

**KAN-Positionspapier zum Thema künstliche,
biologisch wirksame Beleuchtung und
Normung**

April 2017

Das Projekt „Kommission Arbeitsschutz und Normung“ wird finanziell durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) gefördert

Herausgeber: Verein zur Förderung der Arbeitssicherheit
in Europa e.V. (VFA)

Redaktion: Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN)
– Geschäftsstelle –
Alte Heerstraße 111, 53757 Sankt Augustin
Telefon (02241) 231-3462
Telefax (02241) 231-3464
E-Mail: info@kan.de
Internet: www.kan.de

Veröffentlichung: April 2017

Weitere Informationen zum Thema künstliche, biologisch wirksame Beleuchtung finden Sie auf www.kan.de/arbeitsgebiete/beleuchtung

1 KAN-Position

Arbeitsplätze müssen so beleuchtet werden, dass sie gesundheitserhaltendes, sicheres und wirtschaftliches Arbeiten ermöglichen.

Licht hat per se biologische Wirkungen auf den Menschen. Dies gilt für jede Art und Weise der Beleuchtung und für alle Lichtquellen, egal ob die biologischen Wirkungen ungeplant durch eine herkömmliche Beleuchtung verursacht werden oder gezielt durch eine für diesen Zweck geplante und eingesetzte Beleuchtung. Alle diese Wirkungen sind mit Chancen und Risiken für den Arbeitsschutz verbunden.

Die gezielte und geplante Auslösung der biologischen Wirkung von künstlichem Licht wird gegenwärtig insbesondere von der Beleuchtungsindustrie als Human Centric Lighting (HCL¹) bezeichnet.

Die Position der Kommission Arbeitsschutz und Normung (KAN) zum Thema künstliche, biologisch wirksame Beleuchtung lautet:

- Im Bereich künstlicher, biologisch wirksamer Beleuchtung sind Belange des betrieblichen Arbeitsschutzes betroffen; ist in diesem Bereich Normung beabsichtigt oder soll ein Norm-Projekt initiiert werden, muss vorab nach dem Grundsatzpapier über die Rolle der Normung im betrieblichem Arbeitsschutz geprüft werden, ob Normung zulässig ist.
- In Normen können Produktanforderungen an Komponenten für die Beleuchtungsanlage (z.B. Lampen, Leuchten und Steuerungseinheiten) beschrieben werden; dabei ist zu berücksichtigen, dass Hersteller im Abschnitt Benutzerinformation der Norm aufgefordert werden, die notwendigen Angaben zur bestimmungsgemäßen Verwendung und wenn möglich zu Risiken beim Einsatz der Beleuchtungsanlage zu machen.
- Hersteller und Händler für künstliche, biologisch wirksame Beleuchtungssysteme müssen innerhalb der Benutzerinformation über mögliche Gefährdungen informieren.

¹„Licht wirkt vielfältig und immer – visuell, emotional und biologisch. Human Centric Lighting (HCL) unterstützt zielgerichtet und langfristig die Gesundheit, das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit des Menschen durch ganzheitliche Planung und Umsetzung der visuellen, emotionalen und insbesondere der biologischen Wirkungen des Lichts.“ Positionspapier ZVEI „Der Einsatz von Human Centric Lighting (HCL) ermöglicht das richtige Licht für jede Tageszeit“, September 2016

- Inhalte der bereits veröffentlichten DIN SPEC 67600:2013-04 (Fachbericht) „Biologisch wirksame Beleuchtung – Planungsempfehlungen“² basieren zum Teil auf nicht ausreichend gesicherten Erkenntnissen³, daher
 - ist eine Fehlinterpretation bei deren Anwendung nicht ausgeschlossen;
 - sollte folgerichtig nicht in anderen Normen oder Spezifikationen auf die DIN SPEC 67600 (Fachbericht) verwiesen werden;
 - bilden die Planungsempfehlungen der DIN SPEC 67600 (Fachbericht) keine gesicherte Grundlage für die Umsetzung der Technischen Regel für Beleuchtung ASR A3.4 im Betrieb.
- Der geplante Einsatz der biologischen Wirkung von künstlichem Licht ist nur gestattet, wenn Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit ausreichend berücksichtigt sind; das bedeutet u.a., dass
 - der gezielte Einsatz der biologischen Wirkung von künstlichem Licht nicht zu zusätzlichen gesundheitlichen Gefahren im Vergleich zu herkömmlicher Beleuchtung führen darf;
 - der gezielte und geplante Einsatz der biologischen Wirkung von künstlichem Licht Sehkomfort und Sehleistung gewährleisten muss.
- Es muss überprüft werden, welche Erkenntnisse im Bereich der biologischen Wirkung von künstlichem Licht als hinreichend gesichert gelten und welche mit hoher Vermutung angenommen werden können:
 - Es muss überprüft werden, aus welchen dieser Erkenntnisse Gefährdungen für die Sicherheit und Gesundheit der Beschäftigten und Chancen für die Prävention abzuleiten sind.
 - Relevante Erkenntnisse müssen in Informationspapiere des Arbeitsschutzes für unterschiedliche Adressaten (z.B. Betreiber, Planer, Beschäftigte) einfließen.
 - Die KAN begrüßt, dass das DGUV-Sachgebiet Beleuchtung und die zuständige ASTA-Arbeitsgruppe die Arbeit an Informationspapieren aufgenommen haben.
- Arbeitsschutzrelevante Forschung sollte betrieben werden.
- Der Dialog aller beteiligten Kreise sollte fortgeführt werden.

² Der Fachbericht (DIN SPEC 67600) wurde vom Arbeitsausschuss NA 058-00-27 AA "Wirkung des Lichts auf den Menschen" des Normenausschusses Lichttechnik (FNL) im DIN nach dem Fachbericht-Verfahren erarbeitet.

³ Auch die Internationale Beleuchtungskommission (CIE) hat in ihrem Positionspapier festgehalten, dass die wissenschaftlichen Erkenntnisse für einen geplanten Einsatz der biologischen Wirkung von künstlichem Licht noch nicht ausgereift sind: CIE Statement on Non-Visual Effects of Light, "Recommending proper Light at the proper Time" (2015).

- Die KAN-Position zu künstlicher, biologisch wirksamer Beleuchtung sollte jährlich überprüft und ggf. an aktuelle Entwicklungen angepasst werden.

2 Definition und Bedeutung für den Menschen

Licht hat für den Menschen zwei Funktionen. Einerseits ermöglicht Licht das Sehen. Auf der anderen Seite hat es nicht-visuelle Wirkungen auf den Menschen. Diese nicht-visuellen biologischen Wirkungen von Licht werden in DIN SPEC 5031-100:2015-08 (Vornorm) „Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik – Teil 100: Über das Auge vermittelte, melanopische⁴ Wirkung des Lichts auf den Menschen – Größen, Formelzeichen und Wirkungsspektren“ definiert⁵.

Jede Lichtquelle hat auch eine biologische Wirkung. Dies gilt sowohl für natürliches Tageslicht als auch für künstliche Beleuchtung. Die Ausprägung und Stärke der Wirkungen wird von bestimmten lichttechnischen Parametern, Zeitpunkt und Dauer der Einwirkung sowie von individuellen Eigenschaften des Menschen (z.B. Früh- und Spättyp) geprägt. Intensität und spektrale Anteile des natürlichen Tageslichts ändern sich im Verlauf des Tages. Entsprechend variieren die biologischen Effekte. Durch eine künstliche Beleuchtung können Anteile des Tageslichts nachgebildet werden und ähnliche nicht-visuelle Effekte erzielt werden. Eine umfassende Nachbildung ist derzeit nicht möglich, so dass das natürliche Tageslicht zur Beleuchtung einen hohen gesundheitlichen Stellenwert besitzt und der Beleuchtung ausschließlich mit künstlichem Licht vorzuziehen ist.

3 Bedeutung von Beleuchtung für den Arbeitsschutz

Tageslicht als natürliche, biologisch wirksame Beleuchtung ist ein wichtiger Faktor für sichere und gesunde Arbeitsplätze. Wo natürliches Tageslicht nicht ausreichend zur Verfügung steht, müssen nach Möglichkeit künstliche Beleuchtungsalternativen geschaffen werden. Die Chancen und Risiken, die sich aus dem geplanten Einsatz der biologischen Wirkung von künstlichem Licht ergeben, erfordern weitere wissenschaftliche Untersuchungen. Die bisherigen und zukünftig gewonnenen Erkenntnisse sind adäquat zu berücksichtigen.

Es gilt als gesichert, dass die Wirkung des Lichts auf Gesundheit, Leistungsvermögen, Wohlbefinden und Aufmerksamkeit einen sehr viel höheren

⁴ In diesem Positionspapier wird statt des Ausdrucks „melanopische Wirkung“ die „biologische Wirkung“ verwendet.

⁵ „3.1 melanopische Lichtwirkungen
(en: melanopic effects of light)

durch Licht über die intrinsisch lichtempfindlichen Ganglienzellen (ipRGC) in der Netzhaut des Auges zusätzlich zur visuellen Wahrnehmung vermittelten Wirkungen auf physiologische und psychologische Vorgänge im menschlichen Organismus“

Stellenwert einnimmt, als dies noch vor einigen Jahren vermutet wurde. Damit steht das Licht auch in Zusammenhang mit Sicherheit und Unfallgeschehen bei der Arbeit.

Der Arbeitsschutz stützt sich auf arbeitswissenschaftlich gesicherte Erkenntnisse. Es liegen bereits zahlreiche Studien über einzelne Aspekte der Wirkungsweise künstlicher, biologisch wirksamer Beleuchtung vor, aus denen u.a. für bestimmte Tageszeiten ggf. belastbare Aussagen für den Arbeitsschutz abgeleitet werden können. Darüber hinaus ist weitere arbeitsschutzrelevante Forschung notwendig, insbesondere hinsichtlich Nachtarbeit.

Zielstellung bei der Anwendung von Beleuchtungsanlagen mit künstlicher, biologisch wirksamer Beleuchtung muss immer die Gestaltung von sicheren, gesundheitserhaltenden und wirtschaftlichen Arbeitsplätzen sein. Bei nicht angemessenem Einsatz von Beleuchtungssystemen (herkömmliche und moderne Beleuchtungssysteme) können diese zu gesundheitlichen Gefahren führen, z.B. bei der Nacht- oder Schichtarbeit.

Bei der Beleuchtung von Arbeitsplätzen ist aus derzeitiger Sicht der KAN u.a. Folgendes zu berücksichtigen:

- Die Beleuchtung von Arbeitsstätten muss den Vorschriften und Regeln für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Beschäftigten entsprechen.
- Der Einsatz von natürlichem Tageslicht am Arbeitsplatz ist grundsätzlich künstlicher Beleuchtung vorzuziehen.
- Bei nicht ausreichendem natürlichem Tageslicht an Arbeitsplätzen kann der gezielte und geplante Einsatz der biologischen Wirkung von künstlichem Licht sinnvoll sein.
- Arbeiten ohne oder mit unzureichendem natürlichem Tageslicht sowie der gezielte Einsatz künstlicher, biologisch wirksamer Beleuchtung können mit gesundheitlichen Risiken verbunden sein. Daher ist dieser Aspekt der Beleuchtung bei der Gefährdungsbeurteilung zu berücksichtigen.
- Der gezielte und geplante Einsatz der biologischen Wirkung von künstlichem Licht ist ebenso hinsichtlich ethischer Gesichtspunkte zu bewerten; z.B. sollten die Beschäftigten über den Einsatz und die Zielsetzung informiert werden.
- Bei einer vom Benutzer individuell gesteuerten künstlichen, biologisch wirksamen Beleuchtung müssen gesundheitliche Risiken, z.B. als Folge einer Fehlanwendung und falscher Selbsteinschätzung, ausgeschlossen werden.