

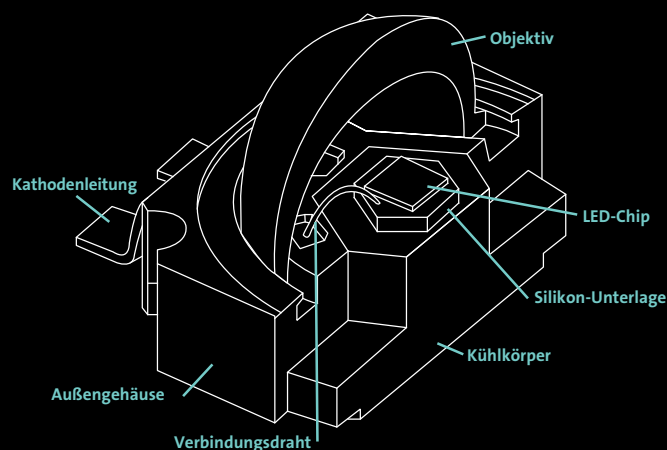
# LUMEN INSIGHTS™

Mai/Juni 2011

## 2 Anforderungen an feuersichere Gehäuse nach UL 8750

## 3 Metalle als Lichtquelle

## 4 Die „Blaulicht-Gefahr“



## Anerkennung von LED-Gehäusen

*Von Bahram Barzideh/Leitender Ingenieur, SSL und Matthew Sallee/Global SSL Business Manager*

Mit seinem Engagement für Sicherheit und die Entwicklung sicherheitstechnischer Innovationen genießt UL das Vertrauen eines immer breiteren Kreises von Verbrauchern, Unternehmen und Behörden. Als technisch führendes Unternehmen in der Beleuchtungstechnologie auf Halbleiter- und LED-Basis hat UL unter der Kategorie-Kontrollnummer (Category Control Number/CCN) OOQL2 (LED-Gehäuse – Komponente) ein Komponenten-Anerkennungsprogramm (Component Recognition Program) für LED-Gehäuse geschaffen. Eine parallele Kategorie, OOQL8, ist für die Zertifizierung in Kanada vorgesehen.

Die Bewertung von LED-Gehäusen wird gemäß UL 8750, erste Fassung - Standard

für Leuchtdioden (LED) zur Verwendung in Beleuchtungsprodukten, durchgeführt. Für Kanada werden zusätzlich einschlägige Anforderungen des Canadian Electrical Code und C22.2 Nr. 250.0-08 berücksichtigt.

Die Zertifizierungen im Rahmen dieses Programms liefern werterhöhende Informationen über die Eigenschaften von LED-Gehäusen gemäß UL 8750. Diese Angaben geben Herstellern von LED-Gehäusen ein äußerst glaubhaftes Verkaufsargument und Anbietern von LED-Geräten eine einfach durchsuchbare Online-Datenbank für vorzertifizierte Komponenten. UL erweitert seinen Fokus und Aktionsradius, damit Sie Ihre Produkte und Technologien zuverlässig auf den Markt bringen können.

Mit einer Erfolgsgeschichte im Bereich der Sicherheitswissenschaften, die mehr als 117 Jahre umspannt, einem unvergleichlichen Spektrum und unübertroffener Expertise fördert UL den weltweiten Handel und hilft Ihnen, Schlüsselmärkte zu identifizieren, sich im Labyrinth der Compliance-Anforderungen zu orientieren und bei aufsichtsbehördliche Anforderungen und den Handel betreffenden Fragen auf dem Laufenden zu bleiben.

Wenn Sie mehr über dieses Programm erfahren möchten, besuchen Sie bitte unsere Website unter [www.ul.com/lighting](http://www.ul.com/lighting).

Ein Brief von Alberto Uggetti



Von neuen Anerkennungsprogrammen für LED-Gehäuse bis zu preisgekrönten photometrischen Prüfgeräten arbeitet UL fortlaufend an Innovationen

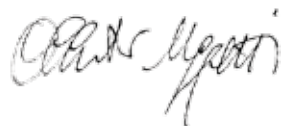
und erweitert sein Sicherheitsangebot für den sich rasch ändernden Beleuchtungsmarkt. UL besitzt eine einzigartige Wissensbasis, die uns im Zentrum komplexer globaler Sicherheitsanliegen positioniert.

Bei Diskussionen um die Sicherheit im Beleuchtungsbereich geht es heute um mehr als Brand- und Elektroschockgefahr. Wie kann UL neue Technologien, die Menschen, Produkte und Standorte schützen, im globalen Marktplatz vorantreiben?

In dieser Ausgabe von Lumen Insights richtet sich unser Fokus auf LED-Gehäuse: Neue Anerkennungsprogramme, neue UL8750-Anforderungen, neue Forschung im Bereich Nachhaltigkeit und photobiologische Gefahren.

Wir freuen uns darauf, Sie auf der Lightfair begrüßen zu können. Nehmen Sie an unserer Präsentation über photobiologische Sicherheit teil und besuchen Sie uns an unserem Stand 561!

Mit freundlichen Grüßen



Alberto Uggetti  
VP und General Manager,  
Global Lighting



## Anforderungen an feuersichere Gehäuse nach UL 8750

Von Michael Shulman/Leitender Ingenieur, Beleuchtung

Von jedem Produkt, das einem UL-Standard entspricht, wird in erster Linie erwartet, dass es „keinen Schaden anrichtet“. Wenn beispielsweise in einem Produkt ein Feuer ausbricht, muss sich das Produkt in dieser Situation so verhalten, dass der Brand nicht auf das Gebäude oder andere Produkte in der Nähe übergreift. Aus diesem Grund stellen die meisten UL-Normen hohe Anforderungen an Produktgehäuse.

Polymermaterialien (Kunststoffe), die in einem Gehäuse verwendet werden, müssen in der Regel bestimmten Klassifizierungen für Brennbarkeit entsprechen (z. B. 5V oder V0, deren Testverfahren im UL-Standard 94 beschrieben sind), die die Fähigkeit des Materials zur Selbstverlöschung im Brandfall definieren. Diese Fähigkeit hängt in vielen Fällen von der Menge und Art des Flammschutzmittels ab, das in der Formulierung des jeweiligen Polymers enthalten ist.

Ältere Beleuchtungstechnologien (Glühkörper, Leuchtstofflampen, HID) verwenden Lichtquellen aus Metall und Glas. Da diese Werkstoffe nicht brennbar sind, müssen sie laut Sicherheitsnormen nicht von einem feuersicheren Gehäuse umgeben sein. Die LED-Technologie verwendet dagegen viele kleine Teilchen aus organischem (potentiell entflammbarem) Material innerhalb oder nahe der Lichtquelle, insbesondere in der LED-Optik und den Beschichtungs- oder Isolierstoffen auf der Leiterplatte (auf der die LEDs montiert sind). Deshalb ist es sinnvoll, dass der Sicherheitsstandard UL 8750 für LED-Geräte eine ausreichende Kapselung dieses „Brennstoffs“ vorschreibt.

Hier stehen sich jedoch zwei Anforderungen gegenüber — größere Mengen an Flammschutzmittel wirken sich nachteilig auf die optische Klarheit aus. Die Hersteller von LED-Geräten wollen nichts an optischer Leistung aufgeben, dürfen aber andererseits nicht die Sicherheit des Produkts beeinträchtigen.

Auf der Sitzung des UL 8750 Standard Technical Panel (STP) in diesem Sommer stellt UL eine mögliche Lösung vor. Basierend auf den Grundsätzen des Hazard Based Safety Engineering (HBSE) wird UL einen Alternativansatz vorschlagen — anstatt die Aufgabe der Feuereindämmung ausschließlich auf das Gehäuse zu beschränken, kann das Entflammbarkeitsrisiko durch Anwendung messbarer Grenzwerte auf die verfügbare elektrische oder thermische Energie reduziert werden. Wenn es zu keiner Entflammung kommt, entsteht auch kein Feuer, das eingedämmt werden muss. UL ist der Überzeugung, dass diese alternative Strategie zur Brandbekämpfung Kompromisse zwischen Sicherheit und Leistung von LED-Produkten überflüssig macht.

## Metalle als Lichtquelle

Von Roger Franz/UL Umweltwissenschaftler

Die Wolframlampe, die hundert Jahre lang das Standbein für viele Beleuchtungsanwendungen war, wird nach und nach von energieeffizienteren Technologien abgelöst. Zwei potentielle Kandidaten sind die CFL- (Compact Fluorescent-) Energiesparlampen und SSL- (Solid State Lighting-) Leuchten auf der Basis von Leuchtdioden (LEDs). In diesem Artikel vergleichen wir Wolfram mit LEDs hinsichtlich der Verfügbarkeit von Werkstoffen.

Wolfram ist ein Metall mit großen Vorkommen in den USA und Kanada, wobei China der bei weitem größte Lieferant und Verbraucher ist. Aufgrund der Handelspraktiken und Menschenrechtslage im Zusammenhang mit den Unruhen in der Republik Kongo gilt Wolfram neben Tantal, Zinn und Gold als eines der Konflikt-Mineralien. Diese sozialen Bedenken haben zwar die Aufmerksamkeit auf sich gezogen, jedoch fand laut Daten des US Geological Survey<sup>1</sup> in der letzten Zeit kein Handelsverkehr statt, an dem Wolfram aus dem Kongo beteiligt war.

LEDs sind im Hinblick auf Lumen pro Watt wesentlich effizienter, verwenden aber Materialien, deren Verfügbarkeit viel begrenzter ist. Eine für die Herstellung von LEDs übliche Halbleiterart basiert auf den Elementen Indium (In), Gallium (Ga) und Stickstoff (N) der Gruppen III und V des Periodensystems, die zusammen InGaN bilden.

Weder Indium noch Gallium ist in wirtschaftlich sinnvoller, für die direkte Gewinnung geeigneter Konzentrationen verfügbar; es handelt sich vielmehr um Nebenprodukte in Spuren Mengen aus dem Bergbau und der Raffination anderer Primärmetalle wie Aluminium, Zink, Kupfer oder Zinn. Nach ihrer Verarbeitung zu funktionsfähigen Dioden gibt es heute noch kein sinnvolles Recycling-Verfahren, mit dem sie einer weiteren Verwendung zugeführt werden könnten. (Positiv lässt sich sagen, dass Stickstoff mit etwa 78 % in der Erdatmosphäre reichlich vorhanden und die Versorgung mit diesem Element gesichert ist.)

Neben mehreren anderen Elementen wurden Indium und Gallium von Materialwissenschaftlern und Physikern als energiekritische Elemente<sup>2</sup> definiert. Indium und Gallium können auch in photovoltaischen Zellen zur Gewinnung von Solarenergie verwendet werden, was ihre Knappheit unter Umständen noch besorgniserregender macht.

Aus diesem Grund ist es notwendig, alternative Materialien und Möglichkeiten zur Reduzierung des Verbrauchs ohne Leistungseinbruch zu erforschen und sich mit den geopolitischen Aspekten einer gesicherten Versorgung zu befassen. Diese Maßnahmen werden uns in Sachen erneuerbare Energie und effiziente Beleuchtung ein gutes Stück weiter voran bringen.

Wir arbeiten an ULE106, Sustainability of Luminaires (Nachhaltigkeit von Beleuchtungen) und laden Industrievertreter ein, sich über unser Standards Technical Panel unter <http://csds.ul.com> an der Diskussion zu beteiligen.

1 „Tungsten.“ 2008 Minerals Yearbook, U.S. Department of the Interior, U.S. Geological Survey.

2 „Energy critical Elements: Securing Materials for Emerging Technologies.“ American Physical Society (APS) Panel on Public Affairs and the Materials Research Society (MRS), Feb. 2011.



# Die „Blaulichtgefahr“

**Von Winn Henderson/Fachexperte für optische Strahlung von LEDs**

Bei der sichtbaren Strahlung von Lampen, zu der auch die von LEDs abgegebene Strahlung zählt, gibt es Bedenken hinsichtlich der mit den Wellenlängen des Blaulichts verbundenen Gefahren. Schädlich ist das Blaulicht vor allem im Bereich 400–500 nm mit einem Spitzenwert von ca. 440 nm. Besonders bedenklich ist die Gefahr photochemischer Schäden an der Netzhaut des Auges. Photochemische Veränderungen sind die Folge durch Lichteinwirkung verursachter chemischer Reaktionen im Körpergewebe — in diesem Fall im Gewebe des Auges. Die Beschädigung der Netzhaut kann zu blinden Flecken führen. Die Blaulichtgefahr durch Lampen- und LED-Strahlung wird speziell in den Normen ANSI/IESNA RP 27 und IEC 62471 angesprochen.

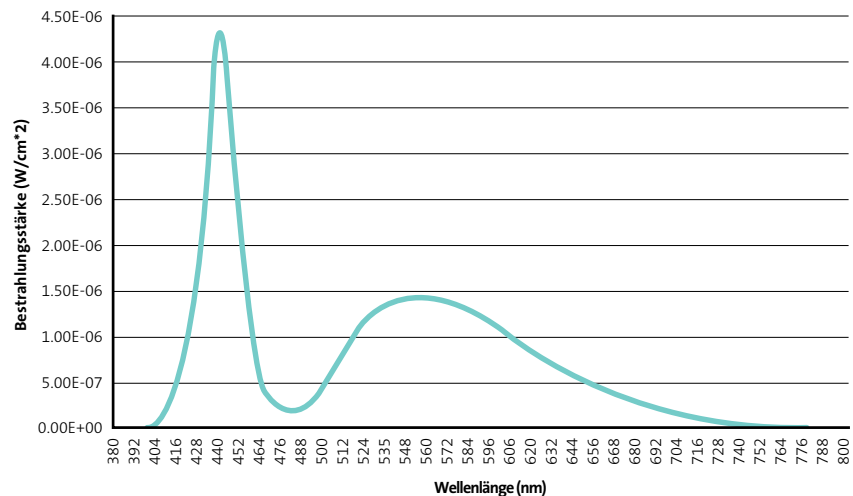
Ziel der Anforderungen an die photobiologische Sicherheit ist der Schutz von Auge und Haut gegen schädliche optische Strahlung. Photobiologische Anforderungen sind obligatorischer Bestandteil vieler Programme für die Sicherheitszertifizierung in Europa.

Ein Vorschlag zur Einbindung photobiologischer

Sicherheitsanforderungen in UL 8750 wurde dem Standards Technical Panel (STP) vorgelegt und wird auf der STP-Sitzung im Juli diskutiert. Dieser Vorschlag sieht obligatorische photobiologische Tests für LEDs in Nordamerika vor.

UL kann gegenwärtig Beleuchtungsprodukte nach IEC 62471 und ANSI/IESNA RP 27 — den photobiologischen

Sicherheitsanforderungen für Lampen und Lampensysteme — beurteilen. UL hat zurzeit ein IEC 62471 Certification Body Testing Laboratory (CBTL) in Research Triangle Park im US-Bundesstaat North Carolina und kann CB-Prüfberichte und -Zertifikate nach IEC 62471 ausstellen sowie Prüfungen der photobiologischen Sicherheit in Europa und Asien durchführen.



## Besuchen Sie uns

18. Mai 2011 — 16.30 Uhr  
 Lightfair 2011 / Photobiological Safety Standards for LEDs — Are You Ready?  
 [Photobiologische Sicherheitsstandards für LEDs — Sind Sie bereit?]  
 UL-Stand — 561



**Schulungs- und Fortbildungsveranstaltungen**  
 Tel.: +1.888.503.5536  
 E: [ULUniversity@us.ul.com](mailto:ULUniversity@us.ul.com)  
 W: [uluniversity.us](http://uluniversity.us)

Designing for Compliance to UL 1598:  
 Electric Luminaires :[Entwicklung in Übereinstimmung mit UL 1598:  
 Elektrische Leuchten]  
 7. Juni — Northbrook, Illinois  
 2. August — Hartford, Connecticut  
 4. Oktober — Research Triangle Park, North Carolina

LED Luminaires — Designing for Compliance to UL 8750 (In Accordance with UL 1598) [LED-Leuchten — Entwicklung in Übereinstimmung mit UL 8750 (gemäß UL 1598)]

8. Juni — Northbrook, Illinois  
 3. August — Hartford, Connecticut  
 5. Oktober — Research Triangle Park, North Carolina



Teilen Sie uns Wissenswertes mit: [Lumen.Insights@us.ul.com](mailto:Lumen.Insights@us.ul.com).  
 Anmeldung unter: [www.ul.com/lumeninsights](http://www.ul.com/lumeninsights)  
 Leitender Redakteur: [Matthew.Sallee@us.ul.com](mailto:Matthew.Sallee@us.ul.com)



[UL Lumen Insights](http://UL Lumen Insights)



[UL Lumen Insights](http://UL Lumen Insights)



[@lumeninsights](http://@lumeninsights)