

bulb fiction

Sie mögen Energiesparlampen nicht? Sie haben recht!



www.bulb-fiction-derfilm.at



THIMFILM PRÄSENTIERT EINE PRODUKTION VON NEUE SENTIMENTAL FILM UND DANIEL ZUTA FILMPRODUKTION EIN CHRISTOPH MAYR FILM BULB FICTION KAMERA MORITZ GIESELMANN SCHNITT PAUL SEDLACEK MUSIK ANDREAS LUCAS
SOUND DESIGN & RECORDING FUNDAMENTAL STUDIOS, FRANKFURT MISCHUNG HARALD GUHN SUPERVISING PRODUCER ANDREAS PAYER PRODUZENTEN THOMAS BOGNER/DANIEL ZUTA REGIE CHRISTOPH MAYR

PRESSEHEFT

Neue Sentimental Film präsentiert

BULB FICTION

Ein Film von **Christoph Mayr** nach einer Idee
von **Moritz Giesemann**

Laufzeit: 90 Minuten

Eine Produktion der Neue Sentimental Film Austria AG (A) und
Daniel Zuta Filmproduktion (D)

Mit der Unterstützung von Österreichisches Filminstitut / ORF (Film/Fernsehabskommen) /
Filmfonds Wien / Deutscher Filmförderfonds und Hessen Invest Film

Kinostart: 16. September

Im Verleih der Thimfilm

Presse-Kontakt: **Michaela Englert** / T: +43 (0) 699 194 636 34 / office@englert.co.at

www.bulbfiction-derfilm.at

Inhalt

Stab	3
Kurzinhalt	4
Langinhalt	5
Christoph Mayr – Bio- und Filmografie	11
Moritz Gieselmann – Bio- und Filmografie	13
Director's Statement	14
Licht ist Energie. Einleuchtende Fakten zum Thema.	17
Hintergrundinformationen	23
EU Verordnung	23
Problem Energiesparlampe	23
Energie sparen	24
Komfort kostet Effizienz	25
Fluoreszenzlicht	26
Handel	27
Verpackung	28
Wissenschaftlicher Hintergrund	29
Lichtstrom: Lumen	29
Beleuchtungsstärke: Lux	29
Farbtemperatur: Kelvin	30
Farbwiedergabe	30
Kompaktleuchtstofflampe	31
Glühbirne	33
LED	35
Halogen	36
Rebound Effekt	37
Quecksilber	37
Heat Replacement Effekt	39
Protagonisten – Infos, Links, Zitate	40

Stab

BUCH UND REGIE

Nach einer IDEE von

KAMERA

SCHNITT

MUSIK

TON

PRODUKTION

SUPERVISING PRODUCER

ILLUSTRATIONEN

ERZÄHLER

VOICE OVER

PRODUKTIONSLEITUNG

Christoph Mayr

Moritz Gieselmann

Moritz Gieselmann, aac bvk

Paul Sedlacek

Andreas Lucas

Eick Hoemann

Thomas Bogner, Daniel Zuta

Andreas Payer

Angela Wittchen

Christoph Mayr

Susanne Grawe

Andreas Payer, Jutta Feit



Kurzzinhalt

Energiesparen, egal zu welchem Preis. Brüssel verbietet die Glühlampe und zwingt damit alle EU-BürgerInnen zum Kauf von quecksilberhaltigen Kompaktleuchtstofflampen. Der Dokumentarfilm BULB FICTION zeigt, warum diese von Industrie, Politik und NGOs als “*win, win, win*” bezeichnete Maßnahme für uns BürgerInnen teuer, ungesund und fragwürdig ist.



Langinhalt

2007 lässt Greenpeace vor dem Brandenburger Tor in Berlin mit einer Strassenwalze 10.000 Glühlampen zerstören. Mit Sparlampen wäre diese Aktion nicht möglich gewesen: Das Quecksilber, das in 10.000 Kompaktleuchtstofflampen enthalten ist, reicht aus, um 50 Millionen Liter Trinkwasser zu verseuchen – abgesehen von der akuten Gesundheitsgefährdung für Aktivisten und Zuschauer.

Warum Greenpeace gemeinsam mit der Lampenindustrie in Brüssel erheblichen Druck gemacht hat um die Glühlampe verbieten zu lassen, ist eine der Fragen, denen in BULB FICTION, dem investigativen Dokumentarfilm von Christoph Mayr, nachgegangen wird.

Ab September 2009 sind Glühlampen mit 100W und mehr, dazu alle matten Glühlampen verboten, ab September 2011 verschwinden die 60W Lampen, und ab 1. 9. 2012 gibt es EU-weit keine einzige Glühlampe mehr zu kaufen. Hochvolthalogenlampen haben noch eine Schonfrist und sind dann ab Herbst 2016 verboten.

WIE KONNTE ES SOWEIT KOMMEN?

Die Industrie braucht Umsätze, NGOs müssen ihren Spendern beweisen, dass sie ihre Anliegen durchsetzen können, die meisten Politiker schauen, woher der Wind weht, für sie gibt es sonst selten die Gele-

genheit, sich als Klimaschützer feiern zu lassen, ohne sich mit der Industrie oder sonst einer mächtigen Lobby anzulegen.

Beinahe alle, die sich intensiver mit dem Thema Licht und seiner Wirkung auf den Menschen auseinandersetzen, Mediziner, Lichtplaner, Baubiologen, sind gegen das Verbot der Glühlampe. Da sie keiner der großen Lobbies angehören, verhalten ihre Proteste.

In BULB FICTION kommen sie zu Wort.

Bereits 2007 erfuhr der Kameramann und Lichtplaner Moritz Gieselmann zufällig von einem Mitarbeiter Lampenherstellers Osram, dass Glühlampen verboten werden würden, hält das aber für ein bizarres Gerücht – wer könnte schon auf die Idee kommen, ein so alt eingeführtes und beliebtes Produkt zu verbieten? Die Einfachheit und Eleganz der Glühlampe ist bis heute unübertroffen: Eine Fassung aus Blech, ein glühender Wolframdraht, ein vakuumierter oder mit Schutzgas gefüllter Glaskolben – fertig. Als 2008 das bevorstehende Glühlampenverbot Thema in allen Medien ist, beginnt Gieselmann zu recherchieren, und was er da findet, lässt die Skepsis gegenüber der Kompaktleuchtstofflampe wachsen. Die Information in den Medien ist lückenhaft, und so entsteht die Idee, einen Kinodokumentarfilm zum Thema zu machen. Der Autor und Regisseur Christoph Mayr, anfangs skeptisch ob des vermeintlich zu trockenen Themas, ist bald Feuer und Flamme, mit Thomas Bogner findet sich ein engagierter Produzent, und im Herbst 2011, parallel zum Verschwinden der 60W Glühlampe, kommt BULB FICTION in die Kinos.

Mit der Verordnung (EG) 244/2009 der EU wurde das Verbot der Glühlampen und damit der Zwang zur Sparlampe amtlich. Christoph Mayr will mit dem seinerzeit zuständigen Energiekommissar der EU, Andris Piebalgs, sprechen. Mit dem Hinweis, nicht mehr für das Energieressort zuständig zu sein, lehnt er ab. Günter Oettinger, sein Nachfolger, lehnt auch ab: Er sei erst nach Inkrafttreten der Verordnung ins Amt gekommen. Dem zuständigen Spitzenbeamten der EU, Andras Toth, wird es von seiner Behörde untersagt, vor die Kamera zu treten.

Einzig Marlene Holzner, Sprecherin der EU-Energiekommission, darf die Fragen von Christoph Mayr beantworten. Weil sie im Thema aber nicht so firm ist, bringt sie Andras Toth als Einflüsterer mit – gefilmt werden darf er nicht.

Dass Kompaktleuchtstofflampen Quecksilber enthalten, weiß die EU. Dass Quecksilber giftig ist, ebenfalls, nicht umsonst wurden Quecksilberthermometer verboten, und im Herbst 2008 werden in Österreich und Deutschland Quecksilberthermometer gratis umgetauscht.

Dass Quecksilber in Sparlampen extrem giftig sein kann, zeigt BULB FICTION am Fall des vierjährigen Max aus Linden, einem idyllischen Dorf in Oberbayern. Nachdem Max das gasförmige Quecksilber einer im Betrieb zerbrochenen Sparlampe eine Nacht lang eingeatmet hat, verliert er nach und nach alle Haare, selbst Wimpern und Augenbrauen, es folgen Zitterschübe und Depressionen. Dr. Mutter aus Konstanz, der sich als Spezialist für Quecksilberausleitungen einen Namen gemacht hat, diagnostiziert eine Quecksilberbelastung, die in Kombination mit anderen Belastungen für diese Symptome verantwortlich ist.

Gary Zörner vom LAFU-Institut, das sich seit langem mit Umweltgiften beschäftigt, bringt es auf den Punkt: „Jedes kleinste bisschen Quecksilber macht ein kleines bisschen dümmer“ – weil es sich im Gehirn anlagert und Nervenzellen zerstört, auch wenn kein Grenzwert überschritten wird.“

Der Grenzwert von Quecksilber in den Kompaktleuchtstofflampen ist ein Kapitel für sich: Es gibt ihn zwar, 5mg pro Lampe überwacht wird er aber nicht. Christoph Seidel, Pressesprecher von Megaman, nach eigenen Angaben dem europaweit grössten Hersteller von Sparlampen, meint, dass man den Herstellern vertrauen müsse, und überhaupt würden sie sich gegenseitig kontrollieren ...

VITO, das belgische Institut, das im Auftrag der EU die Kompaktleuchtstofflampen evaluiert hat, hat den Quecksilbergehalt an einem Sample von 5 (fünf) Stück überprüft. Auch hier will niemand mit Christoph Mayr sprechen.

Für Dr. Georg Steinhauser, Strahlenphysiker an der TU Wien, ist eine solche Sample-Grösse lachhaft und schlichtweg unseriös. Er ermittelt für BULB FICTION den Quecksilbergehalt einer Kompaktleuchtstofflampe und kritisiert gleichzeitig die offizielle Messmethode der EU, die nur das am Glaskolben anhaftende Quecksilber misst, aber nicht das gasförmige, das beim Zerlegen der Lampe entweicht: „Das ist so, wie wenn ich bei einem geplatzten Ballon den Heliumgehalt anhand der Anhaftungen an der Hülle bestimmen wollte.“

VITO, das ansonsten sehr optimistische Zahlen für die Befürworter des Glühlampenverbots produziert, geht davon aus, dass 80% des Quecksilbers aus verbrauchten Sparlampen in die Umwelt gelangt. Wenn Europa erst einmal flächendeckend mit Kompaktleuchtstofflampen beleuchtet ist, werden täglich mindestens eine Million dieser kleinen Giftcontainer entsorgt werden müssen. Mit je 5mg multipliziert sind das jährlich 146 Tonnen Quecksilber, die sich flächendeckend in Europa verteilen.

Aber auch das Fünftel der ausgebrannten Sparlampen, das es unversehrt in eine Recyclinganlage schafft, kann noch Schaden anrichten: Christoph Mayr dreht bei der „Electrical Waste Recycling Group“ in Huddersfield in England. Die Firma ist im Juni 2010 zu einer Geldstrafe von 145.000 Pfund verurteilt worden, weil in ihrer Anlage 20 Mitarbeiter, unter anderem eine Schwangere, über einen längeren Zeitraum durch die Ventilation mit Quecksilber verseucht wurden. Ein ehemaliger Mitarbeiter der Firma erzählt im Film, ein Jahr nach den Vorfällen, dass er noch immer an Konzentrationsstörungen, Gedächtnisproblemen und Depressionen leidet.

Christoph Mayr lässt nicht locker, BULB FICTION lässt keine Frage zum Thema Glühbirne und Sparlampe unbeantwortet. In Berlin spricht er mit Helmut Höge von der TAZ, der sich lange und ausführlich mit Phoebus, dem Glühlampenkartell, gegründet in den 1920er Jahren, beschäftigt hat. Phoebus war das erste weltweit agierende Kartell. Es sicherte nicht nur den beteiligten Firmen, unter ihnen Osram, Philips und General Electric, Gewinnmargen und Marktanteile, es sorgte auch dafür, dass die Lebensdauer von Glühlampen, die Ende des 19. Jahrhunderts bei Thomas Edison noch 1500 Stunden betrug, bis 1935 auf 1000 Stunden gesenkt wurde. Für Mitgliedsfirmen, deren Glühlampen zu lange brannten, gab es ein ausgeklügeltes System von Bußgeldern.

Anfang der 1990er entwickelt Dieter Binninger, Erfinder und Industrieller aus Berlin, eine Glühlampe, die bei gleicher Leistung wie die herkömmliche 1000-Stunden-Lampe, 150.000 Stunden hält. Nur Tage nachdem er bei der Treuhand ein Gebot für ein ehemaliges DDR-Lampenwerk abgegeben hat, kommt er 1991 bei einem Flugzeugabsturz ums Leben. Der Kartellforscher Rudolf Mirow schreibt 1992 an Birgit Breuel, die Chefin der Treuhand: „Es besteht der Verdacht, dass dieses Kartell sich jetzt den Markt der neuen deutschen Bundesländer untereinander aufgeteilt hat ...“ 1993 stirbt Mirow bei einem Autounfall in Indonesien.

BULB FICTION behandelt auch die biologisch-medizinischen Aspekte von Licht, zwischen dem Licht von Glühlampen und dem von Leuchtstofflampen gibt es erhebliche Unterschiede: Glühlampen sind sogenannte Temperaturstrahler: Ein Wolframfaden wird so lange erhitzt, bis er Licht abgibt, analog zu Sonne und Feuer. Und so wie bei den natürlichen Lichtquellen Licht und Wärme untrennbar miteinander verbunden sind, so ist es auch bei der Glühlampe. Doch als die Lichtindustrie in den 1930er Jahren eine technisch-physikalische Definition von Licht suchte, reduzierte sie den Begriff „Licht“ auf den visuell wahrnehmbaren Anteil der Strahlung der Sonne. Dass Infrarot, der unsichtbare Teil dieser Strahlung, aber eine Wirkung auf unseren Organismus hat, ist unbestritten. Welche Nebenwirkungen das fehlende Infrarot im Licht haben kann, ist noch weitgehend unerforscht. Professor Richard Funk ist Vorstand des anatomischen Instituts der Uni Dresden. 2009 veröffentlicht er eine Untersuchung, in der er die Hypothese aufstellt, dass die blauen Anteile im Licht zur Entstehung der Makuladegeneration beitragen können, wenn nicht gemeinsam mit dem blauen Licht auch Infrarot ins Auge gelangt. In Experimenten weist er nach, dass blaues Licht Sehzellen zerstören kann, Infrarot hingegen Zellen zur Selbstheilung anregt.

Dem Licht der Leuchtstofflampen fehlt nicht nur das Infrarot, sie haben 3 oder 5 energetische Spitzen im sichtbaren Bereich, dazwischen ist es finster, wie der Arzt Dr. Alexander Wunsch, der sich intensiv mit den gesundheitlichen Aspekten von Licht beschäftigt, demonstriert. Die Folge ist eine mangelhafte Farbwiedergabe – denn Gegenstände können nur einem jenes Licht reflektieren, mit dem sie beleuchtet werden. Fehlen bestimmte Farbanteile im Licht, erscheinen Oberflächen in diesen Farben fahl und ausgewaschen.

Wolfgang Maes, Baubiologe aus Neuss, testet die Kompaktleuchtstofflampen im Auftrag von Ökotest, mit erschreckenden Resultaten: Die Werte beim Elektrosmog sind bis zu 15 mal so hoch als es die TCO-Norm für Bildschirme erlaubt.

In Brüssel spricht Christoph Mayr mit Holger Krahmer, einem deutschem EU-Abgeordneten aus Leipzig, der sich als erster EU-Politiker gegen das Glühlampenverbot aussprach. Für ihn ist es demokratiepolitisch unverständlich, wie es möglich sein kann, dass die Politik entscheidet, welche Produkte der Bürger verwenden darf und welche nicht. Ihn erinnert dieses Verbot an die diktatorische Planwirtschaft der DDR.

Max Otte, Finanzpublizist und Professor für Wirtschaftswissenschaft: *„Dieses Europa ist ein Europa der Konzerne, die haben schon längst die Herrschaft übernommen!“*

Währenddessen verteilt Sigmar Gabriel, als deutscher Umweltminister, angeblich eine treibende Kraft hinter dem Glühlampenverbot, im letzten Bundestagswahlkampf tausende Kompaktleuchtstofflampen von Osram.

Unbeirrbar verfolgt Christoph Mayr alle Hinweise, akribisch werden alle Details rund ums Thema aufbereitet. Wie findet man die nächste Sammelstelle für Elektroschrott? Nicht immer so einfach, wie man sich das vorstellt. Wird hier dann alles getan, um das giftige Quecksilber nicht in die Umwelt entkommen zu lassen? Stimmen die Zahlen von der hohen Lebensdauer der Kompaktleuchtstofflampen?

Stimmt die Geschichte vom sogenannten Quecksilberparadox, die beweisen soll, dass quecksilberfreie Glühlampen eigentlich für mehr Quecksilber in der Umwelt verantwortlich sein sollen als die queck-

silberhaltigen Kompaktleuchtstofflampen? Was ist der Heat Replacement Effect? Was bedeuten die Quecksilberlampen für die Menschen in den Schwellenländern?

Während Michael Moore in seinen Filmen von der eigenen Emotion zur polemischen Zuspitzung hingerissen wird, bleibt Christoph Mayr in BULB FICTION sachlich, lässt aber als hartnäckiger Tiroler nicht locker, bis alle Fakten auf dem Tisch liegen.

Am Ende von BULB FICTION präsentieren die Macher von Heatball ihre Aktion: Sie drehen die Argumentation, dass Glühlampen 95% der eingesetzten Energie als hochwertige Wärmestrahlung, abgeben, um, und verkaufen glühlampenförmige Kleinheizgeräte, die nebenbei etwas Licht abgeben: *„Heatball ist auch ein Widerstand gegen die Unverhältnismäßigkeit von Maßnahmen zum Schutze unserer Umwelt. Wie kann man nur ernsthaft glauben, dass wir durch den Einsatz von Energiesparlampen das Weltklima retten und gleichzeitig zulassen, dass die Regenwälder über Jahrzehnte vergeblich auf ihren Schutz warten.“*

Die europäisch-deutsche Bürokratie ist von dieser Aktionskunst engagierter Bürger entsprechend überfordert, reagiert mit Ordnungsverfügung, Androhung von Zwangsgeld und mit der Beschlagnahme der Heatballs.

BULB FICTION ist ein Film für engagierte BürgerInnen, die sich nicht mit der dumpfen Wut auf die herrschenden Verhältnisse begnügen, sondern genau informiert werden wollen, um sich selbst eine fundierte Meinung zu bilden.



Christoph Mayr

Regisseur

Lebenslauf

1977–1989	geboren am 16.12. 1970 in Innsbruck, Österreich
1989–1994	Volksschule, Humanistisches Gymnasium, Matura
	Studium der Musikwissenschaften an den Universitäten Innsbruck und Wien, Lehrgang für Tonmeister an der Hochschule für Musik & Darstellende Kunst, Wien
1995–1997	Fotograf, Arbeiten im Mode- und Werbebereich
ab 1997	Kameramann, Autor, Regisseur

Filmografie – Buch und Regie

2009	Buch und Regie für den Dokumentarfilm (tba) JEFE DE JEFES/BOSS DER BOSSE – Eine Reise in die untergehende Welt der mexikanischen Drogenkultur (AT, in Arbeit)
	Buch und Regie für den Dokumentarfilm BULB FICTION
2008	Buch und Regie für die TV-Serie AUFGETISCHT in Wien Buch und Regie für die TV-Serie AUFGETISCHT im Auland Carnuntum Buch und Regie für die TV-Serie AUFGETISCHT im Pinzgau
2007	Buch für den Spielfilm PITTEAQQ – Am ewigen Eis (AT, in Arbeit)
2004	Buch und Regie für den Dokumentarfilm DIE LETZTEN ZÖGLINGE – Aufwachsen im Internat
1998	Buch, Kamera und Regie für den Dokumentarkurzfilm TRUTHAHNFÜSSE UND FLÜGEL AUS STROH Buch, Kamera und Regie für den Dokumentarkurzfilm SINALOA COWBOYS – Drogenkultur in Mexiko
1997	Buch, Kamera und Regie für den Dokumentarfilm DIESER ALLTÄGLICHE Dschungel – Arbeit und Leben in Mexico City
1996	Buch, Kamera und Regie für das Portrait MARKUS VALLAZZA – Meine Divina Comedia
1995	Buch und Regie für die Episode HOG HEAD (Beitrag zum Film KINO IM KOPF von Michael Glawogger)

Filmografie – Kamera

2008	Kamera für den Dokumentarfilm EINE HAND VOLL LEBEN – Geschichte(n) vom Mais
2007	Kamera für den Dokumentarfilm DIE IM DUNKELN SIEHT MAN NICHT Kamera für den Dokumentarfilm FLEISCH – Zwischen Tabu und Delikatesse Kamera für den Dokumentarfilm APFEL – Der Biss der Erkenntnis Kamera für den Dokumentarfilm ZYPERN – Aphrodites geplünderte Insel
2006	Kamera für den Dokumentarfilm FEDERN LASSEN – Heimkehr aus dem Exil Kamera für das Portrait HELMUT MARGREITER Kamera für den Dokumentarfilm UM'S LEBEN SPIELEN
2005	Kamera für den Dokumentarfilm NEWS FROM THE PAST Kamera für den Dokumentarfilm ANDRÉ PREVIN – A bridge between two worlds
2004	Kamera für den Dokumentarfilm KORNKRAFTWERK – Geschichte eines Über-Lebensmittels Kamera für den Dokumentarfilm ZIEGEL – Bausteine des Lebens Kamera für den Dokumentarfilm GOYA – Last und Leidenschaft
2003	Kamera für den Dokumentarfilm FEUERKÖRNER – Geschichten vom Pfeffer Kamera für den Dokumentarfilm MIT SIEGEL UND STEMPEL – Die Geschichte des Markierens
2002	Kamera für den Dokumentarfilm DER DUFT VON HIMMEL UND HÖLLE Kamera für den Dokumentarfilm CON AMORE, POMODORI – Die Weltherrschaft der Tomaten
2001	Kamera für den Dokumentarfilm HEILIGES ÖL – Eine Kulturgeschichte des Olivenöls

Nach einer Idee von **Moritz Gieselmann** – Ein Portrait

Moritz Gieselmann begann 1974 an der Wiener Filmakademie Kamera zu studieren. Seit 1982 arbeitet er als freiberuflicher Kameramann, für Dokumentationen und Fernsehmagazine. Ab Mitte der 90er Jahre dreht er hauptsächlich Fernsehserien und Fernsehfilme, von „Medicopter“ bis zu „Im Tal des Schweigens“, vom „Tatort“ bis zum „Winzerkönig“.

Das Wichtigste für ihn bei der Arbeit mit der Kamera ist das Licht, die Gestaltung mit Licht. Mit der Zeit entsteht der Wunsch, das Wissen ums Licht, die Möglichkeiten der Gestaltung mit Licht, in die reale Welt einzubringen, und so besucht Moritz Gieselmann 2007 einen Lehrgang für Lichtgestaltung am Lichtlabor Bartenbach in Tirol. Seitdem arbeitet er parallel als freiberuflicher Kameramann und Lichtplaner.

2007 in Tirol hört er auch das erste Mal vom bevorstehenden Verbot der Glühlampe und ist überzeugt davon, dass es sich dabei nur um ein dummes Gerücht handeln kann. Als im Herbst 2008 das Glühlampenverbot als mehr oder weniger beschlossene Tatsache publiziert wird, beginnt er, die Hintergründe zu recherchieren. Was er da findet, lässt seine Skepsis gegenüber den Kompaktleuchtstofflampen, die die Glühlampen ersetzen sollen, nicht schwinden, sondern wachsen. Er schreibt einen Kommentar für die österreichische Tageszeitung „Der Standard“, der grosse Beachtung findet.

Die Fülle des Materials, die Interaktionen von Industrie, Politik und NGOs laden dazu ein, sich noch intensiver mit dem Thema zu beschäftigen, eine noch grössere Öffentlichkeit über die Hintergründe dieser EU-Entscheidung zu informieren, kurzum: einen Kinodokumentarfilm zu drehen. Gieselmann spricht mit Christoph Mayr, den er Jahre zuvor bei einem kritischen Dokumentarfilm über katholische Internate in Österreich kennengelernt hatte. Mayr, anfangs skeptisch, ist von der Brisanz des recherchierten Materials bald so überzeugt, dass er sehr schnell mit Feuer und Flamme als Autor und Regisseur dabei ist, und als dann die Produktionsfirma „Neue Sentimental Film“ einsteigt, geht es Schlag auf Schlag, bis BULB FICTION im September 2011 seinen Kinostart hat.

Director's Statement

Bulb Fiction

Bulb Fiction – ein Film über Lampen?

Im Frühjahr 2009 veröffentlichte die Europäische Union eine Richtlinie zur Regulierung von Lichtprodukten in privaten Haushalten. Ihr zufolge werden, beginnend mit September 2009, sogenannte ineffiziente Leuchtmittel – also Glüh- und Halogenlampen – schrittweise aus dem Verkehr gezogen.

So wie es zunächst aussah, gab es dabei nur Gewinner. Die Industrie, die sich über ein positives Umwelt-Image (und gesteigerte Umsätze) freuen durfte, die Politik, die sich dem Klimawandel entschlossen entgegenstellte und die Konsumenten, die sich den aktiven Umweltschutz mit einer jährlich um ein paar Euro reduzierten Stromrechnung versüßen ließen. Und selbst die Umwelt-NGOs hatten endlich wieder einen zählbaren Erfolg.

Aber gab es dabei wirklich *nur* Gewinner? Auf Anregung des Kameramanns und Lichtplaners Moritz Gieselmann hin (dem nunmehrige DoP dieser Produktion), beschloss ich, mich intensiver mit der Sache auseinander zu setzen – und schon bald bekam das positive Bild Risse.

Zunächst waren es zahlreiche persönliche Gespräche, die ich mit Freunden und Kollegen führen konnte, welche mich aufhorchen ließen. Viele hatten auf Energiesparlampen umgestellt. Das war vernünftig. Ihr Gefühl sagte den Leuten aber etwas ganz anderes. Es schien niemanden zu geben, der das Licht von Kompaktleuchtstofflampen wirklich *mochte*. Energiesparlampen wurden vielmehr als notwendiges Übel akzeptiert, als Tribut, den man dem „Wohl des Planeten“ zu zollen hatte. Im Zuge meiner intensiven Recherchen traf ich schließlich auf Licht-Fachleute, auf Messtechniker und Ärzte, die der Kompaktleuchtstofflampe sachlich fundiert kritisch gegenüber standen. Viele von ihnen waren nicht unumstritten, mitunter in Fachkreisen angefeindet, von der Industrie in Misskredit gebracht.

Oft war ich verunsichert. Ich fragte mich, ob ich ein paar Verschwörungstheoretikern aufgesessen war. Und doch es gab in diesem vergangenen Jahr eine Reihe von Ereignissen, die mich immer wieder davon überzeugten, am richtigen Weg zu sein.

Da ist zunächst dieser Einkaufsnachmittag im Frühling des Jahres 2009. Ich besuchte mit meiner Frau und meinem damals etwa eineinhalbjährigen Sohn das Möbelhaus IKEA in Innsbruck. Mein Sohn war bereits gut zu Fuß und neugierig, wie es Kinder in diesem Alter eben sind. Ich erinnere mich noch an den Aufschrei meiner Frau, als sie sah, wie unser Sohn seinen Kopf in einen Mülleimer steckte. Ich habe die Situation fotografisch festgehalten. Die entstandene Bildserie ist symptomatisch. Das erste Bild zeigt einen Gehweg in dem IKEA-Möbelhaus. An einer Säule steht der besagte Plastik-Mülleimer. Das zweite

Bild zeigt das Plakat, das über dem Mülleimer angebracht ist: *„Umsichtig handeln – recyceln! Wusstest du, dass Energiesparlampen recycelt werden müssen? Wir übernehmen das für dich.“*

Das dritte Bild zeigt eine Großaufnahme des Deckels des Mülleimers. Der Deckel ist, um Müll einwerfen zu können, hochklappbar. Auf dem Deckel steht mit Hand geschrieben: *„Bitte nur Energiesparlampen“*. Das vierte und letzte Bild schließlich bietet einen Blick in das Innere des Mülleimers: Über einander gehäufte Energiesparlampen, einige davon sind zerbrochen. Wer über die Gefahr, die vom Quecksilber in diesen Lampen ausgeht, bescheid weiß, versteht die Reaktion meiner Frau. Das Beispiel zeigt, wie erschreckend gering das Wissen über die Probleme der Kompaktleuchtstofflampe in der Bevölkerung ist (und wie fahrlässig das Verhalten der IKEA-Filialeitung). Man verlässt sich offensichtlich darauf, dass die Informationen, die von Seiten der Werbewirtschaft kommen, wahr sind. Wenn dann auch noch die Umwelt-NGOs verharmlosend von „einer geringen Menge Quecksilber“ in Energiesparlampen reden, ist die Absolution ausgesprochen. Eine Gesellschaft, die, wie die unsere, daran gewöhnt ist, dass das Leben von höherer Stelle durchreguliert ist, läuft Gefahr, manipulierbar zu sein.

Ich erinnere mich auch an jenen drückend heißen Juni-Nachmittag, an dem ich im Berliner Landesarchiv saß, umgeben von einem Berg von Akten aus dem geretteten Osram-Archiv, und endlich die Unterlagen vor mir liegen hatte, die bewiesen, dass jene 1000 Stunden Lebensdauer, die von den Lampenherstellern immer als das Bestmögliche dargestellt werden, was Glühlampen eben hergeben, willkürlich herbeigeführt sind – zur Gewinnmaximierung der im Glühlampenkartell vereinigten Produzenten. Seitdem ist die Kette von bewusster Fehlinformation nicht abgerissen – und ein vorläufiger Höhepunkt scheint mit der Durchsetzung der im Umgangston „Glühlampenverbot“ genannten EU-Richtlinie erreicht zu sein.

Und dann sind da noch die Worte von Andreas Löschel, des Leiters für „Umwelt- und Ressourcenökonomik“ am „Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung“, die ich heute noch in den Ohren habe: *„Durch die EU-Richtlinie sollen bis 2012 etwa 15 Millionen Tonnen CO2 eingespart werden. Dies entspricht gerade einmal 4 Promille der CO2-Emissionen in Europa. Das ist verschwindend wenig. Genau genommen irrelevant, wenn man über Europa hinaus schaut: Die CO2-Emissionen in China betragen 5000 Millionen Tonnen. Allein der jährliche Anstieg beläuft sich auf etwa 550 Millionen Tonnen. Das Glühlampenverbot ist Symbolpolitik.“*

Nach intensiver Beschäftigung mit dem Thema bin ich der Überzeugung, dass die Vertreter der Industrie – in unserem Fall die Lampenhersteller – genau planen, was sie tun und dass sie über die Gefahren, die von Kompaktleuchtstofflampen ausgehen, bescheid wissen. Ebenso bin ich der Überzeugung, dass die Lampenhersteller versuchen, diese Gefahren teils zu verheimlichen, teils, wenn einmal öffentlich bekannt, herunterzuspielen. Die Erkenntnisse aus meiner Recherche sind auf andere Bereiche übertragbar. Das Thema „Energiesparlampen“ eignet sich hervorragend, um Methodik und Kaltblütigkeit der Großindustrie darzustellen.

Ist *Bulb Fiction* also ein Film über Lampen? Nein, *Bulb Fiction* ist ein Film über Macht und Machtmissbrauch, über Menschen, die gegen große, machtvolle Institutionen auftreten, gegen große Konzerne und die große Politik. *Bulb Fiction* ist ein Film über Zivilcourage und mündiges Verhalten. Der Film will eine Gegenstimme sein zu der bereits voll angelaufenen millionenschweren Werbeoffensive der Lampenindustrie, eine Stimme der Aufklärung, wenn man so will.

Bulb Fiction versucht nichts Geringeres, als die Wahrheit ans Licht zu bringen.

Christoph Mayr, September 2011



Licht ist Energie.

Einleuchtende Fakten zum Thema.

Wie viel Energie verbraucht elektrisches Licht?

In Privathaushalten liegt der durchschnittliche Strombedarf für Beleuchtung bei 10–12% des Stromverbrauchs. In derselben Größenordnung liegt der Stromverbrauch für Wäschetrockner.

Vom gesamten Stromverbrauch fallen ca. 27% auf private Haushalte - vom gesamten Stromverbrauch entfallen daher auf die Beleuchtung in Privathaushalten weniger als 3%.

Glühlampen wandeln zwischen 5 und 15% der elektrischen Energie in sichtbares Licht um, den Rest überwiegend in Infrarot, in Wärmestrahlung. In unseren Breiten, in denen ein halbes Jahr geheizt werden muss, entlastet die Infrarotstrahlung die Heizung. Eine Untersuchung im Auftrag der englischen Regierung kommt zu dem Schluss, dass der "Heat Replacement Effect" im Endeffekt bedeutet, dass, übers Jahr gemittelt, 60% der für die Beleuchtung eingesetzten Energie bei der Heizung eingespart wird. Die kalte Zeit ist auch die dunkle, in der das elektrische Licht wesentlich länger brennt als im hellen Sommer.

Was spart man, wenn man die Glühlampen gegen Kompaktleuchtstofflampen austauscht?

Wie schon der Heat Replacement Effect zeigt, ist diese Frage gar nicht so einfach zu beantworten. Industrie und NGOs gehen von einer Energieersparnis von 80% aus. Bei den besten Kompaktleuchtstofflampen stimmt das sogar – zum Teil: Kompaktleuchtstofflampen sparen zwar beim Energieverbrauch, aber auch bei ihrer Leistung: Während z.B. eine 60W Glühlampe seit Jahr und Tag 720 Lumen* abgibt, geben die meisten Sparlampen mit 11W und 12W, die die 60W Glühlampe ersetzen sollen, nur 600 Lumen ab, also 20% weniger Licht. Sparlampen sparen also auch beim abgegebenen Licht. Die meisten Kompaktleuchtstofflampen werden im Lauf ihrer Lebenszeit dunkler: Bei einem namhaften Hersteller sind das laut Katalog nach 2000h immerhin 20%, der hier am Lichtstrom eingespart wird, der Energieverbrauch bleibt aber gleich. Gespart wird auch beim Spektrum*: Während Glühlampen ein ausgeglichenes Spektrum haben, in dem alle Farben des Regenbogens vorkommen, wird hier bei den Sparlampen massiv gezeigt: Sie haben 3 oder 5 energetische Spitzen im Spektrum, dazwischen nicht viel. Gespart wird daher bei der Wiedergabe von Farben: Farbtöne, die im Spektrum einer Lampe nicht vorkommen, können nicht korrekt wiedergegeben werden, wirken fahl. Der fahle Eindruck, den viele Menschen dem Licht von Sparlampen konstatieren, ist physikalisch korrekt.

Warum werden Kompaktleuchtstofflampen Sparlampen genannt?

Als die Kompaktleuchtstofflampen Anfang der 80er Jahre auf den Markt kamen, lagen sie wie Blei in den Regalen. Erst als die Marketingabteilung von Osram 1985 den Begriff „Energiesparlampe“ einführte, erwachte das Interesse an den Leuchtstofflampen mit Glühbirnenfassung. Dieser Name machte dann Anfang der 90er verschiedene NGOs neugierig, Energiesparen gehört schließlich zu den Kernkompetenzen von Greenpeace und Co.

Warum werden Glühlampen verboten?

Offiziell werden Glühlampen nicht verboten. Die Richtlinie der EU ([link](#)) ist aber so formuliert, dass sie de facto ein Verbot ist. Während ab dem 1. September 2011 in der EU keine Glühlampen mit 60W oder mehr produziert oder, wie es im Amtsdeutsch so schön heisst „in Verkehr gebracht werden“ dürfen, darf der Handel Lagerbestände noch abverkaufen.

Das Verbot hat viele Väter: Die Industrie und der Handel freuen sich über mehr Umsatz und Gewinn mit den Kompaktleuchtstofflampen, die im Schnitt 5–10 mal mehr kosten als Glühlampen, die NGOs sind überzeugt, dass mit dieser Maßnahme einen wichtiger Beitrag im Kampf gegen den Klimawandel geleistet wird, Politiker können ihr Umweltgewissen bekunden, ohne Konflikte mit der Industrie fürchten zu müssen.

Sind Sparlampen giftig?

Jede Kompaktleuchtstofflampe enthält Quecksilber, ohne dieses Metall, eines der giftigsten Elemente der Welt, funktionieren sie nicht. Die erlaubte Höchstgrenze sind 5mg – kontrolliert wird dies aber weder von der EU noch von einzelstaatlicher Seite.

Im August 2011 verklagt die Deutsche Umwelthilfe die Baumarktkette Hornbach: Die untersuchten Lampen der Marke „Flair Energy“ enthielten bis zu 13mg Quecksilber. Mehr Informationen zu Quecksilber [hier](#) ([link](#))

Wie viele Marken sonst noch einen überhöhten Quecksilbergehalt aufweisen, ist nicht bekannt. Es gibt zwei Methoden, Quecksilber in die Lampen einzubringen: In flüssiger Form, dies ist die billigere, traditionelle Methode. Sie hat den Nachteil, dass die Dosierung nicht so exakt ist. Das Quecksilber kann auch in Form einer Amalgam-Tablette in die Lampe eingebracht werden, die Menge lässt sich hier genauer bestimmen. In beiden Fällen aber gilt, dass das Quecksilber beim Einschalten der Lampe verdampft, erst im gasförmigen Zustand wird UV-Strahlung emittiert, die von der Beschichtung an der Innenseite des Glaskolbens in sichtbares Licht umgewandelt wird. Quecksilber ist im gasförmigen Zustand am giftigsten: Es kann eingeatmet werden und wird über die Lunge sofort ins Blut aufgenommen, wo es sich dann im Körper anlagert, kommt auf den momentanen Zustand des einzelnen an. Besonders giftig ist Quecksilber in Kombination mit Blei.

Wie funktioniert eine Kompaktleuchtstofflampe?

Eine Kompaktleuchtstofflampe ist nichts anderes als eine miniaturisierte und gebogene Leuchtstofflampe, eine Quecksilber-Niederdruck-Entladungslampe. An die Elektroden an den Enden der Röhren

wird Strom angelegt, die vorgeheizten Elektroden lassen das Quecksilber verdampfen, das Quecksilbergas beginnt UV-Strahlung abzugeben. Durch die Beschichtung an der Innenseite der Glaskolben wird die UV-Strahlung in sichtbares Licht umgewandelt. Ein Vorschaltgerät regelt den Stromfluss in der Lampe. Da in den Kompaktleuchtstofflampen das Vorschaltgerät im Lampengehäuse mit eingebaut ist, wird es auch mit weggeworfen, wenn die Lampe nicht mehr brennt – auch wenn es noch funktionsfähig wäre. Ein klarer Fall von Ressourcenvergeudung, da auch hier inzwischen wirklich seltene „Seltene Erden“ zum Einsatz gelangen.

Leuchten Energiesparlampen länger als Glühbirnen?

Glühlampen haben eine Lebensdauer von 1000 Stunden. Das hat keinen technischen Grund, dieser Wert wurde ab 1924 vom Glühlampenkartell Phoebus durchgesetzt, um den Kartellfirmen genügend Absatz zu sichern. Obwohl es das Kartell nicht mehr gibt, hat sich die Begrenzung der Lebensdauer gehalten, und die Firmen, die in den ehemaligen kommunistischen Ländern Glühlampen mit weitaus höherer Lebensdauer hergestellt hatten, produzieren heute – so fern es sie noch gibt – auch Glühlampen mit 1000h Lebensdauer. Es gibt Lampenfirmer, die so genannte Speziallampen anbieten, hier findet man Glühlampen mit z.B. der doppelten Energieeffizienz und der doppelten Lebensdauer, diese dürfen allerdings nicht an Endverbraucher verkauft werden.

Kompaktleuchtstofflampen haben eine mittlere Lebensdauer von – je nach Produkt – bis zu 15.000 Stunden. Was bedeutet dieser Ausdruck „Mittlere Lebensdauer“? Mit ihm wird diejenige Zeit bezeichnet, nach der von einem genügend großen Sample noch 50% der Lampen brennen. Das bedeutet aber, dass bei Erreichen der „Mittleren Lebensdauer“ 50% der Lampen schon ausgefallen sind. Wie lange ein Kompaktleuchtstofflampe im Einzelfall leuchten muss, ist daher nicht definiert. Es gibt daher weder Gewährleistung noch Garantie.

In einem großen Test von „Ökotest“ bekam ein Drittel der Energiesparlampen bei „Testergebnis Haltbarkeit“ ein Ungenügend. Die Lebensdauer von Kompaktleuchtstofflampen kann durch viele Faktoren verkürzt werden: Wird es zu warm, wie in engen Leuchten, oder werden sie sehr oft geschaltet, oder brennen sie immer wieder nur 2 oder 3 Minuten – jedes mal verkürzt sich die Lebensdauer. Ist es zu kalt, wie nachts im Freien im Winter, verkürzt sich zwar nicht die Lebensdauer, es wird bei gleichem Stromverbrauch aber weniger Licht abgegeben.

Kann durch den Einsatz von Sparlampen der Klimawandel aufgehalten werden?

Die EU präsentiert in ihren Untersuchungen ein EU-weites CO₂-Einsparungspotential durch den Einsatz von Kompaktleuchtstofflampen in privaten Haushalten mit 15 Millionen Tonnen CO₂ oder 0,4% pro Jahr. Allein in China wachsen die CO₂ Emissionen pro Jahr um 550 Millionen Tonnen – die flächendeckende Einführung von Kompaktleuchtstofflampen in Europa bremst also den globalen Anstieg des CO₂-Ausstosses um ungefähr eine Woche.

Wie entsorge ich ausgebrannte Sparlampen richtig?

Ausgebrannte Kompaktleuchtstofflampen sind Sondermüll und gehören bei den dafür vorgesehenen Sammelstellen abgegeben. Sie dürfen keinesfalls mit dem Restmüll entsorgt werden, da sonst das in ihnen enthaltene Quecksilber in die Umwelt gelangt.

Was mache ich, wenn mir eine Sparlampe zerbricht?

- 1) Fenster Öffnen, Raum verlassen, Tür schliessen, 15 Minuten lüften
- 2) Leuchte vom Netz trennen, Stecker ziehen
- 3) Reste mit Besen und Schaufel aufnehmen. Auf keinen Fall einen Staubsauger verwenden, dieser verteilt nur das Quecksilber gleichmäßig in der Atemluft
- 4) Reste von einem Teppich oder ähnlichem mit einem Klebeband aufnehmen
- 5) Stelle mit einem feuchten Tuch reinigen
- 6) Alles, das mit Quecksilber in Berührung gekommen sein könnte, in einen verschließbaren Behälter geben und verschließen
- 7) Mit „Achtung, kann Quecksilberreste von Kompaktleuchtstofflampen enthalten“ beschriften und bei einer Problemstoffsammelstelle abgeben.

Was mache ich, wenn mir eine brennende Sparlampe zerbricht?

Im Prinzip wie oben, aber auf jeden Fall eine halbe Stunde gründlich lüften

Was versteht man unter Lichtfarbe?

Lichtfarbe oder Farbtemperatur ist die Bezeichnung für verschiedene Arten von weissem Licht. Die Maßeinheit ist Kelvin. Um so niedriger die Kelvinzahl, umso wärmer ist das Licht, umso höher die Kelvin, um so kühler. Glühlampen haben 2700–2900K, Kompaktleuchtstofflampen gibt es von 2500 Kelvin (extrawarmweiß) über 2700–2900K (warmweiß), 3000 –4000K (neutralweiß) bis zu 4200–6500 (kaltweiß). schwächere weniger, stärkere mehr, und Halogenlampen gibt es von 2900 bis zu 3200K. Also immer im warmen, rötlich-gelben Farbbereich.

Ist die Diskussion um die Sparlampen nicht überflüssig, es kommen ja sowieso bald die LED-Lampen?

LED-Lampen entwickeln sich sehr schnell, alle paar Monate kommen neue Typen auf den Markt. Ob sie aber die richtigen Lampen für jeden Einsatzzweck sind, ist fraglich: LEDs strahlen aus der Fläche, um die Abstrahlcharakteristik von Glühlampen nachzubilden, müssen sie aber kugelförmig zusammengepackt werden. Es ist daher sehr kompliziert, die entstehende Wärme abzuführen. Daher gibt es hier bisher keine Lampen mit mehr als ca. 800 Lumen. Am besten eignen sich LEDs für den Einsatz in eigens dafür konzipierten Leuchten, die so gebaut sind, dass die Wärme optimal von der Lampe abgeführt wird. Die Farbwiedergabe von LED-Lampen mit E27-Gewinde, also als Glühlampenersatz, haben bisher eine durchwegs noch schlechtere Farbwiedergabe als Kompaktleuchtstofflampen. Ob sich das in Zukunft ändern wird, wird sich erst zeigen.

Kann Licht meine Gesundheit beeinflussen?

Auf jeden Fall braucht der Mensch das Tageslicht. Tageslichtmangel kann zu Depressionen, Osteoporose und anderen Krankheiten führen. Kunstlicht hat ebenfalls Einfluss auf den menschlichen Orga-

nismus: Lampen mit einer ausgeprägten Spitze im blauen Anteil, so wie ihn Leuchtstofflampen, auch warmweiße, haben, unterdrücken die Produktion von Melatonin. Sie können dadurch am Abend zu Einschlafstörungen führen. Welchen Effekt Elektrosmog und hochfrequentes Flimmern der Leuchtstofflampen auf den Menschen haben, ist nicht untersucht – man spricht hier vom „Versuchskaninchen Mensch“.

Glühlampen flimmern nicht, emittieren keinen Elektrosmog und haben einen sehr geringen Anteil an blauem Licht. Ihre Wirkung auf den Menschen ist ähnlich wie die von Feuer oder von der untergehenden Sonne: Die Produktion von Melatonin wird angeregt, der Mensch entspannt sich. Das ideale Licht am Abend.

Was sind „Seltene Erden“?

Seltene Erden sind eine bestimmte Gruppe von Metallen, die auf der Erde in geringen Mengen vorkommen. Sie werden u.a. für die Vorschaltgeräte von Kompaktleuchtstofflampen gebraucht, und jedes Mal zusammen mit der ausgebrannten Lampe weggeworfen.

Wieviel Energie braucht man für die Herstellung von Sparlampen?

Diese Frage ist nicht zu beantworten – eine seriöse Energiebilanz für die Herstellung von Kompaktleuchtstofflampen gibt es nicht. Alle Untersuchungen die es gibt, beruhen auf Herstellerangaben, unabhängige Datenerhebung gibt es keine.

Was kann ich tun, um meinen Energieverbrauch zu senken, und trotzdem nicht auf gutes Licht verzichten?

- Das Licht ausschalten, wenn man es nicht braucht. Sehr oft brennen Leuchten den ganzen Tag, ohne dass man sie wirklich benötigt.
- Die Tageslichtsituation im Raum verbessern: Vorhänge ganz öffnen, Aufkleber von den Fenstern entfernen, Fenster putzen. Diese einfachen Maßnahmen können bewirken, dass man bis zu zwei Stunden weniger pro Tag das Licht einschalten muss.

Was ist der „circadiane Rhythmus“?

Der circadiane Rhythmus ist unsere innere Uhr. Sie wird von Licht wesentlich beeinflusst. Aus Experimenten weiß man, dass sich der Rhythmus des Menschen bei ca. 25h einpendeln würde, wenn die innere Uhr nicht immer wieder durch das Tageslicht nachgestellt werden würde. Vor einigen Jahren hat man im menschlichen Auge einen Rezeptor entdeckt, der nicht der Wahrnehmung, sondern nur der Weiterleitung von Lichtreizen an das Gehirn zur Steuerung rhythmischer und hormoneller Prozesse dient.

Was wird als nächstes verboten?

Die EU arbeitet zu Zeit an der Regulierung der Wassermenge, die durch einen Duschkopf fließen darf. Um Wasser zu sparen, wird vorgeschrieben, mit welchem Druck bzw. mit welcher Menge Wasser pro Minute wir duschen dürfen.

Wenn in den Sparlampen Quecksilber enthalten ist, ist das dann nicht gefährlich in der Herstellung?

Als 2009 die erste Stufe des Glühlampenverbots in der EU in Kraft trat, wurden wegen der hohen Nachfrage in China Quecksilberminen wieder in Betrieb genommen, die erst einige Jahre davor von Amts wegen geschlossen worden waren, weil sie Pflanzen, Tiere und Menschen vergiftet hatten.

In vielen Fabriken für Kompaktleuchtstofflampen in China wurden bei großen Teilen der Belegschaft überhöhte Quecksilberwerte im Blut festgestellt.

Hintergrundinformationen

1. EU Verordnung

EU-VERORDNUNG Nr. 244/2009

Seit dem 1. 9. 2009 sind die Lampen der Energieeffizienzklassen F und G nicht mehr zugelassen. Lampen mit 100 Watt oder mehr Leistung müssen sogar die Energieeffizienzkategorie C erreichen, um weiter angeboten zu werden. Alle mattierten Lampen sind mit diesem Stichtag verboten.

Seit 1. 9. 2011 gilt auch für 60-Watt-Lampen: mindestens Energieeffizienzkategorie C. Alle restlichen müssen mindestens mit der Energieeffizienzkategorie E ausgezeichnet sein, um weiter angeboten zu werden.

Vom 1. 9. 2012 an gilt: Es dürfen nur noch Lampen der Energieeffizienzkategorie C in Verkehr gebracht werden. Da momentan keine Glühlampe diese Klasse erreicht, werden zu diesem Zeitpunkt voraussichtlich keine herkömmlichen Glühlampen mehr zu kaufen sein.

Vom 1. 9. 2016 an dürfen auch keine Halogenlampen der Klasse C vertrieben werden, Halogenlampen der Effizienzkategorie B gibt es zur Zeit nur eine einzige am Markt.

Hier die komplette VERORDNUNG (EG) Nr. 244/2009 DER EU-KOMMISSION

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:076:0003:0016:DE:PDF>

DER EU-BÜRGER WIRD NICHT GEFRAGT

Die EU beschließt am 17. Februar 2009 das Ende der Glühlampe und zugleich den Zwang zum Umstieg auf effizientere Sparlampen. Die Entscheidung wurde von Umweltverbänden und Industrievertretern abgesegnet und lief direkt am Parlament – und somit Millionen von Europäern – vorbei. Und das alles im Namen des Klimaschutzes. Die Zwangseinführung von Energiesparlampen und das Verbot der über 100 Jahre alten Glühlampe ist der weitestgehende Eingriff in die Privatsphäre, die die EU-Bürokratie je per Dekret durchgesetzt hat. Das erste Mal in der Geschichte der liberalen Demokratie wird ein Produkt verboten, das nachweislich völlig unschädlich ist, das keinerlei giftige Substanzen enthält, oder Mensch und Natur sonstwie Schaden zufügt. Das Verbot von Asbest und DDT ist nachvollziehbar: Beide Stoffe wurden, als man erkannt hatte wie giftig sie sind, vom Markt genommen. Die Giftigkeit von Quecksilber ist schon lange bekannt, deswegen wurden zum Beispiel auch Thermometer und andere Messgeräte, die Quecksilber enthalten, verboten.

2. Problem Energiesparlampe

VIELE ENERGIESPARLAMPEN, UM DIE GLÜHBIRNE ZU ERSETZEN

Fraglos hat sich die Qualität von Energiesparlampen mittlerweile verbessert, ob in Bezug auf die Lichtqualität, Startgeschwindigkeit oder Dimmbarkeit. Dennoch: Keine der Kompaktleuchtstofflampen kann alles gleichzeitig.

EIN PROBLEM: DIE FORM

Herkömmliche Kompaktleuchtstofflampen haben U-förmige Röhren. Sie passen nicht in alle Leuchten.

DIE PROBLEMLÖSUNG: Für spezielle Kompaktleuchtstofflampen wurden besondere Formen entwickelt. Darunter eine runde, die dem Kolben der Glühbirne nachgebildet ist. Dafür wurde extra eine Extra-Ummantelung entworfen. – das „Coating“, das allerdings wiederum Licht schluckt und damit die Effizienz verringert.

Damit die Energiesparlampe wird wie die Glühbirne.

EIN PROBLEM: DAS FLIMMERN

Herkömmliche Kompaktleuchtstofflampen der ersten Generation flimmerten im Rhythmus der 50-Hertz-Wechselspannung. Vergleichbar mit einem Stroboskop, das 100-mal in der Sekunde an- und ausschaltet. Etwas, das oft am Rand des Gesichtsfelds als unangenehm wahrgenommen wird.

DIE PROBLEMLÖSUNG: Die Frequenz wurde erhöht. Nun schaltet sich die Lampe dank des elektronischen Vorschaltgeräts bis zu 50000-mal pro Sekunde an und aus. Der Rhythmus der Lichtblitze wird nicht mehr wahrgenommen, das sichtbare Flimmern verschwindet. Ob dieses hochfrequente Flimmern gesundheitliche Auswirkungen hat, ist nicht erforscht.

Damit die Energiesparlampe wird wie die Glühbirne

EIN PROBLEM: DIE FARBTEMPERATUR

Herkömmliche Kompaktleuchtstoffröhren hatten höhere Farbtemperaturen als Glühlampen. Ihr Licht wurde häufig als kühl und ungemütlich empfunden.

DIE PROBLEMLÖSUNG: Bei speziellen Kompaktleuchtstofflampen wurde durch modifizierte Leuchtstoffe das kalte Licht zu „warmweiß“ umgefärbt, um einen angenehmeren, gelb-rötlichen Ton zu bekommen. Die Spitze im blauen Spektralbereich bleibt trotzdem bestehen, rote Anteile sind im Vergleich zur Glühlampe unterrepräsentiert. Das Licht wirkt nicht rötlich, sondern eher bräunlich.

Damit die Energiesparlampe wird wie die Glühbirne.

EIN PROBLEM: DIE FARBWIEDERGABE

Herkömmliche Kompaktleuchtstofflampen geben aufgrund ihres zerklüfteten Spektrums die Farben nicht so gut wieder wie die Glühlampe mit ihrem kontinuierlichem Spektrum. Es entsteht ein unnatürlicher Farbeindruck.

DIE PROBLEMLÖSUNG: Speziellen Kompaktleuchtstofflampen kann durch eine aufwendigere Leuchtstoffmischung ein etwas besseres Spektrum verliehen werden. Das allerdings verringert die Lichtausbeute, macht die Lampe also weniger effizient. Die Farbwiedergabequalität ist trotzdem noch immer um Klassen schlechter als die der Glühlampe.

Damit die Energiesparlampe wird wie die Glühbirne.

3. Energie sparen

KANN MAN WIRKLICH 80% ENERGIE SPAREN?

Nirgendwo wurde vor dem Glühbirnen-Bann im September 2009 ein verlässlicher Nachweis erbracht, dass die behauptete 80%-Stromersparnis durch Kompaktleuchtstoffröhren auch im praktischen Gebrauch durch Hunderte Millionen Menschen nur annähernd realisierbar sind. Eine methodisch gut durchdachte Langzeitbeobachtung von repräsentativen ausgewählten Haushalten mit entsprechenden Messungen hat es nie gegeben.

Zahlen überzeugen. Für die Energiesparlampe scheint man sich eine palaktive Zahl ausgedacht zu haben, um die Stromersparnis zu verdeutlichen: die „80“. So viel Prozent Strom könne man mir ihr sparen – das war stets die klare Botschaft.

Wirklich 80% Strom im Betrieb sparen aber nur einige handverlesene Modelle, alle anderen zum Teil erheblich weniger.

Wie viel spart man, wenn man bedenkt, dass viele Kompaktleuchtstofflampen bereits nach 2000h nur noch 80% des ursprünglichen Lichtstroms abgeben?

Wie viel Energie spart man, wenn man bedenkt, dass man ausgebrannte Kompaktleuchtstofflampen zu einer eigenen Sammelstelle bringen muss, vielleicht sogar mit dem Auto?

Wie viel Energie spart man, wenn man bedenkt, dass die Heizsaison in unseren Breiten sechs Monate dauert? In dieser Zeit wird die Energie, die man bei der Beleuchtung spart, bei der Heizung mehr verbraucht. Eine Untersuchung im Auftrag der englischen Regierung kommt zu dem Schluss, dass mehr als 21% der Energie, die für Beleuchtung in Privathaushalten verwendet wird, übers Jahr gemittelt bei der Heizung eingespart wird.

Wie viel Energie wird gespart, wenn man bedenkt, dass die Herstellung von Kompaktleuchtstofflampen – auch energetisch! – um ein Vielfaches aufwendiger ist, als die Herstellung von Glühlampen.

Wie viel Energie wird gespart, wenn man bedenkt, dass ein korrektes Recycling ein aufwendiger Prozess ist, bei dem die ausgebrannten Lampen oft über hunderte Kilometer transportiert werden, die Inhaltsstoffe mühevoll getrennt werden müssen, das gebrauchte, verunreinigte Quecksilber wieder über hunderte Kilometer in ein Zwischenlager gebracht wird, wo es wie Atommüll behandelt wird. Endlager für Quecksilber, so wie für Atommüll, gibt es in Europa noch keines.

4. Komfort kostet Effizienz

DAS LICHT DER KOMPAKTLEUCHTSTOFFLAMPE DEM LICHT DER GLÜHLAMPE ÄHNLICHER ZU MACHEN KOSTET EFFIZIENZ

ABNEHMENDE HELLIGKEIT

Viele Energiesparlampen verlieren lange vor Ende ihrer Lebensdauer spürbar an Helligkeit. Bei einer Untersuchung von 28 Lampen mit warmweißem Licht durch die Stiftung Warentest im Frühjahr 2010 behielt nur etwa die Hälfte länger als 3000 Betriebsstunden ihre volle Leuchtkraft (mindestens 80%). Das bedeutet: Die Lampen müssen früher ausgetauscht oder der Helligkeitsverlust durch zusätzliche Lichtquellen ausgeglichen werden.

GESCHWUNGENER KOLBEN

Wem die kantige Röhrenstruktur oder die spiralförmige Tauchsiederform der Sparlampen missfällt, der kann ummantelte Sondermodelle in glühbirnenähnlicher Gestalt kaufen, zum Beispiel sogenannte Globelampen. Die zusätzliche Verkleidung des Quarzglaskörpers heißt Ummantelung oder coating. Das kann allerdings die Effizienz durchaus um 20 Prozent verringern, haben Lichttechniker festgestellt. Coating-Lampen empfiehlt die EU-Kommission übrigens auch den 250000 photosensitiven Menschen in der Europäischen Union.

BESSERE FARBWIEDERGABE UND BREITERES LICHTSPEKTRUM

Damit das Fluoreszenzlicht der Energiesparlampe die Farben etwas naturgetreuer und kontrastreicher wiedergibt, befinden sich an ihrer Innenwandung mehrere Leuchtstoffschichten. Bei der Umwandlung in die gewünschten zusätzlichen Farbspektren verringert sich die Lichtausbeute, sodass zum Beispiel Vollspektrumlampen bis zu 60 Prozent mehr Energie als vergleichbare Lampen mit schlechterem Spektrum benötigen. Alle, die auf ein volleres Lichtspektrum Wert legen und 5-Banden-Lampen einsetzen, müssen Effizienzeinbußen in Kauf nehmen. Es gibt keine einzige Kompaktleuchtstofflampe, die die Farbwiedergabequalität auch nur der billigsten Glühlampe erreicht.

WARMWEISSES LICHT

Immer wieder werden Kompaktleuchtstofflampen auf den Markt gebracht, die mit „2500K“ oder der Bezeichnung „warmweiss“ oder „extra-warmweiss“ suggerieren, dass ihr Licht von dem einer Glühlampe nicht zu unterscheiden wäre. Dem ist nicht so. Allen fehlen spektrale Anteile im Rot, alle haben im Spektrum Spitzen und auch Löcher, keine einzige hat das kontinuierliche Spektrum einer Glühlampe.

5. Fluoreszenzlicht

DIE LEIDIGE FARBWIEDERGABE DES FLUORESZENZLICHTS

Es gehört zu den technischen Eigenheiten des Leuchtstofflichts, dass es Farben anders darstellt als die Glühlampe. Unter Energiesparlampen wirken Gegenstände und Gesichter oft fahler und fader als bei Tageslicht oder zeigen sogar einen etwas veränderten Farbton. In Geschäften mit Fluoreszenzlicht lässt sich das gut beobachten. Scheint ein Pullover drinnen noch braun zu sein, ist er draußen plötzlich olivfarben – zeigt seine „richtige“ Farbe. Dieser Unterschied löst oftmals Irritationen aus.

Das helle Tageslicht ist die Lichtquelle, an die wir durch die Evolution gewöhnt sind, und damit an sein vollständiges Farbspektrum. Zu erkennen ist das, wenn man dieses weiße Licht durch ein Prisma betrachtet. Sichtbar werden dann die Farben, aus denen es eigentlich besteht, wie in einem Regenbogen: rot geht über in orange, das in gelb übergeht, weiter in grün, blau und violett. Aus all diesen Farben setzt sich das Weiß des Tageslichts zusammen. Zudem sind sie alle im Spektrum gleichmäßig verteilt. Es ist das natürlichste Licht, das wir Menschen haben. Und daher kommen uns im Allgemeinen die Dinge dann „richtig“, das heißt wirklichkeitsgetreu vor, wenn wir sie unter diesen Lichtverhältnissen betrachten. Es ist die ultimative Helligkeitsquelle, an der wir alle Farben messen. Das Violett der Blume, das Grün des Baums, das Blau des Pullovers. Kunstlicht kann sich diesem natürlichen Licht bestenfalls annähern, aber erreichen kann es diese Qualität nie.

Das Licht von Glüh- und Halogenlampen entsteht nach einem ähnlichen Prinzip wie das Tageslicht: Ein Körper wird so lange erhitzt, bis er zu glühen, bis er zu leuchten beginnt. Während unsere Sonne mit einer Temperatur von 6500 Grad Kelvin glüht, oder leuchtet, tut dies eine Glühlampe – je nach Ausführung – mit einer Temperatur von 2500 bis zu 3200 Grad Kelvin. Grad Kelvin bezeichnet sowohl die Temperatur als Ausdruck der Erwärmung eines Gegenstandes, als auch die Farbtemperatur des ausgesendeten Lichtes. Man sieht, dass schon in dieser grundlegenden physikalischen Bezeichnung Licht und Wärme untrennbar miteinander verbunden sind.

Fluoreszenzlicht wird grundsätzlich anders erzeugt und hat daher eine andere spektrale Zusammensetzung und eine andere Farbwiedergabe: Die Elektroden werden vorgeheizt, das Quecksilber verdampft, eine hohe Zündspannung wird aufgebaut, die Lampe wird gezündet. Das jetzt gasförmige Quecksilber

gibt UV-Strahlung ab, die durch eine spezielle Beschichtung der Innenwände in sichtbares Licht umgewandelt wird. Je nach Qualität dieser Beschichtung ist das Spektrum der Lampe sehr inhomogen oder etwas homogener. Für die Vorheizung der Elektroden, den Aufbau der Zündspannung und die konstante Stromversorgung während des Betriebs brauchen Leuchtstofflampen ein Vorschaltgerät. Bei den Kompaktleuchtstofflampen ist es im Sockel der Lampe untrennbar mit dem gebogenen Glasröhrchen verbunden, und wird daher am Ende der Lebensdauer der Lampe auch mit weggeworfen, auch wenn es noch funktionsfähig wäre. Ein klarer Fall von Ressourcenvergeudung, da auch hier inzwischen wirklich seltene „Seltene Erden“ zum Einsatz gelangen.

Auf jeden Fall fehlt allen Leuchtstofflampen der Anteil an Infrarot, den alle natürlichen Lichtquellen und auch das Glühllicht besitzen: Und das Infrarot ist es, das als die Ersparnis der Sparlampen gepriesen wird. Würde man Infrarot zum Licht hinzurechnen, wäre die Energiebilanz von Glühlampen weit besser als die von Leuchtstofflampen.

6. Handel

DER KÄUFER IST ÜBERFORDERT

Auch wenn potentielle Käufer versuchen, sich im Supermarkt einen Überblick über das Angebot an Sparlampen zu machen, stossen sie auf Hindernisse: Damit sie das Angebot einigermaßen vergleichen können, müssten sie über Kenntnisse im Gebiet der Lichttechnik verfügen. Es gibt vielerlei Gründe sich beim Erwerb einer Energiesparlampe in seinen Erwartungen zu täuschen:

- das Angebot an Energiesparlampen ist groß, unübersichtlich und oft schwer vergleichbar
- das Verkaufspersonal ist häufig nicht ausreichend geschult
- bei der Beurteilung der Energiesparlampen widersprechen sich die Experten
- plakative positive Botschaften verschweigen die Nachteile
- die Piktogramme auf den Verpackungen sind verwirrend und so klein gedruckt, dass man sie nur schwer lesen kann
- auch Geschriebenes kann verwirren: Was ist Hg? Was sind Lumen? Was heisst Kelvin?
- man weiß nicht, welche Lampe für welchen Zweck die Richtige ist

HALBWahrheiten

Hinzukommt, dass viele Informationen auf den Verpackungen Halbwahrheiten sind, die einem dann oft erst zuhause unangenehm auffallen, z.B. „so hell wie eine 60W Lampe“: Zuhause kommt es einem dunkler vor, als mit der alten Glühbirne, aber nur mit einem Lichtmessgerät könnte man das auch nachweisen. Tatsache ist, dass viele Lampen, die als äquivalent zur 60W-Glühlampe verkauft werden, nicht 720 Lumen haben sondern nur z.B. 600 Lumen, das sind 20% weniger. „Dieselbe Lichtfarbe wie eine Glühlampe“: Wenn man eine solche Lampe neben einer Glühlampe montiert, wird man auf jeden Fall einen Unterschied sehen: Während die Glühlampe ein warmes, orange-rotes Licht abgibt, ist es auch bei den so beworbenen eher ein gelb-bräunliches Licht, dem rote Anteile fehlen.

DAS VERKAUFSPERSONAL IST TEILWEISE SCHLECHT GESCHULT

Drei Jahre haben/hatten Konsumenten Zeit, sich die Glühbirne abzugewöhnen. Doch bereits das erste Startjahr verlief alles andere als reibungslos, wie die Verbraucherzentrale Nordrhein-Westfalen zu Beginn der EU-Verordnung im September 2009 feststellte. Sie wollte herausfinden, wie gut die Verkäufer

bei Energiesparlampen Bescheid wissen und prüfte 222 Bau- und Drogeriemärkte sowie Lampenfachgeschäfte in 34 Städten. Das Ergebnis war niederschmetternd, denn die Kundschaft wurde fast überall schlecht beraten. Demnach wusste nur jeder vierte Verkäufer, dass die Lumen-Angabe auf der Verpackung die Helligkeit der Lampe bestimmt. Jeder dritte hatte zudem keine Ahnung, dass die quecksilberhaltigen Lampen im Sondermüll entsorgt werden müssen. Auch die Frage, wie viel Watt man bei einer Energiesparlampe benötigt, damit sie so hell wie eine 100-Watt-Glühbirne leuchtet, löste oft nur ratloses Schulterzucken aus. Von den Fachverkäufern kannte sich immerhin ein Drittel mit dem Verhältnis Lumen/Watt aus. In den Drogeriemärkten waren es gerade mal 10 Prozent. (Quelle: WELT online, 27. 8. 2009)

7. Verpackung

Das muss alles auf der Verpackung von Kompaktleuchtstofflampen angegeben werden:

Kompaktleuchtstofflampen sind so verschieden und ihre Beurteilung so kompliziert, dass folgende zehn Parameter auf jeder Verpackung angegeben werden müssen.

- Energieeffizienzklasse (A oder B)
- Helligkeit in Lumen (lm)
- Lichtfarbe in Kelvin (K)
- Energieverbrauch in Watt (W)
- Anzahl der Schaltzyklen
- Wann sind 60 Prozent der Helligkeit erreicht (in sec.)
- Lebensdauer (Stunden)
- Wattzahl einer vergleichbar hellen Glühlampe (Watt)
- Länge und Durchmesser
- Gehalt an Quecksilber (Hg) in Milligramm (mg)

Unter anderem können folgende Angaben freiwillig gemacht werden:

- Farbwiedergabewert (Ra), z.B. >80
- Beleuchtungsstärke (Lux)
- Dimmbarkeit

Wissenschaftlicher Hintergrund

1. Lichtstrom: Lumen

Watt allein – wie von der Glühlampe bekannt – gilt nicht mehr. Um die abgegebene Helligkeit von Kompaktleuchtstofflampen vergleichen zu können, wird nun die lichttechnische Masseinheit für Lichtstrom, Lumen, verwendet. Sie steht für die sichtbare Strahlung und damit die vom Menschen empfundene Helligkeit einer Lampe. Während Watt die aufgenommene elektrische Leistung angibt, besagt die Bezeichnung Lumen, wieviel Licht aus einer Lampe heraus kommt. Während Watt eine physikalische Einheit ist, ist Lumen eine physiologisch fundierte Größe der Lichttechnik: Die Strahlung einer Lampe wird mit der visuellen Empfindlichkeit des menschlichen Auges bewertet. Die darüber hinaus strahlenden unsichtbaren Spektralanteile (UV und Infrarot) einer Lampe bleiben dabei unberücksichtigt.

Bei Glühlampen wurden zum besseren Verständnis auf Verpackungen immer die Wattzahlen aufgedruckt, das hilft bei den Kompaktleuchtstofflampen nicht unbedingt weiter, da je nach Modell aus gleich viel Watt verschieden viel Lumen produziert werden können. Zum Beispiel: 11 Watt Sparlampe = 60 Watt Glühlampe könnte irreführend sein, korrekt wäre zum Beispiel gewesen: 11 Watt Sparlampe = 48 Watt Glühlampe. 60W Glühlampen haben in der Regel 720 Lumen. Damit eine Sparlampe also vergleichbar hell ist, muss sie ebenfalls 720 Lumen abgeben, egal, wieviel Watt sie verbraucht.

Lumen ist jetzt der wichtigste Begriff, um die Leistung einer Lichtquelle – vergleichbar mit anderen – zu charakterisieren.

Einen wichtigen Unterschied gibt es noch zwischen Glüh- und Kompaktleuchtstofflampen: Während Glühlampen über ihre gesamte Lebensdauer nahezu den selben Lichtstrom abgeben, ist dies bei Leuchtstofflampen nicht der Fall: Hier gibt es viele, die schon nach 2000 Stunden 20% weniger Lichtstrom abgeben, der Lichtstrom kann sich auch durch eine niedrige Umgebungstemperatur oder die Lage der Lampe verringern.

Mit dem Verhältnis von Lumen zu Watt wird die Lichtausbeute oder die Energieeffizienz einer Lampe bezeichnet. Die eingespeisten Watt sind also kein brauchbarer Maßstab dafür, wie viel Licht die Lampe tatsächlich abgibt. Es kommt auf die Lumenzahl an. Je höher sie ist, desto mehr Licht spendet die Lampe.

2. Beleuchtungsstärke: LUX

LUX ist die Maßeinheit für Beleuchtungsstärke und beschreibt die Helligkeit, die auf eine Oberfläche auftrifft. Sie gibt also an, wieviele der Lumen, die eine Lampe ausstrahlt, tatsächlich auf einer bestimm-

ten Fläche ankommen. Zum Beispiel auf den Esstisch, den Schreibtisch oder die Arbeitsplatte. Für Arbeitsplätze sind – je nach Tätigkeit – entsprechende Luxwerte vorgeschrieben, die Lichttechniker mit Luxmetern messen.

Um eine Vorstellung von der Einheit der Beleuchtungsstärke zu erhalten, kann man sich eine Kerze denken: Im Abstand von einem Meter beleuchtet sie – per Definition mit einer Normflamme – mit einem LUX. Mit wieviel Lux eine Fläche beleuchtet ist, hängt also nicht nur davon ab, wie stark eine Lichtquelle ist, sondern auch, wie weit entfernt sie ist. Die Formel dafür lautet: Die Beleuchtungsstärke nimmt mit dem Quadrat der Entfernung von der Lichtquelle ab. Also wenn die Lampe statt einem Meter nun zwei Meter weit vom Esstisch entfernt hängt, verringert sich die Beleuchtungsstärke auf dem Tisch auf nur noch ein Viertel des ursprünglichen Wertes. Die 600 Lumen starke Lampe bringt dann statt z.B. 200 Lux nur noch 50 Lux Beleuchtungsstärke.

3. Farbtemperatur: Kelvin

Eine der neuen Begriffe auf den Energiesparlampen-Packungen ist „Kelvin“ kurz „K“. Früher hieß es „Grad Kelvin“ und ist genauso wie Celsius eine Einheit auf der Temperaturskala. Auf der Kelvin-Skala sind die Abstände der einzelnen Grade identisch mit der Celsius-Skala. Allerdings mit verschobenem Nullpunkt: Die Kelvin-Skala beginnt mit Null dort, wo es keine tiefere Temperatur, keine Wärmeenergie mehr gibt, wie etwa im Weltall. Der Kelvin-Nullpunkt wird daher als der absolute Nullpunkt bezeichnet, weshalb keine negativen Kelvin-Grade existieren. Auf der Celsius-Skala entspricht dieser Wert -273 °C. 0 Grad Celsius wären also 272 K, ein heißer Sommertag mit 30°C würde im Wetterbericht mit 303 K angekündigt.

Neben anderen Zwecken dient diese Einheit auch zur Charakterisierung von Lichtquellen: Kelvin bezeichnet die Farbtemperatur einer Lampe, ob sie wärmer/rötlicher oder kühler/bläulicher strahlt. Ursprünglich galt diese Einheit nur für Temperaturstrahler, also Lichtquellen, die Licht durch Erhitzen erzeugen. Da es aber notwendig wurde, den Farbort, die Farbtemperatur verschiedenster Lichtquellen zu vergleichen, hat man begonnen, alle Lichtquellen über die Farbtemperatur zu vergleichen. Für Nicht-Temperaturstrahler, deren Farbtemperatur nicht mit einem Thermometer zu messen ist, hat man den Begriff der „korrelierten Farbtemperatur“ eingeführt. Er bezeichnet jene Farbtemperatur, die dem Farbort einer Lichtquelle am nächsten liegt. Um so weiter der Farbort einer Lampe von der Linie der Farbtemperaturen entfernt liegt, umso schlechter ist die Farbwiedergabe.

Kompaktleuchtstofflampen gibt es mit verschiedenen (korrelierten) Farbtemperaturen: Von 2500 Kelvin (extrawarmweiss) über 2700–2900K (warmweiß), 3000–4000K (neutralweiß) 4200–6500 (kaltweiß). Für die verschiedenen weiß-Bezeichnungen gibt es keine Norm, sie können überall anders heissen. Verbindlich ist alleine die Angabe der Kelvin. Glühlampen haben 2700–2900 Kelvin, Halogenlampen gibt es von 2900 bis zu 3200K, also immer im warmen, rötlich-gelben Farbbereich.

4. Farbwiedergabe

Da Leuchtstofflampen im Gegensatz zu Glühlampen oder Tageslicht ein diskontinuierliches Spektrum emittieren, können Farben beziehungsweise konkrete Gegenstände unter dem Licht dieser Lampen

anders aussehen. Der Farbwiedergabeindex zeigt an, wie gut die Farbwiedergabe einer Lampe ist. Glüh- und Halogenlampen haben einen Farbwiedergabeindex von 99 oder 100, an diesen Wert kommt keine Leuchtstofflampe heran, die besten haben hier einen Wert um die 95. Kompaktleuchtstofflampen haben in der Regel eine schlechtere Farbwiedergabe, zwischen 80 und 85, es gibt nur ganz vereinzelt Modelle, die mehr als 90 haben. Was ist nun dieser Farbwiedergabeindex oder RA-Wert? Die Lichtindustrie hat schon vor Jahrzehnten ein System kreiert, das es ermöglicht, die Qualität der Farbdarstellung verschiedener Leuchtmittel miteinander zu vergleichen. Dazu gibt es ein Set von Tafeln mit genormten Farben, an ihnen wird gemessen, wie gut die einzelnen Farben dargestellt werden.

5. Kompaktleuchtstofflampe

So wird Licht in Kompaktleuchtstofflampen erzeugt: Die Elektroden am Ende der Glasröhrchen werden vorgeheizt, das Quecksilber verdampft, eine hohe Zündspannung wird aufgebaut, die Lampe wird gezündet. Das jetzt gasförmige Quecksilber gibt UV-Strahlung ab, die durch eine spezielle Beschichtung der Innenwände in sichtbares Licht umgewandelt wird. Je nach Qualität dieser Beschichtung ist das Spektrum der Lampe sehr inhomogen oder etwas homogener. Für die Vorheizung der Elektroden, den Aufbau der Zündspannung und die konstante Stromversorgung während des Betriebs brauchen Leuchtstofflampen ein Vorschaltgerät. Bei den Kompaktleuchtstofflampen ist es im Sockel der Lampe untrennbar mit dem gebogenen Glasröhrchen verbunden und wird daher am Ende der Lebensdauer der Lampe auch mit weggeworfen, auch wenn es noch funktionsfähig wäre. Ein klarer Fall von Ressourcenvergeudung, da auch hier inzwischen wirklich seltene "Seltene Erden" zum Einsatz gelangen.

NACHTEILE

Ein Problem der Kompaktleuchtstofflampe ist die lange Aufheizphase, während der sie nur 50 bis 80% ihrer Endhelligkeit erreicht. Auch gibt es solche, die erst nach einem Aufheizen von 0,2 bis 2 Sekunden zünden. Bei Lampen, deren Licht nur kurz benötigt wird, wie etwa in Treppenhäusern oder Abstellkammern, ist ihr Einsatz also ungünstig. Die sofort zündenden Leuchten altern durch jeden Zündvorgang um einige Stunden, diejenigen mit Vorheizung sind der sogenannten „Schalthäufigkeit“ gegenüber weitgehend unempfindlich.

Für die Mehrzahl der Kompaktleuchtstofflampen gilt: Häufiges Schalten verkürzt die Lebensdauer, kurzes Einschalten – je nach Aussentemperatur bis zu 15 Minuten – ebenfalls, der Betrieb an Bewegungsmeldern ist daher nicht zu empfehlen.

Rot-Töne können von Energiesparlampen eher schlecht abgebildet werden, gerade diese empfinden Menschen jedoch als warm. Das Licht von Energiesparlampen wird oft als unangenehm grell oder fahl bezeichnet.

Gewöhnliche Kompaktleuchtstofflampen lassen sich nicht an herkömmlichen Dimmern betreiben: Es können hier alle möglichen Fehler auftauchen, bis zu Überhitzung und Totalausfall nach kürzester Zeit. Nur einige spezielle Kompaktleuchtstofflampen mit einem eigens dafür konstruierten Vorschaltgerät lassen sich mit speziellen Dimmern betreiben: Mit dem Dimmen wird das abgegebene Licht aber kühler, nicht, wie von Glühlampen gewohnt, wärmer.

Infrarotfernbedienungen können durch Kompaktleuchtstofflampen gestört werden. Da Fernbedienungen in einem Bereich von 20 bis 50 kHz senden, ist eine Beeinflussung durch das Flimmern

der Lampe möglich. Fehlschaltungen und Reichweiteinschränkungen sind die möglichen Folgen.

Kompaktleuchtstofflampen emittieren Ultraschall. Welche Wirkung dieser Umstand auf Tiere hat, die diese Frequenzen wahrnehmen könne, ist nicht erforscht.

Die elektrischen Felder, die von Kompaktleuchtstofflampen emittiert werden, liegen bis zum 40-fachen der TCO Norm für Computerbildschirme. Nur: Für Lampen gibt es keine Norm, die die elektrischen Felder begrenzt. Daher: Wenn schon Kompaktleuchtstofflampen, dann nicht näher als 1,5 m vom Menschen montieren.

Kompaktleuchtstofflampen flimmern: Dank der Elektronik im Vorschaltgerät nicht mehr mit den wahrnehmbaren 50hz wie früher, ein Umstand, der vielen Menschen buchstäblich Kopfweh bereitet hat, sondern mit 20.000 bis 50.000 hz, Frequenzen, die nicht bewusst wahrnehmbar sind. Ob dieses Flimmern, auch wenn wir es nicht wahrnehmen können, nicht doch Auswirkungen hat, ist nicht erforscht.

Kompaktleuchtstofflampen erreichen in sehr kalten Umgebungen oft nicht ihre volle Leuchtkraft: Nachts bei Frost im Winter wird die Leuchte am Bewegungsmelder im Vorgarten vielleicht gerade einmal so hell, dass man sich an ihr orientieren kann, zur Beleuchtung reicht es nicht. Strom wird aber immer gleich viel verbraucht. Auch der Betrieb bei hohen Temperaturen verkürzt die Lebensdauer und senkt die Lichtausbeute.

QUECKSILBER

Alle Kompaktleuchtstofflampen enthalten das hochgiftige Quecksilber. Die in der EU erlaubte Höchstgrenze beträgt 5mg, wird allerdings nicht kontrolliert, weder von der EU noch von nationalen Stellen. Die unterste Grenze, bei der Kompaktleuchtstofflampen noch zünden, liegt bei 1,2mg. Das Quecksilber wird entweder in flüssiger Form in die Lampen eingetropft oder in Form einer Amalgamtablette hineingelegt. Die flüssige Methode ist billiger und ungenauer, die Amalgammethode teurer und etwas weniger gefährlich. Zerbricht eine Lampe mit flüssigem Quecksilber, ist dieses schwerer wieder einzubringen als die Amalgamtablette. Letztlich machen diese beiden Methoden aber keinen grossen Unterschied: Sobald eine Leuchtstofflampe das erste Mal eingeschaltet war, dabei das Quecksilber verdampft ist, kondensiert das Quecksilber beim Ausschalten an der Innenseite des Glasröhrchens, es geht nicht mehr zurück in die Amalgamtablette. Wenn die Lampe dann zerbricht, wird das Quecksilber zusammen mit der pulverartigen Beschichtung freigesetzt.

ENTSORGUNG AUSGEBRANNTER LAMPEN

Ausgebrannte Kompaktleuchtstofflampen sind Sondermüll und gehören bei den dafür vorgesehenen Sammelstellen abgegeben. Sie dürfen keinesfalls mit dem Restmüll entsorgt werden, da sonst das in ihnen enthaltene Quecksilber in die Umwelt gelangt.

ENTSORGUNG ZERBROCHENER LAMPEN

Zerbricht eine Energiesparlampe, sofort Fenster und Türen öffnen, um den Raum gut zu lüften. Auf keinen Fall zum Staubsauger greifen, der verteilt das Quecksilber im ganzen Raum und erhöht die Gefahr des Einatmens. Fegen Sie die Reste vorsichtig mit Besen und Schaufel zusammen und entsorgen Sie

sie. Von einem Teppich können sich die Reste mit einem Klebeband ablösen lassen. Quecksilber verdampft langsam, aber doch, bei Raumtemperatur, so kann ein kleines Quecksilberkügelchen in einer Parkettritze seine Wirkung über einen langen Zeitraum entfalten. Besondere Vorsicht ist geboten, wenn Kinder oder ältere Menschen in der Nähe sind.

Sollte der Fall eintreten, dass eine Lampe im eingeschalteten Zustand zerbricht – weil z.B. die Leuchte umfällt –, wird empfohlen alle Türen zum Zimmer zu schließen, die Fenster zu öffnen und den Raum für etwa eine halbe Stunde zu verlassen.

In jedem Fall sollte man die Stelle, an der die Lampe zerbrach, mit einem nassen Tuch reinigen. Selbstverständlich darf bei Reinigungsarbeiten im Bereich der Lampenfassung diese keinesfalls unter Spannung stehen. Die Stromzufuhr muss verlässlich (z.B. durch Abschalten der Sicherung) unterbrochen sein.

Chemieexperten empfehlen, die Lampenreste, Kehrbesen und Tuch dann in einen verschließbaren Behälter zu stecken, diesen luftdicht zu verschließen und mit einem Zettel „Achtung, kann Quecksilberreste von Kompaktleuchtstofflampen enthalten“ bei einer Problemstoffsammelstelle abzugeben.

6. Glühbirne

GESCHICHTE

1881 präsentierte Edison seine Glühlampe, die sich in ihrer Form seither kaum noch verbessern liess. Ihre Lebensdauer betrug damals mehr als 1500 Stunden. Der Sockel, das sogenannte E-27 Gewinde, (E für Edison, 27 für 27mm Durchmesser) ist die älteste noch verwendete Industrienorm der Welt. Elektrisches Licht zu erschwinglichen Preisen in jedem Haushalt: Was für uns heute eine Selbstverständlichkeit ist, war Ende des 19. Jahrhunderts eine Revolution. Ohne elektrische Beleuchtung wäre die industrielle Revolution wohl nicht möglich gewesen, hätte sich die 24/7 Gesellschaft nicht entwickeln können. Es ist für uns heute undenkbar, vom Tageslicht abhängig zu sein, nur arbeiten zu können, wenn die Sonne genug Licht liefert.

Die Popularität des elektrischen Lichts ermöglichte den Aufbau eines Stromnetzes, das in kürzester Zeit bis in jeden noch so kleinen und armen Haushalt reichte: Da die Stromanschlüsse schon vorhanden waren, war es nicht mehr schwer, den Konsumenten andere Geräte, die mit Strom zu betreiben sind, zu verkaufen.

DAS PHOEBUS-KARTELL

Die Elektroindustrie ging bald daran, den Markt durch Kartell-Verträge für die Beteiligten profitabel aufzuteilen. Nach einigen frühen nationalen Versuchen wurde 1924 das Phoebus-Kartell in Genf gegründet. Zu den Gründerfirmen gehörten Osram und General Electric, Philips kam auch bald dazu. Das Kartell verfolgte zwei grosse Ziele: Die Aufteilung und Sicherung des Weltmarktes, um den beteiligten Firmen stabile Marktanteile und sichere Renditen zu ermöglichen, und die Verkürzung der Lebensdauer von Glühlampen, um eine grössere Nachfrage zu schaffen. Es gelang dem Kartell, die durchschnittliche Lebensdauer, die 1924 weit über 1500 Stunden lag, bis 1935 auf 1000 Stunden zu reduzieren. Nach dem 2. Weltkrieg verlieren sich die Spuren von Phoebus, auf jeden Fall hat sich die Lebensdauer von 1000 Stunden gehalten. Lampenfirmer in der ehemaligen sowjetischen Sphäre, die Lampen mit einer

Lebensdauer von 5000 Stunden produzierten, gibt es entweder nicht mehr, oder sie haben sich den westlichen Vorstellungen angepasst und produzieren jetzt ebenfalls 1000h Glühlampen.

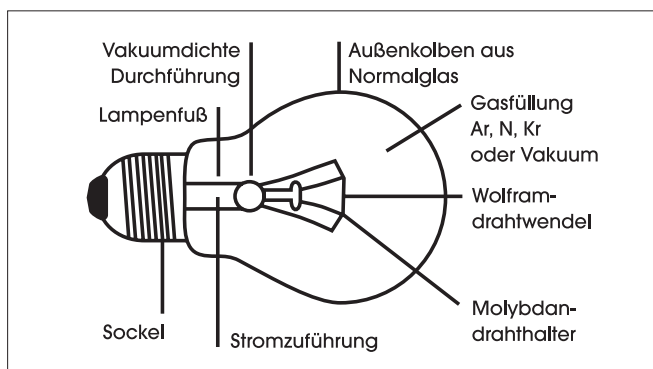
LICHTERZEUGUNG

Ist die Lampe eingeschaltet, fließt elektrischer Strom durch die Wolframdrahtwendel. Dadurch wird sie auf ca. 2800K – etwa 2500°C erhitzt – und gibt dann sichtbare elektromagnetische Strahlung – Licht – ab. Die Glühlampe ist also ein Temperaturstrahler. Die Strahlung wird vorwiegend als Wärmestrahlung abgegeben. Das Strahlungsmaximum von Temperaturstrahlern liegt daher im Infrarot-Bereich (über 800nm Wellenlänge).

Je höher die Wendeltemperatur im Betrieb ist, desto höher wird die Lichtausbeute der Lampe. Nach dem Wienschen Verschiebungsgesetz kommt das Strahlungsmaximum ab ca. 3000K Wendeltemperatur in den Bereich des sichtbaren Lichts (ca. 380nm bis 780nm). Im Gegenzug verkürzt sich aber die Lebensdauer, denn mit der höheren Temperatur oxidiert mehr Wolfram-Material von der Wendel. Meist setzen sich die Wolfram-Atome innen auf der Glaskolbenwand wieder ab. Wenn diese Schicht mit der Zeit immer dicker wird, wird sie sichtbar und dann „schwärzt“ die Lampe. Gleichzeitig wird die Wendel durch den Materialverlust immer dünner, dadurch stoßempfindlicher und die Gefahr des „Durchbrennens“ steigt. Diesen Prozess kann man durch die Zusammensetzung des Schutzgases in der Lampe steuern: Um so weniger Sauerstoff diese enthält, umso langsamer der Oxidationsprozess der Wendel. Es gibt Spezialglühlampen mit einer Lebensdauer von mehr als 10.000 Stunden – ohne Leistungsverlust.

WOLFRAMDRAHT

Jeder Glühlampentyp braucht zur Lichterzeugung Wolframdraht einer bestimmten Dicke und Länge. Um diese Drahtlänge in der Lampe unterzubringen, wird er zur Wendel gewickelt. Besonders dünne und lange Drähte werden u.U. doppelt oder sogar dreifach gewickelt. Doppelwendellampen sind von vornherein stoßempfindlicher und haben eine höhere Lichtausbeute. Durch entsprechende Füllgase im Lampenvolumen kann sowohl die Lebensdauer als auch die Lichtausbeute verbessert werden. Edelgase mit hohem Molekulargewicht wie Krypton oder Xenon und ein hoher Fülldruck reduzieren die Verdampfungsgeschwindigkeit der Wolframatome und verlängern damit die Lebensdauer. Aufgrund der geringeren Wärmeleitfähigkeit von Krypton oder Xenon kann die Wendel mit weniger Aufwand (= elektrischer Energie) heißer betrieben werden und damit ist die Lichtausbeute höher. So haben Krypton gefüllte Lampen gegenüber den üblichen Stickstoff-Argonlampen eine höhere Lichtausbeute. Da die Glühlampen aus wenigen und einfachen Komponenten bestehen, können sie billig und einfach erzeugt werden, und ebenso billig und einfach entsorgt: Sie sind absolut ungiftig und können ganz normal mit dem Restmüll weggeworfen werden.



7. LED

WIE FUNKTIONIEREN LEDS?

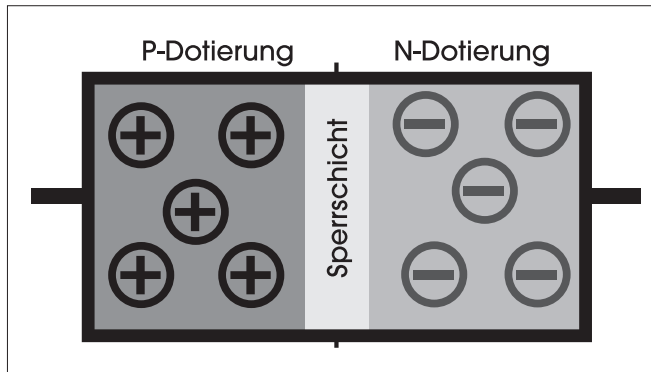


Bild 1 (Quelle: Wikipedia)

LEDs (Light Emitting Diodes) sind Silizium-Halbleiter-Chips, die zusammen mit weiteren Elementen wie z.B. Aluminium, Gallium, Indium, Phosphor etc. Licht Erzeugen. An den Chip wird eine Spannung angelegt, es fließen Elektronen durch das Kristallgitter. Dadurch werden die Elektronen der Fremdatome (z.B. Aluminium, Gallium etc.) energetisch angeregt. Die dabei frei werdende Energie wird direkt in Form von Photonen, oder anders ausgedrückt, in Form von Licht freigegeben.

LEDs werden gerne als die Zukunftslösung aller Lichtprobleme angesehen:

Hohe Effizienz, lange Lebensdauer und niedriger werdende Herstellungskosten erwecken den Eindruck, dass es möglich wäre, mit einer Form der Lichterzeugung alle Lichtbedürfnisse zu befriedigen.

Doch ist das wirklich so? Wo liegen die Stärken und wo liegen die Schwächen dieser vielgepriesenen, aber noch nicht sehr bekannten Lichtquelle.

FARBWIEDERGABE VON LEDS

Auch LEDs haben Probleme mit der Farbwiedergabe. Zur Zeit ist eine sehr gute Farbwiedergabe nur möglich, wenn man mehrere LEDs mit verschiedenen Farben mischt, was wiederum auf Kosten der Effizienz geht. Einzelne LEDs haben einen unterschiedlichen Farbtort, erzeugen Licht in etwas unterschiedlichem Weiss. Die Hersteller verwenden deshalb viel Mühe darauf, die LEDs nach Chargen zu sortieren, um innerhalb einer Charge eine möglichst ähnliche Farbe bei allen Lampen zu haben. Trotzdem passiert es, dass, wenn es notwendig wird, eine LED-Lampe in einer grösseren Anlage auszutauschen, es fast nicht möglich sein wird, exakt dieselbe Lichtfarbe wieder zu bekommen. Die Produktzyklen verhalten sich bei LEDs umgekehrt proportional zur Lebensdauer: LEDs mit einer Lebensdauer von 50.000 Stunden sind oft nur Monate am Markt, bevor sie von einer neuen Generation abgelöst werden.

THERMISCHES VERHALTEN

LEDs erzeugen das Licht in einem sehr kleinen Punkt und strahlen keine Wärme, kein Infrarot nach vorne ab. Bei der Lichterzeugung entsteht aber Körperwärme, diese muss abgeführt werden, da LEDs sehr temperaturempfindlich sind. Bei zu hohen Temperaturen wird ihre Lebensdauer verkürzt, die Lichtausbeute sinkt, der Farbtort verschiebt sich. Das ist auch der Grund, warum es so wenige LED-Lampen mit E27-Gewinde, dem normalen Glühlampengewinde gibt: LEDs strahlen aus der Fläche, hier müssen sie aber, um die Abstrahlcharakteristik von Glühlampen nachzubilden, kugelförmig zusammengepackt

werden. Es ist daher sehr kompliziert, die entstehende Wärme abzuführen. Daher gibt es hier bisher keine Lampen mit mehr als ca. 800 Lumen.

Am besten eignen sich LEDs für den Einsatz in eigens dafür konzipierten Leuchten, die so gebaut sind, dass die Wärme optimal von der Lampe abgeführt wird.

EFFIZIENZ VON LEDS

Von LEDs werden Wunder an Effizienz versprochen: Doch in der Realität haben LEDs zur Zeit ungefähr die selbe Lichtausbeute wie Leuchtstofflampen, es sind in der nächsten Zeit aber Steigerungen zu erwarten.

8. Halogen

Halogenlampen sind grundsätzlich genauso aufgebaut wie normale Glühlampen. Worin aber besteht der Unterschied zwischen den beiden Systemen? Bei beiden Typen erhitzt sich eine Wolframwendel durch Stromfluss bis zur Weißglut und erzeugt so Licht. Da hierbei große Hitze entsteht, darf im Glaskolben kein Sauerstoff vorhanden sein, weil sonst das Wolfram verbrennen würde. Deshalb füllt man Glüh- und Halogenlampen mit reaktionsträgen Edelgasen oder Stickstoff.

Eine Besonderheit von Halogenlampen ist ihr kleiner Quarzkolben, in dem ein gewickelter Wolframfaden steckt. Der ist – im Gegensatz zur Glühbirne – axial ausgerichtet und lenkt so das Licht optimal. Ein weiterer Unterschied zur Glühbirne besteht darin, dass die Drahtwendel um einige hundert Grad heißer sind. Das erhöht den Wirkungsgrad, also die Helligkeit bei gleicher Leistung, beträchtlich.

LANGE LEBENSDAUER

Normalerweise hätte eine solche Lampe nur eine kurze Lebensdauer, weil mit der höheren Temperatur das Wolfram deutlich schneller abdampfen und die Glühwendel zum Schmelzen bringen würde. Das Abdampfen lässt sich nicht verhindern, wohl aber kann man das abgedampfte Material dazu bringen, sich wieder an der Wendel anzulagern – mit einem Trick: Man setzt Halogene zu.

Die abdampfenden Wolframatome verbinden sich mit den Halogenen zu Wolframhalogenid, das bei Temperaturen von einigen hundert Grad Celsius gasförmig ist. An der Glühwendel mit seiner Temperatur von etwa 2600 bis 2900 Grad Celsius zerfällt es in freies Halogen und Wolfram, das sich wieder an der Wendel anlagert. Hochvolthalogenlampen, die bis 2016 als Ersatz für Glühlampen angeboten werden, haben meistens eine Lebensdauer von 2000 Stunden.

12V HALOGENLAMPEN

Mit Niedervolt-Halogenlampen bezeichnet man Lampen, die bei einer Spannung von 12 V betrieben werden. Sie brauchen einen Transformator, der die 230V aus dem Netz in die 12V, die die Lampe braucht, heruntertransformiert. Aufgrund physikalischer Gesetze ist der Wendeldraht einer Niedervoltlampe fünfmal so dick wie der Wendeldraht einer Hochvoltlampe gleicher Leistung. Ferner beträgt die Länge des Wendeldrahts einer Niedervoltwendel nur rund 1/5 der Länge einer vergleichbaren Hochvoltwendel. Daraus ergibt sich die deutlich höhere thermische Belastbarkeit der Niedervoltwendel. Dies führt zu einer höheren Lichtausbeute und zu einer deutlich längeren Lebensdauer als bei Hochvoltlampen.

Momentan gibt es eine Halogenlampe am Markt, die einen 12V-Trafo eingebaut hat, mit einer E-27 Fassung und Effizienzklasse B. Das wird die einzige Glühlampe sein, die nach 2016 noch in Europa verkauft werden darf.

9. Rebound Effekt

Mit Rebound (Englisch für Abprall) wird in der Energieökonomie der Umstand bezeichnet, dass das Einsparpotenzial von Effizienzsteigerungen nicht oder nur teilweise verwirklicht wird. Führt die Effizienzsteigerung gar zu erhöhtem Verbrauch (das heißt zu einem Reboundeffekt von über 100 Prozent), spricht man von Backfire.

Zum Rebound tragen mehrere Effekte bei:

- Direkter Rebound: Eine Energiedienstleistung, die effizienter angeboten wird, wird dadurch billiger. Was billiger wird, wird stärker nachgefragt.
- Indirekter Rebound: Wer dank Effizienzsteigerung Energie und damit Geld spart, gibt das Geld für anderes aus, das ebenfalls Energie verbraucht.
- Allgemeiner Ausgleichs-Effekt: Die eingesparte Energie ist als zusätzliches Angebot auf dem Markt. Ein zusätzliches Angebot senkt den Preis, was die Nachfrage stimuliert. In anderen Worten: Was einer spart, verbraucht ein anderer.
- Transformations-Effekt: Technische Effizienzsteigerungen verändern das Konsumverhalten, was sich auf Infrastrukturen, soziale Normen und so weiter auswirkt. Wird beispielsweise der Verkehr effizienter, verändern sich Siedlungsstrukturen, kleine Läden verschwinden und Einkaufszentren entstehen, was schließlich wieder zu einem bestimmten Verkehrsverhalten zwingt.

10. Quecksilber

Das Element Quecksilber bietet ideale Voraussetzungen für die Lichterzeugung wegen der geringen Aktivierungsenergie, die die Atome zur Emittierung von UV-Strahlung bringt.

Seit längerer Zeit muss die Leuchtstofflampe als Sondermüll entsorgt werden, hauptsächlich wegen des Quecksilbergehalts. Die EU hat mehrere Schritte zur Reduzierung des Quecksilberverbrauchs in der Gemeinschaft unternommen. Diese wurden in der „Gemeinschaftsstrategie für Quecksilber“ (KOM(2005) 20 - Amtsblatt C 52 vom 2. März 2005) zusammengefasst.

GEMEINSCHAFTSSTRATEGIE EU

„Quecksilber ist ein für Menschen, Ökosysteme und wild lebende Tiere hochgiftiger Stoff. Hohe Dosen können tödlich sein, aber auch relativ geringe Mengen können bereits das Nervensystem schädigen. Die Strategie zielt auf die Verringerung der Auswirkungen des Quecksilbers und seiner Risiken für die Umwelt und die menschliche Gesundheit ab. Sie ist auf folgende sechs Ziele ausgerichtet: Verringerung der Quecksilberemissionen; Verringerung von Angebot und Nachfrage; Bewirtschaftung der derzeit in Form von gelagerten oder verwendeten Erzeugnissen existierenden Quecksilbermengen; Schutz der Bevölkerung vor Quecksilberexposition, Verbesserung des Verständnisses der Quecksilberproblematik und möglicher Lösungen; Förderung einschlägiger internationaler Maßnahmen. Die Strategie sieht für jedes Ziel eine bestimmte Anzahl spezifischer Maßnahmen vor.“

QUECKSILBERVERBOT DER UN

Auch die UN arbeitet an einem Quecksilberverbot, weil das Metall sehr giftig ist. Die UN-Umweltministerkonferenz, die im Februar 2009 tagte, erarbeitete einen Plan, Quecksilber binnen 24 Monaten aus dem Verkehr zu ziehen. Hierbei hat der Sprecher des UN Umweltprogramms (UNEP) ausdrücklich festgehal-

ten, dass Quecksilber eines der schlimmsten Umweltgifte ist und dass die Kompaktleuchtstofflampe ihren Beitrag zu Quecksilberemissionen leistet.

QUECKSILBER IM HAUSMÜLL

Tatsächlich ist es so, dass die üblichen Leuchtstofflampen, die in der Industrie verwendet werden, zu einem erheblichen Teil dem Recycling zugeführt werden und so ca. 80% des Quecksilbers wieder verwendet werden kann. Hingegen ist nach Angaben der Industrie der Anteil der abgelieferten Kompaktleuchtstofflampen gering. Etwa 80% (Jahr 2006) sollen nicht auffindbar gewesen sein. D.h., ihr Quecksilber landet entweder in der Landschaft oder wird von der Müllverbrennungsanlage in die Atmosphäre geblasen. Laut Deutscher Umwelthilfe landeten 2007 rund 90 Prozent der privat genutzten Lampen im Hausmüll. Sie zerbrechen bei dieser Entsorgung, sodass das Quecksilber in die Umwelt gelangt.

QUECKSILBERPARADOX

Da Quecksilber auch in Kohlekraftwerken entsteht, rechnete im Februar 2009 der deutsche Umweltminister einem staunenden Publikum vor, dass die „Energiesparlampe“ 22 Mrd. kWh einsparen würde, davon ca. 8 Mrd. kWh in Privathaushalten, und dadurch würden 1 bis 2 kleinere Kohlekraftwerke überflüssig. Somit wäre die „Energiesparlampe“ ein Gewinn für die Umwelt, auch unter Berücksichtigung des Quecksilbermülls. Vom restlichen Chemiemüll, den man bei der Glühlampe nicht benötigt (Blei, Antimon, Barium, Arsen, Yttrium, Phosphorverbindungen, Zink-Beryllium-Silikate, Cadmiumbromide, Vanadiumverbindungen, Thorium usw.) war keine Rede.

Kohle enthält Quecksilber, das bei der Verbrennung in den Kohlekraftwerken zum Teil emittiert wird. Wie viel hängt von der verwendeten Kohle ab, von der Art der Verbrennung und von der Art der Abgasbehandlung. Da Glühlampen mehr Strom verbrauchen als Kompaktleuchtstofflampen, fallen in den Kohlekraftwerken mehr Emissionen an. Ca. 30% des in Europa erzeugten Stroms kommt aus Kohlekraftwerken. Die Quecksilberemission, die dabei immer wieder genannt wird, wird mit 0,016 mg Hg pro Kilowattstunde angegeben. Multipliziert man diese Zahl mit dem Stromverbrauch einer Glühlampe, und setzt man dagegen den Quecksilbergehalt plus den Stromverbrauch einer Sparlampe, bringt die Glühbirne mehr Quecksilber in die Umwelt. Die ganze Rechnung hat nur einen kleinen Schönheitsfehler: Die Zahl von 0,016 mg stammt aus einer alten amerikanischen Studie und bezeichnet die Quecksilberemission der fünf schmutzigsten amerikanischen Kraftwerke. Wir haben uns die Mühe gemacht und recherchiert, wie viel Hg wirklich aus den Schornsteinen der europäischen Kraftwerke kommt: Es sind in Wirklichkeit nicht 0,016 mg sondern nur 0,005 mg. Anders gerechnet: 2009 kamen aus den europäischen Kohlekraftwerken für den Strom, der für die private Beleuchtung verwendet wurde, 0,41 Tonnen Quecksilber. 2009 wurden Sparlampen mit einem Quecksilbergehalt von insgesamt ca. 2 Tonnen in der EU verkauft. Bei einer Recyclingrate von nicht einmal 20% weiss man, wie viel Hg in die Umwelt gelangt: 1,6 Tonnen.

Damit ist das Quecksilberparadox, eines der wichtigsten Argumente vor allem der NGOs, widerlegt: Auch wenn Sparlampen weniger Strom brauchen als Glühlampen, dass sie die Umwelt mit Quecksilber belasten, kann man leider nicht wegrechnen.

Zudem hat der Minister Gabriel ein ungewolltes Eigentor geschossen, denn die EU ist nicht Deutschland und in vielen Ländern der EU wird überhaupt keine Kohle verfeuert. Mehr als die Hälfte (ca. 62%) der Kohleverstromung der EU 15-Länder findet in Deutschland und in Großbritannien statt. Das Verbot trifft aber auch Länder wie Schweden, wo viel mehr Wasserkraft eingesetzt wird, oder Frankreich mit seinen zahlreichen Atomkraftwerken.

Zudem sollte man bei dieser Erkenntnislage, Kohlekraftwerke produzieren Quecksilber, eher an bessere Filter oder ggf. ein Verbot von solchen Kraftwerken denken, als an eine Förderung Umwelt verschmutzender Produkte mit der Begründung, dass sie weniger Strom aus der schmutzigen Quelle beziehen.

11. Heat Replacement Effekt

Heat Replacement Effect – Wärmeersatz-Effekt. Die Infrarotstrahlung, die Glühlampen neben dem Licht abgeben, entlastet die Heizung: Nördlich der Alpen dauert die Heizsaison 6 Monate, und die kalte Jahreszeit ist auch die dunkle. In einer Untersuchung zum Heat Replacement Effect der englischen Regierung wird nachgewiesen, dass mehr als 21% der zur Beleuchtung eingesetzten Energie, übers Jahr gemittelt, bei der Heizung eingespart wird.

Protagonisten – Infos, Links, Zitate

Mahi Sideridou, Klimabeauftragte Greenpeace Europa

<http://www.greenpeace.org/international/en/news/Blogs/makingwaves/mahi-sideridou-european-unit/blog/9599/>

„Wir dachten, indem wir diese ineffizienten Lampen loswerden, bewerben wir neue Technologien. Das bringt Vorteile fürs Klima und für die Finanzen der Konsumenten. Also ein Gewinn für alle.“

Per Stoltz, Nachhaltigkeitsbeauftragter IKEA

Deputy Sustainability Manager, IKEA Sweden

„Nach meinen Informationen gibt es eine sehr geringe, nicht einmal geringe ... Es gibt keine direkte Gefahr, wenn eine Energiesparlampe zerbricht.“

Christian Laus, Vater des 4-jährigen Max

„Es wurden immer mehr kahle Stellen am Kopf bis hin zum kompletten Haarverlust. Wiederum einige Wochen später hat das mit den Augenbraunen stattgefunden, dann mit den Wimpern angefangen.“

Joachim Mutter, Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin

http://www.zahnklinik.de/umwelt_integrativ

Gary Zörner, Geschäftsführer LAFU, Delmenhorst (Labor für Chemische und Mikrobiologische Analytik),

<http://www.lafu-gmbh.com/>

„Jedes kleinstes bisschen Quecksilber macht ein klein bisschen dümmer, weil es ja das Gehirn angreift.“

Georg Steinhauser, Strahlenphysiker

Promovierte 2005 in Radiochemie am Atominstitut der TU Wien. Seit 2008 ist er als Universitätsassistent am Atominstitut tätig. Seine Forschungstätigkeit umfasst Gebiete der Radiochemie, Umweltanalytik, anorganischen und analytischen Chemie fachlich ab.

„Es ist hier oftmals mehr Willkür als wissenschaftliche Seriösität am Werk gewesen.“

Christoph Seidel, Pressesprecher Megaman

Europaweit größter Hersteller von Kompaktleuchtstofflampen.

„Jetzt gibt es natürlich kriminelle Hersteller die sich daran nicht halten. Das ist schlecht. Es gibt aber auch Falschgeld. Das ist auch schlecht und trotzdem wird nicht jeder Geldschein einzeln nachkontrolliert.“

Gad Giladi, Präsident PLDA 2003- 2005 (Professional Lighting Designers' Association)

<http://www.lightvisions.dk/index.php?id=509&L=1>

„Es ist eine sehr komplexe Sache und das alles hier macht den Eindruck, dass Quecksilber eine sehr ernste und gefährliche Sache ist. Wir wissen, das ist so, aber in der Marketing-Kampagne sagen sie, dass die Menge Quecksilber in einer Energiesparlampe vernachlässigbar sei.“

Holger Krahmer, EU Parlamentarier. Seit 1993 ist er Mitglied der FDP. In den Jahren 1998 und 2002 war er Bundestagskandidat für seine Heimatstadt Leipzig. Im Juni 2004 wurde er in das Europäische Parlament gewählt und ist Mitglied der liberal-demokratischen Fraktion ALDE.

„Im Jahr 20 nach dem Mauerfall und eigentlich des Frohseins zurück gewonnener Freiheiten erinnert mich vieles von dem was die EU Kommission heute hier macht an Politbüro. Das hat diktatorische Züge.“

Max Otte, Wirtschaftswissenschaftler

Professor für allgemeine und internationale Betriebswirtschaftslehre an der Fachhochschule Worms.

„Es gibt unendlich viele Möglichkeiten, wie natürlich Geld Einfluss nehmen kann, ohne das man direkt von Bestechung sprechen kann.“

Markus Krajewski, Medienhistoriker

<http://www.verzetteln.de/index.html>

Helmut Höge, Journalist und Schriftsteller

Er ist u.a. Journalist bei Der Tageszeitung (taz), für die er seit deren Anfangszeit schreibt.

Martin Wiebel, Kultur Raum Zwingli Kirche

<http://www.kulturraum-zwinglikirche.de/index.shtml>

<http://www.east-side-story.de/Martin-Wiebel.html>

Wolfgang Herter, Elektroingenieur, PZT-Labor, Wilhelmshaven

<http://www.pzt-lab.de/>

Wolfgang Maes, Baubiologe

Er führt baubiologische Haus-, Grundstücks-, Schlaf- und Arbeitsplatzuntersuchungen durch. Zusätzlich ist er journalistisch aktiv, speziell wenn es um die kritische Auseinandersetzung mit baubiologischen Aspekten oder sonstigen Umweltfragen geht. Er ist Leiter von Seminaren und fungiert als Autor mehrerer Fachbücher, Broschüren, Infos und anderer Veröffentlichungen. www.maes.de

„Es wird eine Massentechnik vermarktet ohne Grundlagenforschung, ohne Wissen um die Konsequenzen: Experimentierkaninchen Mensch.“

Alexander Wunsch, Humanmediziner und Lichtbiologe

<http://www.lichtbiologie.de/>

„Den Wärmeanteil wegzulassen das mag den Techniker begeistern, aber mich als Arzt schockiert es eher.“

Macy Shaw, Rentnerin

Kevan Shaw, Nachhaltigkeitsbeauftragter PLDA (Professional Lighting Designers Association)

<http://www.kevan-shaw.com/>

Klaus Stanjek, Dokumentarist, Autor für Greenpeace Studien. Er macht Dokumentarfilme zu gesellschaftlichen Themen seit 1977. Studierte Anthropologie (bis 1979) und Dokumentarfilm an der HFF München (bis 1983). Filme über die Kehrseiten der Geldgesellschaft, über archaische Welten, über Kinderwelten und Gegenwelten.

<http://www.hff-potsdam.de/de/studienbewerbung/ba-studiengaenge/regie0/lehrende/pdb/detail/0/0/stanjek-klaus/3.html>

Werner Wiesner, Seniorchef MEGAMAN

<http://www.megaman.de/downloads/unternehmensinfo-megaman.pdf>

http://www.daily-innovation.de/50226711/werner_wiesner_im_interview.php

Ravi Agarwal, Umweltaktivist

<http://www.toxicslink.org/>

Krishan Ansari, Bauteilimporteur

Deepak Singh, Lampen Recycler

Shankar Rehmani, Lampen Recycler

Ryan McEwan, Recycling Berater Edinburgh

http://www.edinburgh.gov.uk/info/1055/recycling/433/community_recycling_centres/1

Christian Ludwig, Geschäftsführer Lightside Retourlogistik

<http://www.lightcycle.de>

Craig Thompson, Geschäftsführer Electrical Waste Recycling Group, Großbritannien

Recyclinganlage Huddersfield, England

<http://www.electricalwaste.com/>

Andrew Makison, Umweltanalytiker, Leeds, England

Jeanne Morton, Arbeitsinspektorin

Amt für Gesundheit und Sicherheit, Leeds, England

<http://www.hse.gov.uk/>

Marlene Holzner, Pressesprecherin EU Kommission Energie

Andreas Löschel, Umweltökonom Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung, Mannheim

„Es ist reine Symbolpolitik, mit umweltseitiger Wirkung ist hier überhaupt nicht zu rechnen.“

Siegfried Rotthäuser, Maschinenbauingenieur Heatball Erfinder

Gunther Gaigg, Physiker

Rudolf Hannot, Ingenieur Heatball Erfinder

Ab **16. September** im Kino



Ein Film von **Christoph Mayr** nach einer Idee von **Moritz Gieselmann**

Pressekontakt:

MICHAELA ENGLERT

Hermannngasse 18/5

T: +43 699 1946 36 34

M: englert@thimfilm.at

www.thimfilm.at

Verleih:

THIMFILM GMBH

Hermannngasse 18/5

A-1070 Wien, Austria

M: buero@thimfilm.at

www.thimfilm.at

Produktion:

NEUE SENTIMENTAL FILM

Hasnerstrasse 123

A-1160 Wien, Austria

M: vienna@nsf.at

www.nsf.at

THIMFILM

film
INSTITUT

ORF Film/Fernseh-
Abkommen

filmfonds-wien

DEUTSCHER
FILMFÖRDERFONDS

NEUE SENTIMENTAL FILM

NEUE SENTIMENTAL FILM



DOLBY
DIGITAL