

# “Chancen und Risiken internationaler Vereinheitlichung von Beleuchtungsnormen”

Gall, Dietrich  
TU Ilmenau  
FG Lichttechnik  
PF 10 05 65  
98684 Ilmenau  
dietrich.gall@tu-ilmenau.de

## 1. Internationalisierung der Beleuchtungsnormen

Der internationalen Vereinheitlichung von Normen wird gegenwärtig von Politik und Wirtschaft ein hoher Stellenwert eingeräumt. So sieht z. B. das DIN Deutsches Institut für Normung e.V. folgende Schwerpunkte /1/:

*“Die Wirtschaft und der Staat brauchen zur Stärkung des freien Welthandels harmonisierte Normen. Die internationale Normung hat daher Vorrang vor der europäischen und diese wiederum vor der nationalen ....*

*Globales Handeln verlangt globale Strategien. Neue Produkte müssen heute für neue Märkte unter Wettbewerbsaspekten entwickelt werden. Internationale Normen sind der Katalysator und überwinden technischen Handelshemmnisse. Einkaufs-, Fertigungs- und Vertriebsstrategien bilden hierbei mit Hilfe der Normung die Basis für den Erfolg der globalen Aktivitäten. Insbesondere im Hochtechnologiebereich sind Normen die Basis für Akzeptanz durch alle interessierten Kreise und erhöhen die Investitionssicherheit.”*

So gibt es auch auf dem Gebiet der Lichttechnik und damit auch der Beleuchtungstechnik eine Vielzahl von Aktivitäten zur Internationalisierung der Normen. Insbesondere hat sich weltweit die Internationale Beleuchtungskommission CIE /2/ auf diesem Gebiet seit langen verdient gemacht.

Im EU-Rahmen liegen nun auch die ersten Resultate bei den Beleuchtungsnormen vor /3/, die aber nur halbherzig von einigen EU-Ländern übernommen werden. Die Gründe dafür sind vielfältig. Auf der einen Seite muss man sich von national bewährten Normen verabschieden und auf der anderen Seite ist man von den neuen Festlegungen noch nicht restlos überzeugt. Auch Beleuchtungsgewohnheiten und -traditionen sind damit betroffen. Dazu kommt ein generelles Unbehagen gegenüber Beleuchtungsvorschriften von Seiten der Lichtgestalter, da sie ihre Gestaltungsmöglichkeiten eingegrenzt sehen. Könnte man sich diesbezüglich mit den nationalen Einrichtungen (z. B. DIN) noch in dem entsprechenden Gremien (Fachausschüssen) auseinandersetzen, wird dies auf europäischer und internationaler Ebene immer anonymer möglich.

## 2. Grundsätze und Inhalt nationaler und internationaler Normen

In der DIN "Normungsarbeit-Grundsätze" wurden 1994 /4/ folgende Grundsätze und Ziele der Normung definiert:

*"Normung ist die planmäßige, durch die interessierten Kreise gemeinschaftlich durchgeführte Vereinheitlichung von materiellen und immateriellen Gegenständen zum Nutzen der Allgemeinheit. Sie darf nicht zu einem wirtschaftlichen Sondervorteil einzelner führen.*

*Sie fördert die Rationalisierung und Qualitätssicherung in Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung. Sie dient der Sicherheit von Menschen und Sachen sowie der Qualitätsverbesserung in allen Lebensbereichen.*

*Sie dient außerdem einer sinnvollen Ordnung und der Information auf dem jeweiligen Normungsgebiet."*

Die Normen werden im wesentlichen von ihren Zielfunktionen bestimmt, die dann den Inhalt und die Verbindlichkeit der Norm wesentlich prägen. So gibt es

- Verständigungsnormen, die Begriffe, Symbole u.a.m. definieren,
- Produktnormen, die Gütefestlegungen und Leistungsmerkmale für Erzeugnisse beinhalten und
- Verfahrensnormen, die Berechnungs-, Herstellungs- und Prüfverfahren beschreiben.

Diese Art der Normen bietet für die Wirtschaft und für die Gesellschaft offensichtlich Vorteile, wie sie auch von dem DIN e.V. gesehen werden /1/.

*"Normen stellen in einer industrialisierten Gesellschaft ein wichtiges Element dar, das neben Patenten und Lizenzen auch im Feld von Innovationen, neuen Produkten und Dienstleistungen zum Wirtschaftswachstum beiträgt.*

*Normung behandelt im 21. Jahrhundert nicht mehr nur die Bereiche der Rationalisierung und der Kostensenkung, sondern ist sowohl ein bedeutender Bestandteil der strategischen Unternehmensplanung als auch ein Grundstein für die wirtschafts- und gesellschaftspolitische Entwicklung eines Staates."*

Dabei spielt die Internationalisierung einen besonderen Schwerpunkt:

*"Mehr als 82% aller Normungsaktivitäten werden von der deutschen Plattform aus in europäischen und internationalen Gremien abgewickelt. Nur noch 18% der Normen beziehen sich auf die nationalen Anforderungen, für die es keinen europäischen oder internationalen Bedarf gibt. Mit den Vereinbarungen zwischen ISO/IEC und CEN/CENELEC wurden die notwendigen Grundlagen für eine enge, abgestimmte Zusammenarbeit mit wechselseitigen Bezügen geschaffen."*

Neben den o.g. Normen gibt es auch die Notwendigkeit Normen oder Gesetze und Regelwerke bzgl. der Sicherheitsanforderungen zu schaffen. Sofern sich die Sicherheitsanforderungen auf die Funktion des Produktes oder Verfahrens bezieht, ist die Normung aus technischen Gründen notwendig.

Sofern die Sicherheit des Menschen durch das Produkt, Verfahren oder sonstiger Festlegungen betroffen ist, muss der Staat, die entsprechenden Vorschriften erlassen und kontrollieren. Damit erlangen die Festlegungen Gesetzescharakter und gehen weit über die Bedeutsamkeit von Normen hinaus.

Da die nationale Verantwortung damit gegeben ist, müssen internationale Festlegungen auf zwischenstaatlichen Ebenen abgeschlossen werden. Da die Beleuchtung den Sicherheitsaspekt, trifft dies auch für die Beleuchtungsnormen zu. Dies ist eine besondere Schwierigkeit bei der Gestaltung dieser Normen rührt.

Eine zweite Schwierigkeit bei den Beleuchtungsnormen liegt darin begründet, dass gestalterische Aspekte berührt werden, die sich aber einer Vereinheitlichung verständlicherweise entziehen.

### 3. Besonderheiten bei der Normung von beleuchtungstechnischen Sachverhalten

Zu Beginn des 20. Jahrhunderts wurden erste Aktivitäten zur Beschreibung von Beleuchtungsanforderungen unternommen, wobei man auf die Besonderheiten dieser Regulierungen immer wieder hinwies:

*“Der Zweck künstlicher Beleuchtung ist, die Unterscheidung und das Erkennen von Gegenständen bei Fehlen des Tageslichtes zu ermöglichen. Für die Beurteilung der Güte der Beleuchtung sind neben der objektiv feststellbaren Qualität subjektive Gesichtspunkte in vielen Fällen maßgebend. Regeln, die in jedem einzelnen Falle zutreffen, sind nicht aufstellbar.”*(/5/ LAX u.a. 1928)

*“All das, was vorher zur Lichtbewertungstechnik über die menschenkundlichen Grundlagen gesagt und auseinandergesetzt wurde, ist bei der Aufstellung von Leitsätzen für die Beleuchtung mit künstlichem Licht zu beachten. Die künstliche Beleuchtung muss den Sehanforderungen entsprechen, den hygienischen Forderungen genügen, die ästhetischen Bedürfnisse berücksichtigen und die Raumwirkung verbessern, sowie wirtschaftlich sein. Das sind, kurz zusammengefasst, die Grundforderungen, die an jede Beleuchtung, ob bei unserer Arbeit oder in unserer Freizeit, zu stellen sind.”* (/6/ Köhler)

Dies sind Forderungen, die sich als Norm z.T. verbieten.

WITTIG und ARNDT /7/ haben in ihrem Hilfsbuch zur Anwendung der lichttechnischen Norm darauf sehr deutlich hingewiesen:

*“Es gibt kein einheitliches, in allen Fällen anwendbares und überall Erfolg versprechendes Rezept für Beleuchtungsanlagen mit natürlichem oder gar künstlichem Licht. Ausdrücklich ist daher diesem wie dem folgenden Kapitel die einschränkende Bemerkung vorausgeschickt, dass die hier gegebenen Richtlinien im wesentlichen nur dann zu gelten haben, wenn die physiologisch be-*

*dingten Forderungen günstigsten Sehens bei produktiver Arbeit ausschlaggebend sind. Das aber ist nicht überall und stets zutreffend. Wir beleuchten, um das Bedürfnis des Menschen nach Aufhellung einer dunklen Umwelt zu befriedigen; wird aber eine menschlich-ganzheitliche Lösung dieses Aufgabenumfanges versucht, so muss man auch bedenken, dass der Mensch eine Einheit aus Körper, Seele und Geist ist.*

*Für viele Beleuchtungsaufgaben haben nicht die am Arbeitsplatz des schaffenden Menschen vordringlichen günstigsten Sehbedingungen das größte Gewicht, also nicht oder mindestens nicht so sehr die physiologisch, d.h. durch die natürliche Veranlagung unseres Gesichtssinns diktierten Forderungen können den Ausschlag geben oder mitbestimmend sein. Aus seelischen Bezirken des Menschen aufklingende Bedürfnisse können somit den Vorrang vor anderen Forderungen erzwingen.” (1938)*

Man sprach deshalb immer von “Leitsätzen für die Beleuchtung mit künstlichem Licht”, die 1935 in die Beleuchtungsnorm DIN 5035 aufgenommen wurden und damit eher orientierenden Charakter hatten.

Diese Leitsätze wurden 1962 in der Beleuchtungsnorm DIN 5035 aktualisiert:

*“Die künstliche Beleuchtung soll günstige Sehbedingungen schaffen, einer vorzeitigen Ermüdung entgegenwirken und dazu beitragen, im Menschen diejenige Stimmung zu erzeugen, die seinem jeweiligen Wollen und Handeln angepasst ist. Nur wenn die Beleuchtung diese Bedingungen erfüllt, fördert und erhält sie das physische und psychische Wohlbefinden und damit Lebensfreude und Lebenskraft des Menschen.”*

Zur Begründung dieser Leitsätze schreibt HENTSCHEL /8/:

*“Es ist nicht die Aufgabe dieser Norm, Rezepte für die Lösung einzelner Beleuchtungsprobleme zu geben. Sie enthält deshalb Regeln, die vom Beleuchtungsingenieur auf den individuellen Fall richtig angewandt zu einer guten Beleuchtung führen. Dazu wird auch die Erfahrung mit für den Erfolg ausschlaggebend sein. In diesem Sinne enthalten die Leitsätze nicht nur Interpretationen wissenschaftlicher Grundlagen, sondern auch praktisch erprobte, für gut befundene und allgemein gültige Erfahrungsgrundsätze.”*

Erstmalig wird die Beleuchtungswissenschaft als Teil einer Erfahrungswissenschaft deklariert. Das ist auch sicher zu akzeptieren, hat aber den großen Nachteil zu entscheiden, welche Erfahrung denn die richtige ist, wenn verschiedene Meinungen vorhanden sind. Gerade bei der Erarbeitung und der Behandlung von Beleuchtungsnormen besteht deshalb die Gefahr, dass die Meinung starker Gruppierungen dominieren und das Konsenzverfahren damit aufgeweicht wird. Somit wird das Normungsgerüst u.U. in Frage gestellt:

*“Es gibt sogar Stimmen, die behaupten, dass die Evaluierung der Beleuchtung nach den beleuchtungstechnischen Güte Merkmalen nicht erfolgen kann, da es nur eine schwache Korrelation zwischen diesen Merkmalen und dem Gesamturteil über die Beleuchtungswirkung gibt /9/.*

*Cakir /10/ bringt noch einen weiteren Gesichtspunkt in diese Diskussion: "Noch seltener wird hinterfragt, ob die Gütekriterien, nach denen die künstliche Beleuchtung gestaltet werden soll, den heutigen Anforderungen der Praxis gerecht werden, da diese im Laufe der Zeit erheblichen Veränderungen unterworfen worden sind. Kaum jemand ist der Frage nachgegangen, ob sich die Beleuchtungstechnik im Laufe ihrer Entwicklung den Gütekriterien angepasst hat, oder ob man nicht vielleicht der Versuchung erlegen ist, die Gütekriterien dem jeweiligen Stand der Technik anzupassen. ... Desweiteren musste festgestellt werden, dass die für die Beleuchtung maßgeblichen Normen einzelne Gütekriterien anderen gegenüber ungerechtfertigterweise hervorheben und daher mit als Ursache für den unerfreulichen Zustand genannt werden können."*

Die neuen europäischen Beleuchtungsnormen /3/ klammern die Leitsätze, die sich an den psychologischen und gestalterischen Gesichtspunkten orientieren, weitgehend aus. Damit wird die Beleuchtung auf elementare Anforderungen orientiert, die aber nicht dazu angetan sind, gesamtheitlich gute Lösungen zu finden.

*"Um es Menschen zu ermöglichen, Sehaufgaben effektiv und genau durchzuführen, sollte eine geeignete und angemessene Beleuchtung vorgesehen werden. Diese Beleuchtung kann durch Tageslicht, künstliche Beleuchtung oder eine Kombination von beiden erzeugt werden.*

*Die Güte der Sehleistung und des Sehkomforts wird für sehr viele Arbeitsplätze durch die Art und Dauer der Tätigkeit bestimmt.*

*Für die meisten Arbeitsplätze in Innenräumen und deren zugehörigen Flächen legt diese Norm in bezug auf Quantität und Qualität der Beleuchtung die Anforderungen an Beleuchtungssysteme fest. Zusätzlich werden Empfehlungen für die Umsetzung guter Beleuchtung gegeben."*

Durch den hohen Autoritätszuwachs, den die Beleuchtungsnorm durch die Europäisierung bekommen hat, wirkt sich diese Einengung besonders gravierend aus.

#### 4. Chancen und Risiken der Vereinheitlichung von Beleuchtungsnormen

Die o.g. grundsätzlichen Probleme bei der Normung von Beleuchtungsanlagen wirken sich natürlich auch bei der Vereinheitlichung der Beleuchtungsnorm aus. Dazu kommt, dass auf nationale Gegebenheiten, die traditionell oder ökonomisch begründet sein können, wenig Rücksicht genommen werden kann.

- Die großen Vorteile der Vereinheitlichung liegen insbesondere bei Verständigungs-, Produkt- und Verfahrensnormen. Bei den Beleuchtungsnormen ergeben sich nur bedingt Vorteile.
- So ist sicher mit einem "Autoritäts"-Zuwachs zu rechnen, der es leichter macht, die Beleuchtungsanforderungen allgemein durchzusetzen.

- Auch ist es von Vorteil, dass man sich auf Begriffe und Verfahren verständigt und einheitlich handhabt.
- Grundsätzlich könnte man auch eine höhere Qualität der Norm erwarten, da die Erfahrungspotentiale erweitert werden.
- Soweit es die lichttechnischen Produkte betrifft, ist eine Vereinheitlichung ökonomisch auch sehr sinnvoll.
- Ebenso betreffe dies die einheitliche Bewertung und Vermessung von Beleuchtungsanlagen.
- Eine sinnvolle Arbeitsteilung bei der Erfassung offener Fragen wäre auch von großem Vorteil, zumal die Forschungslandschaft auf diesem Gebiet national personell nur schwach vorhanden ist.
- Die Übertragung von guten Erfahrungen von den Industrieländern können als Wissenstransfer an andere Nutzer übertragen und sofern es die energetischen und ökonomischen Ressourcen dieser Länder gestatten realisiert werden.
- Diesen Vorteilen stehen gerade bei den Beleuchtungsnormen eine Reihe von Risiken und Nachteilen gegenüber.
- Die nationalen Traditionen und Besonderheiten werden zu wenig berücksichtigt.
- Die gestalterische Komponente kann durch die Vorschriften eingeengt werden. Eine Verbindlichkeit steht einer freien Gestaltungsmöglichkeit gegenüber.
- Durch eine Internationalisierung wird die Prozedur eventuell notwendiger Korrekturen zu träge, so dass auf neue Entwicklungen zu spät reagiert werden kann. Aus einer Produktstimulanz kann dann eine Innovationsbremse werden.
- Die Fragen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes können Normen nicht regeln, dies muss in nationalen Gesetzen erfolgen. Die Folge davon wäre, dass es mindestens zwei Regelwerke geben muss, die die Anforderungen an die Beleuchtung vorschreiben. Dies ist immer mit einem Verbindlichkeitsverlust von einem der Regelwerke verbunden.
- Eine detaillierte und international verabschiedete Normung auf dem Gebiet der Beleuchtungstechnik würde der sog. "Kochbuch"-Mentalität der Anwender entgegen kommen und einen Kreativitätsverlust bedeuten.

## 5. Schlussfolgerungen

Bei aller Freude über die Vereinheitlichung der Beleuchtungsnormen, sollten alle weiteren Aktivitäten auf diesem Gebiet mit etwas mehr Distanz gesehen werden, um das Gebiet der Beleuchtungsplanung flexibel und kreativ zu halten. Der nationale Nutzen internationaler Normen ist für die nationale Beleuchtungstechnik nur schwer auszumachen. Ebenso wie man künstlerische und gestalterische Traditionen nicht vereinheitlichen kann, muss auch bei der Beleuchtungsgestaltung ein nationaler Spielraum eingestanden werden. Die internationalen Normungsgruppen täten also gut daran, sich nur auf ein paar wesentliche Eckpunkte für die Güteanforderungen der Beleuchtung zu beschränken, Berechnungs- und Vermessungsvorschriften zu entwickeln und die Vorschriften hinsichtlich ihrer ökonomischen Realisierbarkeit zu orientieren.

Da nicht immer davon ausgegangen werden kann, dass ausschließlich fachliche Gründe bei der Ausformulierung der Normen herangezogen wurden, müssten die Normen von unabhängigen Experten abschließend beurteilt und freigegeben werden.

## 6. Literatur

- /1/ *“Grundlagen der Normungsarbeit des DIN”*, DIN-Normenheft 10; 7. Auflage, Beuth-Verlag, Berlin, 2001
- /2/ Stockmar, A.: *“Vom Nutzen der CIE”*, Licht 2000, Goslar, Tg. Bd., S. 87 - 90
- /3/ DIN EN 12464-1/2002 *“Licht und Beleuchtung - Beleuchtung von Arbeitsstätten”*
- /4/ DIN 820 *“Normungsarbeit - Grundsätze”*
- /5/ Lax, E.; Pirani, M.: *“Beleuchtung”* im HdB der Physik, Bd. XIX, Springer-Verlag, 1928
- /6/ Köhler, W.: *“Lichttechnik”*, Helios-Verlag, Berlin-Borsigwalde, 1952
- /7/ Wittig, E.; Arndt, W.: *“Praktische Lichttechnik / Hilfsbuch zur Anwendung der lichttechnischen Normen”*, Roth & Co. Verlagsgesellschaft, Berlin, 1938
- /8/ *“Innenraumbeleuchtung mit künstlichem Licht”*, Lichttechnik (1962) 5, S. 253 - 257
- /9/ Kramer, H.: *“Die 8 Gebote guter Lichtgestaltung”*, Licht 98, Bregenz, Tg. Bd., S. 438 - 446
- /10/ Cakir, A.; Cakir, G.: *“Licht und Gesundheit - eine Untersuchung zum Stand der Beleuchtungstechnik in deutschen Büros”*, 2. Auflage Ergonomic Inst., Berlin, 1994