, fordert ‘Stiftung Warentest’ wegen der Feldbelastung. „Sparlampen machen Elektrosmog!“, warnt ‘ARD-Ratgeber Technik’. Dr. Heinrich Eder vom Bayerischen Landesamt für Umwelt: „Die durch den unnötigen Elektrosmog der Energiesparlampen entstehenden Körperströme sind 30- bis 100-mal so hoch wie die bei Glühlampen.“

Lichtflimmern

Ein Flimmern ist bei der Glühlampe als Folge der Frequenz unseres Wechselstromnetzes zwar auch vorhanden, es fällt aber wegen des trägen Glühfadens vergleichsweise gering und weich aus. Das Licht der Sparlampe flimmert, taktet, flackert, prasselt dagegen mit nieder- (Netzfrequenz) und höherfrequenten (Betriebsfrequenz) Lichtblitzen und reichlich Oberwellen, wenn auch für das Auge nicht direkt visuell wahrnehmbar. Solche harten, periodischen Lichtfrequenzen gibt es in der Natur nicht. Das natürliche Licht ist gleichmäßig, ohne Frequenz, ohne stroboskopartige Taktung.

„Flimmerfrequenzen wirken sich, bewusst oder unbewusst wahrgenommen, negativ aus auf Augen, Gehirn, Hirnströme, Hormone, Nervosität, neurologische Abläuf-

fe, Steuerungs- und Verarbeitungszentren, Koordination, Stoffwechsel, Glukoseverbrauch, kapillaren Blutfluss oder Schlafqualität und können Migräne, Kopfschmerz oder epileptieartige Anfälle auslösen.“ So die Ludwig-Maximilians-Universität in München in einer Dissertation von Dr. Christin Steigerwald. „Niederfrequente Lichtsignale machen sich in den Gehirnströmen bemerkbar.“ So der Neurophysiologe Prof. Ulf T. Eysel von der Ruhr-Universität Bochum. „Sparlampen flimmern. Das wirkt auf das Gehirn und das Nervensystem.“ So der Arbeitswissenschaftler Prof. Ulrich Burandt von der Universität Essen.

Wollte man naturnahes, frequenzloses, konsequent flimmerfreies Kunstlicht im Innenraum, so müsste die elektrische Versorgung mit Gleichstrom geschehen. Die baubiologische Forderung für die Zukunft: Getrennte Netzkreisläufe für Gleichstrom (Beleuchtung) und Wechselstrom (andere Elektrogeräte). Oder Gleichrichter, welche Wechselstrom zuverlässig in Gleichstrom umwandeln. Das gilt besonders für das zukünftige LED-Licht, welches am üblichen Wechselstromnetz stroboskopartig ausgeprägt flimmert, noch heftiger als Sparlampen.

Lichtspektrum, Lichttemperatur

Die Glühlampe bietet ein ausgeglichenes, nahezu naturnahes Lichtspektrum mit den meisten Spektralanteilen. Die Sparlampe zerrt zwei bis vier Farben aus dem Lichtspektrum heraus, ist weit weg von natürlicher Lichtharmonie.

Lassen Sie sich nicht hinter das Licht führen: Die Industrie und mit ihr die Politik argumentieren in Veröffentlichungen und Diskussionen, die Lichtqualität der Energiesparlampe sei genau so gut wie die der Glühlampe. Falsch. Dabei wird immer wieder die Lichttemperatur als „Beweis“ herangezogen. Die Lichttemperatur

charakterisiert aber nur einen Aspekt der Lichtqualität, nämlich den der Lichtfarbe.

Ein wichtiger Aspekt ist das Lichtspektrum, die Farbverteilung des Lichtes, die Ausgewogenheit und das Zusammenspiel der Farbanteile, welche das Gesamtlicht ausmachen. Das Lichtspektrum ist für die Qualität, Gesundheit und Ausgewogenheit, für die Naturnähe des Lichtes wesentlich verantwortlich, für den Farbeindruck unserer Umwelt, für das Wohlfühlklima.

So sagte Philips-Werksleiter Thomas Mertes in ‘Spiegel-TV’: „Die Energiesparlampe würde ich nicht dort empfehlen, wo Farben natürlich dargestellt werden sollen. Also beispielsweise über einem Esstisch. Das Essen sieht dann nicht wirklich appetitlich aus. Und auch das Gegenüber, der Gast wirkt ein bisschen gräulich. Und ja, man bekommt sofort den Eindruck, als hätte es ihm nicht geschmeckt.“ Die Leiterin der Hamburger Malschule Sabine Gedder in dem NDR-Beitrag ‘Markt’: „Das sieht furchtbar aus. Das Rot ist orange geworden und das Gelb kommt mir grün vor.“

Dies Lichtspektrum, diese Farbverteilung ist bei Energiesparlampen viel schlechter, schmalbandiger, zerhackter, naturfremder, synthetischer als beim Tageslicht oder bei der Glühlampe, es besteht nur aus wenigen Farbanteilen mit steilen Energiespitzen und großen Lücken. „Eine künstliche Lichtquelle birgt umso mehr Gefahren für die Gesundheit, je stärker ihr Spektrum vom natürlichen Sonnenlicht abweicht“, warnen Mediziner. All das und viel mehr wird großzügig verschwiegen, auch von Wissenschaftsjournalisten, die es wissen müssten, wie dem TV-Moderator Ranga Yogeshwar in der ARD-Diskussionsrunde ‘Hart aber Fair’.

Beides nicht sehr einladend: das unnatürliche Lichtspektrum und das nervige Lichtflimmern. Beides ist

solange vorhanden, wie die Lichtquelle eingeschaltet ist und die nähere oder auch weitere Umgebung erhellt. Ich messe das Lichtflimmern draußen im Dunklen noch in zig Metern Abstand zu den Fenstern der Sparlicht-beleuchteten Häuser, genauso wie das der Fernseher und Computermonitore. Spazieren Sie nachts mal an Häusern vorbei und lassen das Licht auf sich wirken: Hier sieht es warm und gemütlich aus, einladend dank Glühlampen, und dort wie bei Aldi oder im Baumarkt: typisch Energiesparlampen, Leuchtstoffröhren oder Bildschirme.

Pionierarbeit

Es war – mal wieder – Pionierarbeit der Baubiologie, Licht ins Dunkel der Nachteile von neuen Techniken, in diesem Fall Energiesparlampen, zu bringen. Wir von der Baubiologie Maes haben schon 1992 als erste auf die hohen elektrischen und magnetischen Feldbelastungen aufmerksam gemacht und die Helligkeit bemängelt, und der ‚Öko-Test‘ hat hierüber berichtet. Bevor die EU nun das Glühlampenverbot verhängte, haben wir im Rahmen erneuter Messungen für ‚Öko-Test‘ neben dem Elektrosmog erstmals das ausgeprägte Lichtflimmern nachgewiesen, Ultraschall und Schadstoffe festgestellt. Danach wurden die Medien und Verbraucher zunehmend kritischer.

Herstellung, Entsorgung

Die Herstellung der Glühbirne ist umweltfreundlich, ökologisch viel verträglicher als die der Sparlampe. Die Sparlampe braucht viel mehr Energie und ist voll von umweltbelastender Elektronik. Die Entsorgung der Glühlampe ist ebenso umweltfreundlich, sie kann in den Hausmüll, die Sparlampe nicht, sie gehört wegen des Quecksilbergehaltes und anderer giftiger Stoffe auf den Sondermüll.

Stromverbrauch, Haltbarkeit, Lichtausbeute, Hitze

Anlass für das Glühbirnenverbot ist der bei Sparlampen niedrigere Stromverbrauch bei höherer Lichtausbeute, längere Lebensdauer und geringerer Wärmeverlust. Aber auch in Sachen Verbrauch, Lichtfülle und Langlebigkeit zeigen die Sparlichter in Tests nicht nur Vorteile. Man beklagt, die Glühbirne würde heiß und Energie verpuffen, zu Recht. Aber so kalt bleibt die Sparlampe nicht, schafft sie doch nach unseren Messungen bis zu 90 °C Temperatur.

Wussten Sie schon...?

Wussten Sie, dass Glühbirnen viel länger leuchten könnten als Energiesparlampen, es aber nicht dürfen? Im Jahr 1924 gründeten die führenden Elektrotechnikfirmen ein weltweites Kartell namens Phoebus. Ziel war es, die unverwüstliche Lebensdauer von Glühbirnen zu begrenzen, zur Umsatzförderung. Zuerst waren es 5000 Stunden, ein Jahr später wurde auf 2000 Stunden verringert. Nach dem 2. Weltkrieg durften es nur noch 1000 Stunden sein. Hierauf basierend setzen Qualitätsnormen die Brenndauer heute noch auf 1000 Stunden fest, obwohl so viel mehr möglich wäre. Die Chinesen spielten nicht mit, deshalb halten deren Glühbirnen nach wie vor mindestens 5000 Stunden. Im Feuerwehrhaus von Livermore in Kalifornien brennt eine der ersten Glühbirnen – noch nicht vom Industriekartell kastriert – schon eine Million Stunden, über 100 Jahre, nonstop. Sie gilt als Glücksbringer und kam in das Guinness-Buch der Rekorde. Die Glühbirne ist auch sonst zu Höchstleistungen fähig. Sogar Nägel kann man mit ihr in ein Brett hämmern, bewiesen 2002 in Gottschalks ‚Wetten, dass...?‘. Das wäre mit der Sparlampe zu gefährlich, allein wegen des giftigen Quecksilbers.

Wie messen?

Es gibt neben komplizierten, teuren Technologien, die man braucht, um die verschiedenen Licht- und Feldaspekte an Sparlampen solide zu messen, auch einfache Geräte für erste spannende Eindrücke.

So kann man mit Hilfe von Spektroskopen, wie sie z.B. für Experimente im Physikunterricht eingesetzt werden, das Lichtspektrum betrachten, also die Farbverteilung des Lichtes. Hält man die ins Tageslicht, so offenbart das integrierte Prisma eine fließende, harmonische Verteilung aller Lichtfarben von violett über indigo, blau, grün, gelb, orange bis rot, ähnlich wie man es vom Regenbogen kennt. Betrachtet man hiermit die Glühbirne, so ist der Farbeindruck dem des natürlichen Tages- und Sonnenlichtes sehr ähnlich. Betrachtet man die Sparlampe, eine Leuchtstoffröhre, einen Fernseh- oder Computerbildschirm – gruselig, nur noch einzelne Zacken, Farbfragmente, von natürlicher Harmonie keine Spur.

Das Flimmern von Sparlampen und anderen Lichtquellen kann man mit wenig Aufwand zumindest teilweise hörbar machen. Man nehme ein kleines Solarmodul oder eine Photodiode und schließe einen Lautsprecher an. Welch gewaltiger akustischer Unterschied vom Rauschen des Tageslichtes zum Brummen der Glühlampen bis hin zum verzerrten Kreischen der Sparlampen und Leuchtstoffröhren.

Es kommen bald erste Serienmessgeräte für die nieder- und höherfrequenten Flimmerfrequenzen auf den Markt. Professionell gelingt die Darstellung mit Oszilloskopen und Spektrumanalysen, siehe Bildbeispiele auf der folgenden Seite.

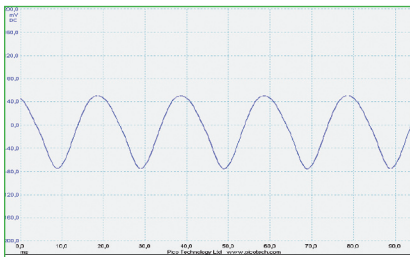
Feldstärkemessungen des elektrischen und magnetischen Elektrosmogs erledigen Sie mit den bekannten Geräten, am besten jene, welche die TCO-Computernorm er-

füllen. Damit ist gewährleistet, dass sowohl die niederfrequenten Felder, ausgehend von der Netzversorgung, als auch die höherfrequenten Felder, ausgehend von der Lampenelektronik, erfasst werden.

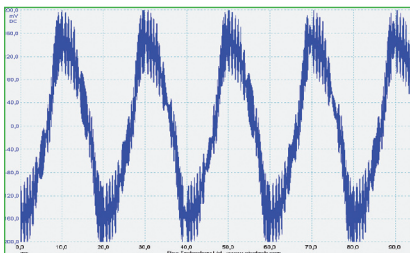
Die Lichthelligkeit messen Sie schon mit einem preiswerten Luxmeter aus dem Elektronikmarkt und sehen, dass 15 Watt eben nicht – wie von der Industrie versprochen – 75 Watt entsprechen.

Für technisch Interessierte: Elektrosmog und Lichtflimmern im Oszilloskop und Spektrum

Es ist nicht nur die Elektrosmogintensität, sprich die Feldquantität, es ist besonders die Feldqualität, die bei den Energiesparlampen so viel schlechter ausfällt, voller Oberwellen, Störfrequenzen, Spitzen, sowohl im elektrischen als auch im magnetischen Feld. Hier gut zu sehen an den per Oszilloskop aufgezeichneten Sinuskurven, wobei man bei den Sparlampen schon gar nicht mehr von einer Sinuskurve sprechen kann, derart verzerrt ist sie. Bei der Glühlampe ist sie recht sauber.

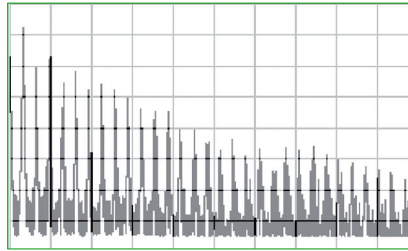


*Elektrosmog
Glühlampe Osram Classic 60 W*



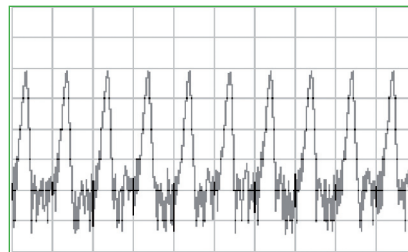
*Elektrosmog
Sparlampe Osram Dulux 12 W*

Typisch Energiesparlampe: Elektrosmog mit vielen Oberwellen bis in den Megahertz-Bereich, hier eine Spektrumanalyse bis 1 MHz. Das gibt es bei Glühlampen auch nicht.



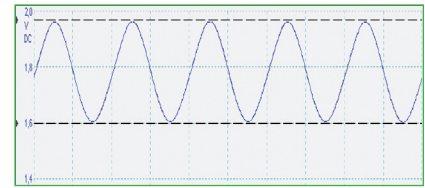
*Elektrosmog-Oberwellen bis 1 MHz
Sparlampe Megaman 11 W*

Und noch ein Elektrosmogproblem, das es nur bei Energiesparlampen gibt: gepulste 100 Hertz Frequenzen, ausgeprägt und steilflankig als Folge der integrierten Elektronik.

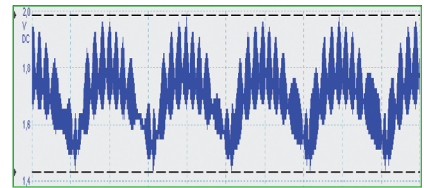


*Elektrosmog-Puls 100 Hz
Sparlampe Luxxx 11 W*

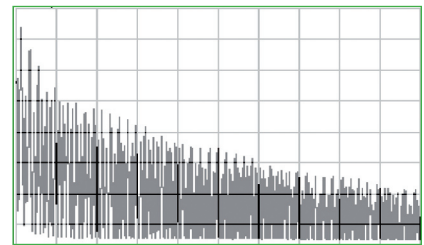
Kommen wir zum Licht: Das Licht der Sparlampen flimmert heftig, sowohl im niederfrequenten Takt der Stromversorgung als auch der höherfrequenten Lampenelektronik. Auch das Licht ist gespickt mit Spitzen, Störsignalen, Oberwellen, ähnlich wie beim Elektrosmog, ähnlich wie der Klirrfaktor beim Schall. Glüh- und Halogenbirnen flimmern dagegen viel weniger, viel weicher, "sauberer", und das nur als Folge der Netzfrequenz. Der Flimmeranteil am Gesamtlicht beträgt bei Glüh- und Halogenbirnen - je nach Wattzahl - 10-20 %, der bei neuen Sparlampen 20-40 %, bei älteren bis 70 %. Bei LEDs sind es fast 100%, nur noch flimmern.



*Lichtflimmern
Glühlampe Osram Classic 60 W*



*Lichtflimmern
Sparlampe Tip 10 W*



*Lichtflimmern-Oberwellen bis 3 MHz
Sparlampe Philips 11 W*

Beim Lichtflackern wie auch beim Elektrosmog: Oberwellen, Störungen bis in den Megahertzbereich. So setzt sich der "Schmutz" des elektromagnetischen Feldes im Licht fort.

Wolfgang Maes, Neuss
Baubiologie IBN / Journalist DJV

IBN-Code 13328

Auf den Internetseiten von www.baubiologie.de finden Sie auch den Artikel "Glühlampe raus – Energiesparlampe rein? - Moment mal ..." aus "Wohnung + Gesundheit" Nr. 124/2007 und eine 30-seitige Sammlung kritischer Energiesparlampen-Zitate sowie weitere Oszilloskop-Aufzeichnungen, Spektrumsanalysen, Diagramme und Kommentare. Geben Sie auf der Startseite von www.baubiologie.de in der Mitte rechts einfach den IBN-Code 13328 ein.