

Energiesparlampen ?

Ausgerechnet Australien will einer Regierungsverlautbarung vom Februar 2007 zufolge ab 2010 ausschliesslich die als *energy saving lamps* bekannten Leuchtmittel zulassen, mit der nicht widerlegbaren Begründung, herkömmliche Glühbirnen verbrennen zuviel Strom in Wärme bei zu geringer Lichtausbeute (etwa 90% zu 10%) : CO2-Emissionen! Allerdings bewirkte das nur 2% vom Gesamtausstoss, ist also quasi eine Erbsenzählerei für einen Kontinent, der 80% seines Stroms mit ungefilterten Kohlekraftwerken erzeugt. Nun beschliesst auch die EU, sich einer derart kleinen Sparmassnahme anzuschliessen. Kanzlerin Merkel hat vor einem Jahr schon nach einer SPIEGEL-Meldung ihr Zuhause vorbildlich mit Energiesparlampen ausgerüstet.

Gemäss einer SPIEGELonline Umfrage begrüessen 90% der Deutschen dieses Verhalten, jedoch verbal nur, denn sie kauften diese sogenannten Energiesparlampen bisher nicht. Ein SPIEGEL-Redakteur berichtete in diesem Zusammenhang von Überlegungen zum Sparverhalten der Deutschen: wenn sie, statt einfach nur den Lichtschalter zu betätigen, Geld in die Lampen werfen müssten, und bei der einen nur ein Fünftel, dann leuchtete gewiss nur diese!

Das ist fromm gesprochen, doch es gibt auch gute Argumente gegen diese Leuchtmittel:

- ästhetische
- gebrauchsmässige
- medizinisch/biologische
- mental/sozial/philosophische
- besonders reichlich ökologische

Energiesparlampen haben zunächst ein ästhetisches Problem wie alle Leuchtstoffröhren, denn sie erzeugen ein fluoreszierendes Licht mit einer Wellenlänge, die uns fremdartig erscheint, da wir seit Urzeiten stammesgeschichtlich an brennendes Licht gewöhnt sind. Blitz, Sonnenlicht, Feuer oder Glühbirne - all das ist brennendes Licht. Fluoreszenzlicht dagegen kommt in der Natur allenfalls als Nordlicht, Glühwürmchen oder, was natürlich kaum einer persönlich sah, an diversen skurilen Tiefseefischen oder Quallen vor.

Fluoreszenzlicht ist energieeffizient, aber nicht freundlich, da es nicht das Spektrum des Sonnenlichts bietet. Dieses fehlende Spektrum beeinträchtigt unsere Farbwahrnehmung und darüber auch unser Gestimmtsein, was uns unbewusst irritiert und die Harmonie der Wahrnehmung gelegentlich kippen lässt.

Sie spenden deutlich kein Licht zum Wohlfühlen, sie eignen sich nicht für den Esstisch, auch nicht für das Restaurant, da plötzlich alle Nahrung fahl und tot aussieht, erst recht nicht für das gemütliche Wohnzimmer, und man hat sie besser auch nicht im Büro, wo in diesem Licht alle urlaubsreif scheinen. Weil es aufgrund seiner Fremdartigkeit jedoch stark die Aufmerksamkeit auf sich zieht, eignet es sich hervorragend als Hinweislicht für Notausgänge.

Man muss auch Licht *verstehen* können, so wie man Sprache versteht oder Geräusche, die uns informieren als bekannt, vertraut, beruhigend, fremdartig oder auch alarmierend. Oder Musik. Wenn da aus dem hörbaren Spektrum mehrere Frequenzen herausgefiltert werden, können wir mit dieser Musik nichts mehr anfangen, weil wir keinen Sinn hören. Auch Sprache würden wir in diesem Fall nicht mehr oder nur mühsam verstehen, indem wir das Nichtverstandene zu erraten und strukturell zu ergänzen versuchen. Mit Licht verhält es sich nicht anders. Wir brauchen das volle Farbspektrum. Leuchtstofflicht ist aus diesem Grund mühsam für uns, weil es uns bei der Farbwahrnehmung täuscht und als etwas Mangelhaftes erscheint.

Dieses Leuchtmittel hat den Vorzug, mit nur einem Viertel der Energie auszukommen, die zu vergleichbarer Helligkeit eine Glühlampe braucht, aber es hat nicht die Qualität einer Glühbirne. Ihm fehlt in seinem sequenziellen Spektrum insbesondere das Rotlicht. Dies hat jedoch brennendes Glühlampenlicht, das dem des Sonnenlichts sehr ähnlich ist. Fluoreszenzlicht erzeugt zwar Licht in Menge, jedoch assoziiert es den Charakter einer Lichtgiftigkeit. Es ist für unsere Wahrnehmung zumindest eine Zumutung, und wäre bei einer allgemeinen Zunahme eine ziemlich gravierende visuelle Umweltverschmutzung.

Abb: Spektraldiagramme Sonnenlicht / Halogenleuchtstofflampe / Tageslichtleuchtstofflampe

Die Bemühungen der Industrie, die Lichtqualität von Glühlampenlicht auf das energieeffizientere Leuchtstofflicht übertragen zu können, dauern mindestens schon 40 Jahre. Die Ergebnisse sind immer noch unbefriedigend. Bei dicken Leuchtstoffröhren sind die Erfolge für die Farbwahrnehmungsqualität mässig und nicht billig, da jede Erweiterung des Spektrums ein spezieller Herstellungsaufwand ist, der sich im Preis und auch sehr im Stromverbrauch niederschlägt. Nur wenige Vollspektrumröhren sind auf dem Markt, zum zwanzigfachen Preis normaler Röhren. Je dünner die Röhren, desto grösser sind die Probleme in der Produktion, denen folgt natürlich dann der Preis, wie auch bei weiteren speziellen Aufwendungen:

1. Sofortiges Zünden (normalerweise flackern diese Lampen, bevor sie stabil leuchten).
2. Beliebigkeit in der Brennstellung (nur aufrecht, hängend, quer oder aber beliebig). Hängt die Leuchte falsch, ist sie schnell kaputt. Die beliebig brennende Röhre ist teurer.
3. Immer noch ist das ständige Ein- und Ausschalten der grosse Lampenkiller. Leuchtstoffröhren sind ausschliesslich für Dauerbetrieb geeignet, was natürlich nicht energiesparend ist. Das aber ist ein Widerspruch in sich (der erste).
4. Es wird allenfalls im Kleingedruckten angegeben, dass Kompaktleuchtstoffröhren eine lichttechnisch bedingte Einbrennzeit von 100 Stunden benötigen, um die maximale Lebensdauer überhaupt erreichen zu können. Wer aber lässt die frisch gekaufte Lampe, wenn er denn darum wüsste, vier Tage lang brennen, wo er doch gerade sparen wollte?
5. Schliesslich ist noch die Dimmbarkeit dieses Leuchtmittels ein grosses Problem und nur mit elektronischen Tricks machbar. Die simple Energiesparlampe ist nicht dimmbar.
6. Ein Qualitätsprodukt aktueller Herstellung mit allem Pipapo, also einem verbesserten Farbwiedergabespektrum, dimmbar, nicht flackernd, beliebig installierbar, hat den Preis von 30 konventionellen 60-Watt-Glühbirnen.

Die Effizienzberechnungen hingegen setzen nur ein Äquivalent von 10 Glühlampen an, da billige Produkte aus Fernost den Durchschnittspreis dämpfen und die vollmundig versprochenen Erwartungen an die Lebensdauer (bis zu 10 Jahre) keineswegs erfüllen.

7. Eine weitere Unbequemlichkeit ist die Grösse des Leuchtmittels im Vergleich zu der Glühbirne, die es ersetzen soll, denn diese ist ja deutlich kleiner, da kein Vorschaltgerät benötigt wird (darauf kommen wir noch), und wenn die Lampe oder der Lampenschirm, wie es die Regel ist, zu dem Leuchtmittel gestaltet ist, kann es sein, dass die Sparlampe keck oben raus schaut und uns blöde blendet.

Kompaktleuchtstofflampen sind also teurer als gedacht und auch ziemlich umständlich. Einsatz, Wartung, Wirkung, genaue Effizienzen sind den meisten Menschen unbekannt. Durch falschen Gebrauch wie ständiges Schalten oder eine fehlerhafte Installation sind dann diese Leuchtmittel lange vor ihrer erwartbaren Lebensdauer energieaufwändig zu ersetzen. Im Grunde täuschen sie den sparwilligen und gutmenschelnden Konsumenten (darauf kommen wir auch noch).

Viele Informationen zum Leuchtmittel: <http://de.wikipedia.org/wiki/Energiesparlampe>
Aber Vorsicht bei den Lobpreisungen, denn die Industrie schreibt selbstverständlich mit. Es ist unwahr, dass die Kinderkrankheiten dieses Leuchtmittels standardmässig beseitigt wären. Wenn auch einige der beschriebenen Unannehmlichkeiten teuer behoben werden können, das tatsächliche Lichtspektrum des Leuchtmittels bleibt aber immer dasselbe. Filter gaukeln eine uns warme Lichtfarbe vor. Sie ist eine Sinnestäuschung, ein Betrug.

Es gibt seit Langem den ungewissen Verdacht, Leuchtstofflampenlicht sei nicht gesund. Man kann dies auf die ästhetische Qualität des Leuchtmittels zurückführen, doch fehlte bisher der wissenschaftliche Nachweis einer wirkenden biologischen Beeinträchtigung. John Ott, Amerikaner, Trickfilmer in den Disney-Studios beobachtete in den 70er Jahren, dass bei Langzeitaufnahmen von Pflanzen unter gewöhnlichem Leuchtstoffröhrenlicht nach kurzer Zeit an diesen Pflanzen gravierende Erbgutschäden (zB Sterilität) auftraten. Ott nahm an, dass dieses auf einen Mangel im Leuchtstoffspektrum zurückzuführen sei. Seine Untersuchungen verliefen allerdings im Sande, das Buch verschwand vom Markt. (*Health and Light*, USA 1976 / 1989 dt. als Knauer-TB: *Risikofaktor Kunstlicht*)

Prof. Richard Stevens, renommierter Krebsforscher an der Connecticut University, fiel um 1990 das unterschiedlich in der Welt verteilte Krebsrisiko auf. Zivile Gesellschaften haben ein vielfach grösseres Risiko als Naturvölker. Das kann ja vielerlei Gründe haben. Ein entscheidender Hinweis kam aus der Chemie- und der Hirnforschung: Melatonin ist ein Hormone regulierender Botenstoff aus der Zirbeldrüse, der ausgeschüttet wird, wenn die Aufnahme von Licht durch das Auge unterbunden wird, also im Dunkeln. Es steuert den Schlaf, verlangsamt einerseits auch das Wachstum von Tumoren, kompensatorisch stimuliert es jedoch die für die Entstehung von Brustkrebs höchst relevanten Östrogene. Diese Erkrankung kommt erstaunlicherweise bei erblindeten Frauen nur sehr selten vor. Um 2000 fielen der an der Harvard University forschenden Wiener Onkologin Dr. Eva Schernhammer 100.000 Akten zu, die über 30 Jahre von Krankenschwestern zu ihrem Schichtdienst (Nachtschicht im Kunstlicht) angelegt wurden, ein für Langzeitstudien einzigartiger Fundus, und im Ergebnis eine international höchst honorierte Studie, die diesen überraschenden Zusammenhang von Melatoninmangel (zuviel Kunstlicht) und einem bis zu fünffach höheren Risiko für Brustkrebs unwiderlegbar bestätigt. Inzwischen ist für Darm- und Prostatakrebs eine identische Ursachenwirkung erwiesen.

Es könnte sein, dass die Konditionierung der Haut (die ebenfalls ein lichtresorbierendes Organ ist) durch Kunstlicht die Bildung von Hautkrebs befördert, entweder durch eine elektromagnetische Strahlung (Hochfrequenz beim Betrieb der Röhren), oder durch eine Spektralsequenz, wie das keimtötende UV/B-Licht, das auch Sonnenlichtbestandteil ist. Zuviel Sonnenlicht ist gefährlich, wie auch eine Dauerbeleuchtung mit Leuchtstofflicht. Die Zunahme von Hautkrebs ist medizinisch unbestritten, aber es ist fraglich, ob nur der verbreitete Genuss von natürlichen Sonnenbädern die Ursache ist, oder ob die Zunahme von Kunstlicht, und das bedeutet billige Leuchtstoffbeleuchtung, die Haut konditioniert. Das Blaulichtspektrum der einfachen Leuchtstoffröhren ist möglicherweise karzinogen, das Rotlichtspektrum jedoch nicht (das haben natürlich Glühlampen, da sie ja *brennen*). Wir leben also bei zunehmendem Leuchtstofflicht mit einem ernstzunehmenden Risiko.

Informationen und Links zu den Forschungen von Dr. Eva Schernhammer beim WDR:

<http://www.wdr.de/tv/q21/1056.0.phtml>

Die website von Dr. Eva Schernhammer:

<http://www.hsph.harvard.edu/faculty/eva-schernhammer/>

Ein etwas älterer, aber immer noch aktueller und höchst interessanter, poetischer Film:
Klaus Stanjek: *Zwielicht - die Ökologie der künstlichen Helligkeit*. 45' / SFB 1990

Licht ist ein besonderes Lebensmittel, denn 75% des durch das Auge aufgenommenen Lichts lösen hormonelle Reaktionen aus, nur 25% dienen der Wahrnehmung der Welt. Das ist überraschend und wirft sofort die Frage nach der *Qualität* dieses Lichtes auf. Nahrungsmitteln widmen wir eine ganz wesentliche Aufmerksamkeit bei der Auswahl und Zubereitung. Ausser in Not werden wir nicht minderwertige oder vielleicht giftige Produkte kaufen. Man geht auf den Markt in der vertrauensvollen Suche nach Frische und Authentizität. Eine kenntnisreiche Zubereitung und dann den Essgenuss verstehen wir unter einer Esskultur. Haben wir dabei noch nie über eine *Lichtkultur* nachgedacht? Es widerspricht unserer banalen Lebensanschauung, nicht nach dem Besten zu streben. Licht, das nicht unsere Lebensfunktionen unterstützt, sondern nur der Orientierung im Raum dient, kann nicht erwünscht sein, so wie Sättigung noch keine gute Ernährung ist.

Selbstverständlich ist es zumutbar, den Keller, die Garage oder Räume, in denen wir uns nur vorübergehend aufhalten, die wir passieren, so auszuleuchten, dass es uns antreibt, sie schnellstens zu verlassen. Aber auf keinen Fall unsere ständigen Aufenthaltsräume: Wohnung und Arbeitsplatz. Dies sind *emphatische* Räume, die unsere Persönlichkeiten unterstützen und reflektieren sollen. Diese Räume sind so etwas wie ein Echo unseres Charakters. Leuchstofflicht jedoch hat eine offensichtlich lebensfeindliche Ästhetik. Es ist das tote Licht der Zombies, denen alles gleichermaßen unbedeutend sein kann. Man muss es bei der gegenwärtigen Entscheidung (*für Politiker*) *in aller Schärfe* sagen: Dieses Licht ist nicht gesellschaftsfähig oder gesellschaftsfördernd, es diskriminiert die Beleuchteten und macht sie zu Laborratten.

Eins ist sicher: unsere Welt bei Nacht wird immer heller werden, trotz aller Sparappelle. Die menschliche Natur will im Grunde keine vernünftige Einsicht in Bescheidenheit. Der Mensch als Spezies ist nicht genügsam. Seine Bestrebung ist Wachstum und Masse. Seine Welt bei Nacht zu erleuchten, demonstriert ihm seine Macht über die Schöpfung. Satellitenfotos belegen das unaufhaltsame Hellerwerden der nächtlichen Erde.

Abb.: Welt bei Nacht 1976 / 2006

Die Energiesparlampe ist darum nur eine sogenannte, weil sie selbstverständlich nach massenhafter Produktion verlangt. Wo sie einen Energiefresser ersetzt, wird aus dem gemütlichen Dämmerlicht der Glühlampe übertriebene Helligkeit, denn die Menschen fürchten nichts mehr als die Dunkelheit. Da es mit ihr leicht und billig wird, in der sich immer weiter ausbreitenden Menschenwelt die Dunkelheit abzuschaffen, soll mit ihr letztendlich auch mehr Energie verbraucht werden. Alle Stromerzeuger sind mit der Leuchtmittelindustrie in ihrer Geschichte seit Beginn der Industrialisierung geschäftlich eng verbandelt (wie Siemens und Osram). Sie sind Zwillinge, Kinder der gleichen Idee, wie sich mit Strom Geld verdienen lässt.

Wir verdanken dieser Idee unfassbar viel Gutes. Aber die Vorstellung der Gutmenschen, die Leuchtmittelindustrie würde die Interessen der Stromerzeuger, Strom zu verkaufen, mit diesen Sparlampen konterkarieren wollen, ist abwegig und naiv. Und die Energiewirtschaft wiederum würde nicht für diese Leuchtmittel werben, wenn sie nicht überzeugt wäre, dass sie in der grösseren Masse folglich den Energieumsatz heben würden. Die Bezeichnung Energiesparlampe ist darum nur eine Irreführung, sie ist Sprachkitsch.

Energiesparlampen sind vorrangig als Ersatz von Glühlampen in Haushalten gedacht. Sie benötigen ein Hochspannung erzeugendes und ziemlich komplexes Vorschaltgerät. Das ist im Sockel eingebaut und ganz erheblich energieaufwändiger herzustellen als der eigentliche Leuchtkörper aus Glas (mit 3 % Quecksilbergas). Das Vorschaltgerät enthält etliche weitere Schadstoffe, die äusserst streng als Sondermüll behandelt werden sollen. Aber es fehlt an einem praktikablen Entsorgungssystem für diese gemeinen Haushalte. Die Glühlampe oder Halogenlampe gelten dagegen allgemein als total harmloser Müll. Da man bei der Energiesparlampe zwei Geräte in einem kauft, Glas und Transformator, wirft man beide weg, wenn nur ein Teil defekt ist. Das ist eine tolle Verschwendung und ein weiterer Widerspruch, denn Herstellung und Entsorgung sind natürlich auch in eine Energiebilanz des Produktes einzubeziehen, die dann schon etwas angeschlagen wirkt.

Da in der Öffentlichkeit der Eindruck entsteht, die Sparlampe würde zu 100% Energie in Licht umsetzen, muss erwähnt werden, dass der Wirkungsgrad bei den Sparlampen nur bei 25 bis 35% liegt, denn da verwandelt das Vorschaltgerät viel Energie in Wärme. Neueste Halogenglühlampen haben mitunter schon einen Wirkungsgrad von 15% und eine Lebensdauer von 5.000 Stunden. Wenn Glühlampen gedimmt werden, erhöht sich ihre Lebensdauer exponentiell, d.h. ein Herabdimmen der Lampe um 50% vervierfacht ihre Lebensdauer. So kann es kommen, dass im Wettstreit um die Lebensdauer eine gute Halogenlampe die Sparlampe um Längen schlägt. Wer seine Glühlampen grundsätzlich auf den zur Orientierung oder zum Wohlfühlen nötigen Wert dimmt, hat eine wirtschaftliche Alternative zu den Sparlampen geschaffen, bei deutlich überlegener Lichtqualität. Die besten Glühlampen sind Halogenlampen 220V, die keinen Transformator benötigen. Man nimmt eine stärkere Wattage (z.B. 100 Watt), die dann weit heruntergedimmt wird.

Im Übrigen sollte man die Wärmeproduktion der Glühlampen nicht so diskreditieren, da mit ihr im Winter oder nachts entsprechende Heizkosten eingespart werden können. Tagsüber oder im Sommer braucht man ja kein Kunstlicht, es heizt also keine Lampe.

Eine weitere Alternative zur Kompaktleuchtstofflampe sind Leuchtdioden (LEDs), die den Energieverbrauch im Verhältnis zu Leuchtstoffröhren noch einmal halbieren. Zwar haben auch sie bislang Schwierigkeiten mit dem Rotlichtspektrum, aber auf jeden Fall sind sie der bessere Tip für energiesparendes Licht, da sie weniger Giftstoffe enthalten. Die Lebensdauer hochwertiger LEDs kann bis zu 100.000 Stunden (10 Jahre) betragen. Sie sind auch einfacher und Rohstoffe schonender herzustellen als die Sparlampen und werden wegen grosser Nachfrage gegenwärtig immer leistungsfähiger und günstiger.

Die Energiesparlampe jedoch ist in ihrer Produktion schon keine Sparmassnahme, denn ihr Herstellungsaufwand ist vierzigfach höher als der einer einfachen Glühlampe und noch dreissigfach höher als der einer guten Halogenglühlampe. Für die braucht man nur Glas, Blech, Zinn, für die Wendel wenig Edelmetall und etwas Halogengas als Füllung. Die Sparlampe will daneben noch Quecksilber, Blei, Antimon, Barium, Yttrium, Arsen, Phosphor, Zink-Beryllium-Silicate, Cadmiumbromide, Vanadium, Thorium, etc. pp. Wenn die, die sich um das Wohl der Welt sorgen, bedenken, unter welchen Umständen diese seltsamen und seltenen Stoffe abgebaut werden (vorwiegend in Armutsländern) und welche Plünderung das bedeutet, kann man dem Produkt Energiesparlampe wirklich kein ökologisches Prädikat mehr anhängen. Sie ist eher ein ökologischer Dinosaurier.

Der grösste Energieverschwender ist eine völlig veraltete Arbeitsstättenverordnung mit einer vorgeschriebenen Büroraumbeleuchtung von 300 Lux, was für Goldschmiede und Passfälscher ausreichend wäre. Bildschirmarbeit benötigt aber eher dämmeriges Licht. Diese Lichtmenge kann man sich natürlich nur mit problematischem Leuchtstoff leisten.

Unser Umweltminister hat eine Quecksilberverordnung erlassen, mit der Quecksilber aus dem industriellen Produktionszyklus in absehbarer Zeit völlig verschwinden sollte. Mit den Sparlampen wird das Problemmaterial nun in grosser Menge aber eingeführt.

Es gibt seit Langem eine Elektromogverordnung, mit der alte Röhrenbildschirme und andere Erzeuger hoher elektromagnetischer Strahlung aus dem Gebrauch gezogen werden sollten. Die Energiesparlampe aber, am Arbeitsplatz, am Bett oder neben dem Sofa beschert uns eine gefährlich höhere Hochfrequenzstrahlung (etwa das Dreifache einer alten Fernsehrohr), sodass eigentlich auf jeder Sparlampe deutlich der Warnhinweis stehen müsste: aus gesundheitlichen Gründen sind mindestens 2 m Abstand zu halten. Fragen Sie Ihren Arzt oder Physiklehrer. Physikerin Merkel sollte es eigentlich wissen.

Politiker denken selten mit Ihrem eigenen Kopf. Sie denken auch nicht expertenhaft an Folgen. Man muss ihnen misstrauen, wie die widersprüchlichen Verordnungen zeigen. Ebenso zeigt die Biospritproduktion zu Lasten der letzten Regenwälder und auf Kosten der Nahrungsmittelpreise diese fatale und geradezu typische politische Kurzsichtigkeit. Der Politpropaganda unkritisch zu folgen, hiesse vom Blinden das Sehen lernen wollen. Es ist eine feige Feigenblattpolitik, mit der gegenwärtigen Glühlampenhysterie und dem ständig wiederholtem Hosianna auf die Energiesparlampe auf nur einen ganz winzigen CO₂-Einspareffekt beim Verbraucher zu zielen, und der ihn bezahlen darf, während bei den Erzeugern ein viel höheres Einsparpotential bestünde, täte man nur das Machbare. Die Glühlampenhysterie erfreut tatsächlich einzig und allein die Leuchtmittelindustrie, die mit der unreflektierten politischen Hilfe endlich ihre Ladenhüter loswerden kann.

Die zitierten Forschungen über Zusammenhänge von Licht und Gesundheit sind jung, aber voraussichtlich bedeutend für unsere Einstellung zur persönlichen Lebensführung. Wir werden darauf achten müssen, auch energiebewusst in der Kunstlichtwelt zu leben. Der Spareffekt durch Leuchtstofflicht geht jedoch zu Lasten des Rotlichtspektrums, das für unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden elementar und völlig unverzichtbar ist. Wir sollten aber auch partielle Dämmerung und Dunkelheit entspannt wieder zulassen. Orte, die mit Pathos, mit Gefühlen, mit Lebenslust zu tun haben, unsere Wohlfühlorte sollten wir aber weiterhin aus gesundem Selbstbewusstsein und *Naturbewusstsein* mit dem uns vertrauten Glühlicht inszenieren. Auch auf Kerzenlicht verzichten wir nicht. Im Nahrungsmittelvergleich wollten wir uns ja auch nicht nur von Fastfood ernähren. Wir wollen genussvoll und natürlich leben und nicht als sparwütige Untote existieren. Vernünftig wäre es, bei Licht so diszipliniert und massvoll zu handeln wie bei Nahrung: zuviel macht dick (zuviel Licht verblödet die Wahrnehmung) und schlecht macht krank.