

Kommentar zu der von der EU-Kommission geplanten Verordnung zu den Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Beleuchtungsprodukten (Grundlage Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG)

Einleitung

Nach den Vorschlägen der EU-Kommission werden die Anforderungen an den Energieverbrauch von Leuchtmitteln zum 1.9.2018 und 1.9.2020 sukzessive verschärft. Die Ansprüche, die auf Grundlage der Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG formuliert werden sollen, haben zur Folge, dass die Verbraucher dann nur noch LED-Leuchtmittel erwerben können werden. Damit werden die Konsumenten der europäischen Union genötigt, eine Technologie zu verwenden, die nachweislich noch nicht ausgereift und in ihren Folgen für die menschliche Gesundheit in vielen Punkten umstritten ist. In den letzten Jahren haben sich die Hinweise auf solche gesundheitlichen Auswirkungen immer weiter verdichtet.

Bei Inkrafttreten der neuen Verordnung würde EU-weit ein ungeklärtes und nicht abschätzbares Risiko für die Bevölkerung in Kauf genommen. Da die Lichttechnik alle Bereiche des Alltags bis in die private Lebensführung hinein beeinflusst, ist hier unserer Ansicht nach eine besondere Sorgfaltspflicht in der Erstellung von Richtlinien, die Alternativen ausschließen, geboten.

Energieeinsparung als Beitrag zum Klimaschutz ist ein sehr wichtiger Aspekt. Allerdings ist die Bedeutung des Sektors Beleuchtung mit ca. 3% des Primärenergieverbrauchs gering (1). Die zu erwartenden Energieeinsparungen sollten unbedingt ins Verhältnis gesetzt werden zu den erheblichen gesundheitlichen Risiken.

Argumentation

In der Beurteilung und Bewertung von Leuchtmitteln liegt der Fokus auf der Energieeffizienz. Mögliche Folgekosten gesundheitlicher Effekte werden nicht berücksichtigt.

Die Frage, inwiefern die Gesundheit der Bevölkerung durch den Gebrauch von Leuchtmitteln in Mitleidenschaft gezogen wird, ist bisher nur wenig bearbeitet worden. Der SCHEER-Report, in dem solche Fragen EU-rechtlich bearbeitet werden sollen, liegt noch nicht vor (2). In der vorläufigen Einschätzung von SCHEER (6.7.2017) wird von Wissenslücken gesprochen. Es ist ein Gebot der Risikominimierung, diese erst zu schließen, bevor endgültige Entscheidungen getroffen werden. Die Erfahrung zeigt, dass die Wirkungen moderner Leuchtmittel trotz fehlender öffentlicher Diskussion immer stärker wahrgenommen werden und teilweise bereits zu Krankheitsausfällen am Arbeitsplatz führen.

Insbesondere folgende Punkte verlangen eine intensivere Betrachtung:

1. Gesundheitsrisiken

1.1. Augengesundheit: Mehrere Studien weisen auf Risiken hoher Blaulichtexposition für die Augen hin. Solche Exposition tritt auch bei der Nutzung von LED-Haushaltsleuchtmitteln auf: Gängige LED-Leuchtmittel weisen den in der Regel hohen Blauwert im Licht nicht aus – ein Risikofaktor, über das der Verbraucher aber im Unklaren gelassen wird.

Die ANSES-Studie des französischen Gesundheitsministeriums hat bereits 2011 auf die Gefahren von Blaulicht für Kinderaugen hingewiesen und von der Verwendung von LEDs in Kinderzimmern sowie an allen Orten, an denen Kinder sich länger aufhalten (Kindergärten, Schulen, Freizeiteinrichtungen...), ausdrücklich abgeraten (3).

Auch wenn der Grad der Gefährdung noch nicht abschließend geklärt ist, ist unbestritten, dass der Einsatz von LED zu mehr Blaulicht für unsere Augen führt und Blaulicht zu einem höheren Zellstress und damit Schädigung in der Netzhaut führt (4).

Aufgrund ihrer ungetrübten Augenlinsen sind Kinder hier von potenziellen Schädigungen stärker betroffen, während im Alter die Linse aufgrund ihrer zunehmenden gelblichen Trübung weniger blau hindurch lässt. Langzeitstudien zu den Folgen hoher Blaulichtexposition bei Kindern fehlen (2). Die existierenden Untersuchungen beziehen sich nur auf gesunde Erwachsene, nicht aber auf den Teil der Bevölkerung (Kinder, Menschen mit Augenerkrankungen), bei denen eine erhöhte Empfindlichkeit vorliegt.

Bei älteren Menschen ist das Risiko einer altersabhängigen Makuladegeneration durch Licht mit hohem Blaulichtanteil in mehreren Studien belegt (5). Schädigungen der Retina haben in den letzten Jahren erheblich zugenommen, verantwortlich dafür gilt vor allem das blaue LED-Licht von Bildschirmen (6).

Diese Risiken werden durch andere noch verstärkt:

1.2. Flicker: Es wird bereits in anderen Kommentaren zum Entwurf der EU-Kommission vom November 2017 (7) darauf hingewiesen, dass die geplanten Grenzwerte für Flicker bei LEDs deutlich zu hoch sind und bei großen Teilen der Bevölkerung zu Sehbeeinträchtigungen führen (8). Mögliche Anzeichen einer Flicker- oder Flimmer-Belastung sind Konzentrationsmangel, Schwindel, Übelkeit, unscharfes Sehen, Orientierungs-Schwierigkeiten sowie Augen- und Kopfschmerzen. Eine erhöhte Empfindlichkeit besteht insbesondere bei Augenbewegungs-erkrankungen, Autismus sowie Epilepsie-Neigung (9). Aber auch Migräne, Depression und Angsterkrankungen können durch Lichtflimmern begünstigt oder bestehende Symptome verschlimmert werden. Der Käufer von Leuchtmitteln muss beim Kauf auf den Flicker-Wert hingewiesen werden, um sein individuelles Risiko abwägen zu können.

1.3. Photosensibilität: Zunehmende Teile der Bevölkerung sind photosensibel (10). Die Betroffenen klagen über Kopfschmerzen, Stress und Ermüdung und ihren Ausschluss vom gesellschaftlichen Leben als Folge der zunehmenden Verwendung von LED-Leuchtmitteln(11). Grundlage für eine gleichberechtigte gesellschaftliche Teilhabe von Menschen mit Behinderungen ist eine möglichst umfassend barrierefrei gestaltete Umwelt (12). Dies müsste auch bei Leuchtmitteln berücksichtigt werden. Es fehlen wissenschaftliche Analysen über den Umfang der betroffenen Bevölkerung und über die genauen Zusammenhänge mit verschiedenen Leuchtmitteln.

1.4. Elektromog: Untersuchungen u.a. an einer kanadischen Universität weisen darauf, dass LEDs mehr Elektromog verursachen als Glühlampen- und Halogenglühlampen (13). Die oben geschilderten Beeinträchtigungen photosensibler Menschen sind möglicherweise auch darauf zurückzuführen.

1.5. Schlafstörungen: Seit mehr als 15 Jahren ist die Wirkung von Licht auf den Hormonhaushalt (Melatoninspiegel etc.), der die circadianen Rhythmen regelt, wissenschaftlich anerkannt. LEDs tragen erheblich zum allgemein erhöhten Lichtaufkommen bei und verstärken die belegten Risiken von zu viel (hellem) Kunstlicht. Mehrere Studien geben auch deutliche Hinweise auf Schlaf(rhythmus)störungen durch Blaulichtexposition(14). Es fehlen Studien, die das Risiko von blaulichtreichem Licht vor allem für Kleinkinder (in Kinderzimmern, Schlafzimmern und Kindergärten) beurteilen. Es fehlen daraus hervorgehende Grenzwerte für die Lichtexposition kleiner Kinder (in Bezug auf die Helligkeit und insbesondere in Bezug auf Blaulicht).

2. Beeinträchtigung der Lernleistung von Schülern

Es liegen kaum Studien über die Wirkung von Blaulicht auf Schulkinder vor. Dabei zeigen sich Verbesserungen durch helleres (blauerer) Licht – wenn überhaupt – nur bei kognitiven Parametern (15). Eine neue Studie weist an jüngeren Schulkindern (10-14 Jahre) Beeinträchtigungen von Kreativität und Gedächtnis durch LED-Klassenzimmerbeleuchtung nach (16). Gedächtnis als Voraussetzung für nahezu alle anderen kognitiven Prozesse und Kreativität als Grundlage eines zukunftsförderlichen flexiblen Denkens stellen wesentliche Bildungsziele dar. Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass eine gesteigerte Wachheit durch blaues Licht zu gegenläufigen Effekten bei anderen Fähigkeiten führt. Bis der Nachweis erbracht ist, dass eine (optimierte) LED-Beleuchtung bei Kindern aller Altersstufen im Hinblick auf alle relevanten Bildungsziele keine negativen Effekte verursacht, ist ein der Umsetzung des vorliegenden EU-Entwurfes geschuldeter flächendeckender Einsatz von LED in Schulen unverantwortlich. Dieser Nachweis fehlt bisher.

3. Mangelnde technische Ausgereiftheit

3.1. Hinsichtlich Farbwiedergabe (color rendering), stroboskopischen Effekte und der Einsatzfähigkeit unter extreme Umweltbedingungen (wie in der industriellen Produktion) weisen LEDs derzeit noch erhebliche Nachteile gegenüber bisherigen Leuchtmitteln auf (17).

3.2. Darüber hinaus werden die Effizienzwerte von LEDs im Labor gemessen und hochgerechnet, empirisch nachgewiesene Daten, beispielsweise zur Lebensdauer, liegen kaum vor (18). Es fehlt eine Technikfolgenabschätzung, die eine Risikoabwägung zwischen möglicher Energieersparnis und Gesundheitsschädigung sachgerecht möglich macht.

3.3. Die deutsche Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin hat 43 verschiedene LED auf ihre photobiologische Sicherheit getestet. 30 % der getesteten LED fielen in die Risikogruppe 2 (19). Die französische Gesundheitsagentur ANSES empfiehlt, LEDs der Risikoklassen oberhalb von 1 nicht für die allgemeine Bevölkerung zuzulassen. Die deutsche Kommission Umweltmedizin des Robert-Koch-Instituts fordert, Käufer und Nutzer über mögliche photobiologische Risiken durch LED (bzgl. Blendung und Netzhautschädigungen) verständlich zu informieren und zusätzlich die Risikoklassen zu deklarieren (20). Dies ist bisher nicht erfolgt.

Schlussfolgerung

Wir erwarten von der EU-Kommission bei ihren Entscheidungen eine eingehende Berücksichtigung möglicher negativer Effekte auf die Gesundheit der Bevölkerung, insbesondere der Kinder.

Die vorliegenden Studien weisen auf erhebliche Risiken durch LED. Das weitere Ausphasen von Halogenleuchtmitteln ab dem 1.9.2018 ist deshalb grundsätzlich in Frage zu stellen. Wir fordern deshalb, dass bisher marktgängige Halogen-Leuchtmittel und die dazugehörigen Leuchten und Lichtsysteme nicht vom Markt genommen werden bis nachgewiesen ist:

- dass von LEDs keine Gefahr für die Gesundheit, insbesondere der Augen, ausgeht. Dabei ist explizit auf Kinder zu achten.
- dass von LEDs keine negativen Effekte auf das Lernvermögen von Schulkindern hinsichtlich kognitiver, affektiver, psychomotorischer und kreativer Lernziele ausgehen.
- dass lichttechnische Alternativen zu LEDs für empfindliche Personengruppen wie Kinder, Menschen mit Augenkrankheiten und Photosensible entwickelt und zugelassen sind. Hierbei ist auch die Teilhabe am gesellschaftlichen Leben zu berücksichtigen.
- dass LEDs in jeder Hinsicht über die technische Reife wie bisherige Leuchtmittel verfügen und in kritischen Bereichen (Flicker, Blauwert) entsprechend gekennzeichnet werden müssen.

Solange es Indizien und Nachweise gibt, dass die auf den Markt gebrachten LED-Leuchtmittel die Bevölkerung der EU gesundheitlich gefährden, dürfen keine Verordnungen beschlossen werden, die den Gebrauch anderer Leuchtmittel erschweren oder verhindern.

Deshalb sollte die EU-Kommission ein Moratorium über das Verbot aller Halogenlampen aussprechen, das einen ausreichenden Zeitraum zur wissenschaftlichen Analyse und zur technischen Weiterentwicklung schafft, das heißt mindestens 6 Jahre. Die sparsamen Niedervolt-Halogenlampen (12 V, 24 V) Effizienzklasse B und Hochvolt-Halogenlampen (Klarglas mit Sockel G9 und R7s in Effizienzklasse C) und die dazugehörigen Leuchten und Lichtsysteme, für die bis 2018 noch eine Genehmigung vorliegt, sollten dauerhaft auf dem Markt bleiben dürfen.

Unterzeichner:

Dr. Uwe Geier, Netzwerk für gutes Licht
geier@forschungsring.de, Telefon +49 (0) 6155 842111

Ulrike Wendt M.A., Netzwerk für gutes Licht
post@lichtfragen.info, Telefon +49 (0) 175 560 3852
Postadresse: Ulrike Wendt, Ackerwand 23, DE 99510 Apolda
www.lichtfragen.info

Verweise

1. European commission (2015). Preparatory Study on Light Sources for Ecodesign and/or Energy Labeling Requirements('Lot 8/9/19'). Final report, Task 5 Environment & Economics (base case LCA & LCC)
2. SCHEER preliminary report July 2017,
https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/scheer/opinions_en#fragment1
3. ANSES-Berichtstitel: <https://www.anses.fr/en/content/lighting-systems-using-light-emitting-diodes-leds-health-issues-be-considered>
Behar-Cohen F et al. Lightemitting diodes (LED) for domestic lighting: any risk for the eye? Progress in Retinal and Eye Research (2011), doi:10.1016/j.preteyeres.2011.04.002
4. Funk R. (2016). Effects of blue light on retinal photoreceptors.
Remé Ch. (2016). How our retina works: the bright and the dark sides of light. In: Zielinska-Dabkowska, K & M Rohde (ed.). New perspectives on the future of healthy light and lighting in daily life. Lightsymposium Wismar 2016.
5. Skandinavische Studie: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1600-0420.2005.00627.x>
6. <http://mobile.aerzteblatt.de/news/95529>
7. <https://www.eup-network.de/de/die-dokumente-der-eu-kommission-vom-november-2015/#c2082>
Kommentar Großbritannien vom 26. Januar 2018 (https://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Lichtquellen_Stellungnahme_VK_2018_01_26.pdf)
Kommentare der Lighting Designer Association IALD vom 25. Januar 2018 (https://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Lichtquellen_Stellungnahme_IALD_2018_01_25.pdf)
8. Kommentar der Conference of the Collaborative Labelling and Appliance Program (CLASP) vom 31. Januar 2018 (https://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Lichtquellen_Stellungnahme_CLASP_2018_01_31.pdf)
9. Peter Erwin. Background information: light flicker – Determination and Assessment. October 2017. Information on the coming EU Lighting Regulations - Ecodesign and Energy Labelling.
10. Kommentar Großbritannien vom 26. Januar 2018 (siehe 7.)

- Kommentar LightAware vom Januar 2018: http://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Lichtquellen_Stellungnahme_LightAware_2018_01.pdf
11. www.lightaware.org
 12. www.behindertenrechtskonvention.info/barrierefreiheit-3881/
 13. Havas M. (2016). Dirty electricity, radiofrequency radiation, flicker, and spectral quality generated by different types of energy efficient lighting. In: Zielinska-Dabkowska, K. & Rohde M. (Ed.). New perspectives on the future of healthy light and lighting in daily life. Lightsymposium Wismar 2016.
 14. Gringas P et al. (2015). Bigger, Brighter, Blue-better? Current light-emitting devices – adverse sleep properties and preventative strategies. *Frontiers in Public Health*, October 2015, Volume 3, Article 233.
 15. Keis, O. et al. (2014). Influence of blue-enriched classroom lighting on students` cognitive performance. *Trends in Neuroscience and Education* 3, 86-92.
 16. Geier U. (2018). What effects does artificial light have on our children? Presentation at the Seminar on Light and Health of the International Light Association. <https://www.international-light-association.org/event/idl-2018> (Article in preparation)
<https://www.lichtfragen.info/de/studien/schulen.html>
 17. Kommentar der Lighting Designer Association IALD vom 25. Januar 2018 (siehe 7.)
Kommentare der Industry Association LE vom 24. Januar 2018 (https://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Lichtquellen_Stellungnahme_LE_2018_01_24__Hauptanliegen.pdf)
Kommentar des deutschen BDI vom 19. January 2018(https://www.eup-network.de/fileadmin/user_upload/Lichtquellen_Stellungnahme_BDI_2018_01_19__EN.pdf)
 18. Conference of the Collaborative Labelling and Appliance Program (CLASP) on Flicker and Durability. June 2018.
 19. BAuA 2013. Photobiologische Sicherheit von Licht emittierenden Dioden (LED). L. Udovicic et al. http://www.baua.de/de/Publikationen/Fachbeitraege/F2115.pdf?__blob=publicationFile&v=4.
 20. Bundesgesundheitsbl 2015 · 58:1171-1174. DOI 10.1007/s00103-015-2215-5