



EHI-Leitfaden

# Einsatz von LED im Handel 2016

Auswahlkriterien und Checkliste

## Vorwort und Dank

Die LED ist da. Es ist keine Frage mehr, ob oder wann sie kommen wird. Bei Planungen zu einem stimmigen und zugleich energieeffizienten Beleuchtungskonzept gehört sie heute zum Relevant Set all jener, die sich als Händler, Anbieter und unabhängiger Dienstleister mit Lichtplanung beschäftigen.

Mit dem heutigen Wissen bei Handel, Herstellern und Planern um die Vor- und Nachteile der LED ist ihre frühere, oft sehr emotionale Bewertung irgendwo zwischen Euphorie und Verdammung inzwischen einer differenzierteren Betrachtung gewichen. Einen wichtigen Beitrag dazu leistete zweifelsohne die EHI-Checkliste zum Einsatz von LED im Handel, die dem Handel und seinen Partnern wichtige, klar abgegrenzte Prüfkriterien für eine objektive Bewertung von Qualität, Effizienz und Robustheit einer LED-Leuchte für weißes Licht lieferte. Damit wurde erstmals eine echte Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Produkten und Anbietern geschaffen, die den Handel auch weiterhin in seinem Beurteilungs- und Auswahlprozess unterstützt. Denn noch immer gibt es innerhalb des weiter wachsenden LED-Angebots teilweise erhebliche Qualitätsunterschiede.

In der Shop-Beleuchtung ist die LED heute ein allseits anerkanntes Beleuchtungsmedium, dessen Einsatz aber stets weiterhin einer ausführlichen Einzelfallbetrachtung unterzogen werden muss – unter besonderer Berücksichtigung des bestehenden Store- und Beleuchtungskonzepts und des bereits vorhandenen Systems aus Leuchte, Leuchtmittel, Vorschaltgerät und Steuerung.

Neben die bewährten Prüfkriterien und Referenzgrößen treten daher in der aktualisierten Fassung der EHI-Broschüre zum Einsatz von LED im Handel zusätzliche Ausführungen zur Netzsicherheit, zu LED

in Zwischendecken, zu Änderungen im Bestand und zum Einsatz von LED im gekühlten Umfeld.

Die Erarbeitung erfolgte wieder im Rahmen einer Arbeitsgruppe, die das EHI Retail Institute gemeinsam mit Unternehmen aus Handel und Industrie, die Mitglied im EHI-Netzwerk sind, gebildet hat. Die fachliche Moderation der Gruppe erfolgte – in enger Abstimmung mit dem EHI – erneut durch Ralph Kensmann, Geschäftsführer des Lichtplanungsbüros start.design in Essen. Die Arbeitsergebnisse sind in der vorliegenden LED-Broschüre zusammengefasst.

Wir bedanken uns bei allen beteiligten Unternehmen für die überaus konstruktive Zusammenarbeit und das herausragende Engagement, mit dem sie zur Klärung der neu aufgeworfenen Fragestellungen und damit zur Aktualisierung der LED-Broschüre beigetragen haben.



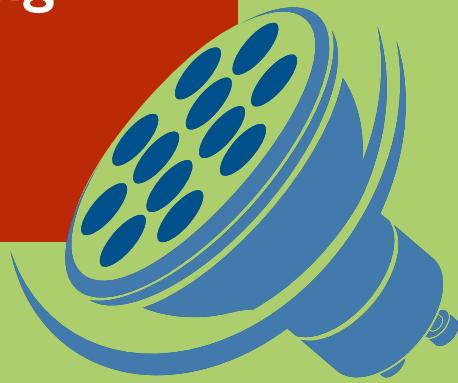
**Claudia Horbert**  
Leiterin Forschungsbereich  
Ladenplanung + Einrichtung  
EHI Retail Institute



**Benjamin Chini**  
Projektleiter Forschungsbereich  
Energiemanagement  
EHI Retail Institute

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Vorwort</b>                         | <b>4</b>  |
| <b>Einleitung</b>                      | <b>9</b>  |
| Die Verbreitung der LED im Handel      | 9         |
| Erfahrungen mit dem Einsatz von LED    | 13        |
| <b>Checklisten</b>                     | <b>17</b> |
| Qualität und Effizienz                 | 17        |
| Robustheit                             | 19        |
| Netzsicherheit                         | 20        |
| LED-Leuchten-Betrieb in Zwischendecken | 21        |
| LED im gekühlten Umfeld                | 22        |
| Energetische Optimierung im Bestand    | 24        |
| <b>Anhang</b>                          | <b>26</b> |
| Glossar                                | 26        |
| Impressum                              | 43        |

# Einleitung



58,8

Prozent der Lebensmittelhändler statten ihre  
Märkte bei Neu- und Umbauten bereits  
komplett mit LED aus. Die LED bleibt  
Investitionsschwerpunkt Nummer 1.

## Die Verbreitung der LED im Handel

Mit dem EHI-Laden-Monitor, der alle 3 Jahre zur EuroShop erscheint, und den jährlichen Studien zum Energiemanagement im Handel begleitet das EHI nun schon seit einigen Jahren die Entwicklung der Beleuchtung zu einem wichtigen Element eines jeden Store-Konzepts und zu einem Differenzierungsmerkmal im Wettbewerb. Während der EHI-Laden-Monitor die Beleuchtung insbesondere unter konzeptionellen Aspekten betrachtet, stehen bei den EHI-Energiestudien Effizienzmaßnahmen im Bereich der Beleuchtung im Mittelpunkt.

In beiden Bereichen genießt seit einigen Jahren die LED-Technologie einen besonderen Stellenwert; sie hat sich recht schnell durchgesetzt bei der Werbebeschilderung innen und außen, der Beleuchtung von Regalen und Umkleidekabinen sowie bei hinterleuchteten Rückwänden, Lichtvouten und sonstigen indirekten Lichtsystemen.



Foto: Kaufpark, Iserlohn/Philips

Enttäuschend verliefen für viele Händler zunächst Tests mit LED-Leuchten für die Akzent- und Flächenbeleuchtung. Aus Sicht des Handels entsprachen Lichtleistung, Brillanz und Farbwiedergabe bei jenen frühen LED-Projekten auf der Fläche noch keineswegs der Qualität der bis dahin eingesetzten HIT-Beleuchtungstechnik. Allerdings handelt es sich bei der LED um ein ganz neues Beleuchtungssystem, das sich z.B. hinsichtlich Nutzlebensdauer, Lichtausbeute oder Effizienz nicht immer unmittelbar mit den bisher eingesetzten Techniken vergleichen lässt.

Aufgrund dessen und einer damit verbundenen Unsicherheit waren die Akzeptanz und Verbreitung von LED im deutschsprachigen Handel zu Beginn des Jahrzehnts noch sehr gering. Dazu war der Markt von LED-Produkten unterschiedlichster Güte überschwemmt, die häufig nicht den Anforderungen an Sicherheit und Qualität genügten.

LED waren für Warenhäuser und Unternehmen aus dem Fashion-, Schuh- und Sportfachhandel in den Jahren 2010/11 noch kein Thema, während immerhin rund die Hälfte der Top 20 aus dem deutschen Lebensmittelhandel erste LED-Pilotprojekte insbesondere im Bereich der Frischetheken durchführte. Rund 3 Jahre später ist der Lebensmittelhandel zum Vorreiter bei der Verbreitung der LED-Technologie geworden [EHI-Laden-Monitor 2014]. Neue LEH-Märkte werden jetzt weitgehend mit LED-Beleuchtung ausgestattet. Auch in Revitalisierungsprojekten wird die LED für viele Lebensmittelunternehmen zum Standard. Für sie verfügt die LED hinsichtlich Steuerbarkeit, Lichtqualität und Energieeffizienz gegenüber den bislang dominierenden konventionellen Lichtlösungen über eindeutige Vorteile.

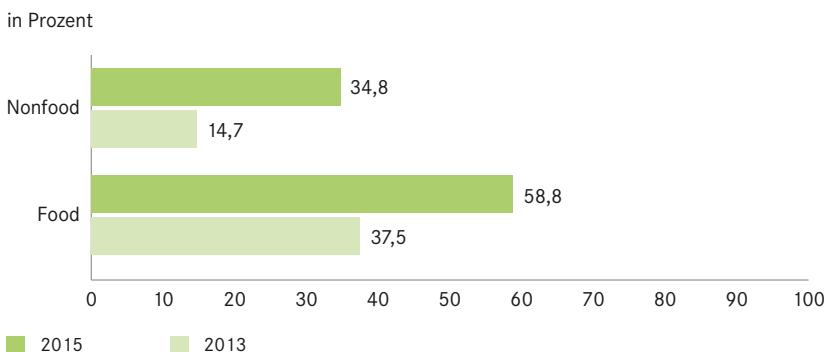
Auch im Nonfood-Handel hat ein Umdenken stattgefunden. Nach den Ergebnissen aus dem EHI-Energie-Monitor 2015 stellen Fachmärkte verschiedener Branchen (Drogerie, DIY, Möbel, Haushaltswaren, Elektrogeräte) sukzessive auch bei der Akzent- und Flächenbeleuchtung auf LED um, vorrangig bei Neubauten, in einigen

Unternehmen auch beim Bestand, wenn ohnehin ein umfassender Umbau geplant ist (vgl. Abb. 1).

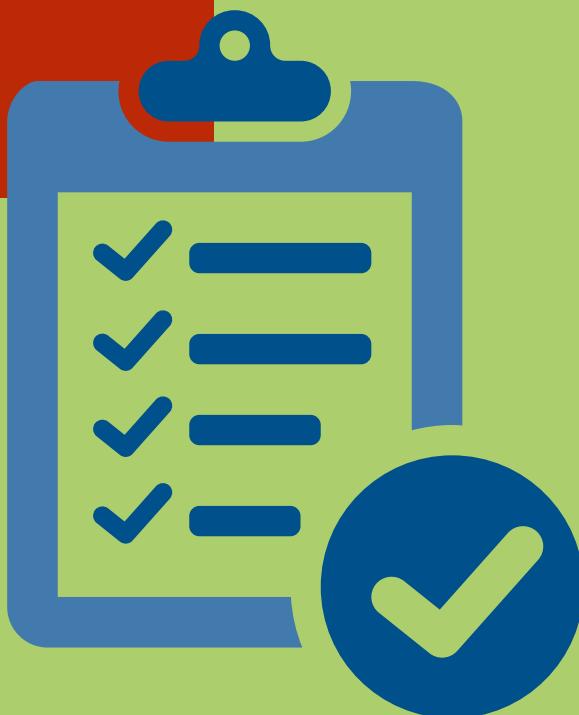
Große Skepsis – im Vergleich zu allen übrigen Branchen – besteht nach wie vor im Textilhandel. So besteht die Befürchtung, dass LED nicht das ideale Licht für jede Warengruppe bieten und damit weiterhin auch keine befriedigenden Ergebnisse bei der Farbwiedergabe erzielt werden. Dennoch gibt es nur noch wenige Textilfilialisten, die ausschließlich konventionelle Beleuchtungstechnik bei Neu- und/oder Umbauten einsetzen. Mischformen von HIT- und LED-Technik, Letztere dann vorzugsweise in der Akzent- und Effektbeleuchtung, sind inzwischen weit verbreitet. Darüber hinaus gibt es einige größere Textilfilialisten, die zumindest ihre neuen Läden künftig zu 100 Prozent mit LED ausstatten werden. Dabei wird LED-Technologie auch von jenen Unternehmen aus dem Textilhan-

### Die LED setzt sich weiter durch

Anteil derjenigen Handelsunternehmen, die zu 100 Prozent LED in ihren Filialen einsetzen (auch als Standard für Neu- und Umbauten)  
 (Abb. 1)



# Checklisten





## Checkliste für weiße LED-Beleuchtung

Die nachfolgende Checkliste liefert Ihnen wichtige Prüfkriterien für eine objektive Bewertung von Qualität, Effizienz und Robustheit einer LED-Leuchte\*. Fordern Sie diese Gütekriterien beim Leuchtenhersteller ein; lassen Sie sich diese ggf. schriftlich garantieren.

### Qualität und Effizienz

#### Effizienz, Lichtstrom und elektrische Leistung

Lassen Sie sich die elektrische Leistung der gesamten Leuchte in Watt (W), den Lichtstrom der Leuchte in Lumen (lm) und die Effizienz der beiden Komponenten in Lumen/Watt (lm/W) mit Umgebungs- und Produkttemperatur (Referenzpunkt) angeben.

Glossar  
Seite



28

#### Farbwiedergabe (CRI-Wert)

Der Color Rendering Index CRI bezeichnet die Qualität der Farbwiedergabe bei einem beleuchteten Produkt. Je höher der CRI einer Leuchte, desto besser/natürlicher gibt das Licht die Originalfarbe des Produkts wieder.

Glossar  
Seite



29

- Ein CRI > 80 ist der Mindestwert, je nach Anforderungsprofil und Spezifikation CRI > 90 möglich.

---

\*Ausführlichere Erläuterungen zu den Gütekriterien finden Sie im Glossar.



- Lichtfarbe**  
Im LED-Bereich dient die Angabe in Kelvin (z.B. 4.000 K für Neutralweiß) nur noch zur groben Orientierung der Lichtfarbe.
- Lassen Sie sich zusätzlich zur Farbtemperatur in Kelvin die x- und y-Koordinaten aus der Normfarbtafel als Farbort angeben.



- Farbtoleranz**  
MacAdam-Ellipsen definieren herstellerneutral Farbunterschiede, die für das menschliche Auge noch erkennbar sind. Die Anzahl der MacAdam-Ellipsen beschreibt Toleranzwerte für diese Farbunterschiede.
- Die gängige Farbtoleranz liegt bei 3 MacAdam (SDCM 3).

- Stabilität der Lichtfarbe über die Nutzlebensdauer**  
Die jeweilige weiße Lichtfarbe ist abhängig vom verwendeten Material am Chip und im Phosphor. Der hier fortschreitende Alterungsprozess verändert die Farbtemperatur des weißen Lichts.
- Der gängige Toleranzwert über die Nutzlebensdauer liegt bei zusätzlich 2 MacAdam (SDCM 2).



- Lichtverteilung**  
Lassen Sie sich die Lichtverteilungskurve zur Verfügung stellen.

- Blendung/Reflexion**  
Vermeiden Sie Blendungen. Gerade bei der LED ist die Blendung besonders zu beachten, da die LED auf ihrer kleinen Oberfläche eine hohe Lichtintensität erzeugen kann. Testen Sie visuell die direkte Blendung und die Reflexion auf der Oberfläche der Waren.



Verlag:

EHI Retail Institute GmbH  
Spichernstraße 55  
50672 Köln  
Tel. +49 221 57993-0  
Fax +49 221 57993-45  
[info@ehi.org](mailto:info@ehi.org)  
[www.ehi.org](http://www.ehi.org)

Copyright© 2016

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgend einer Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Herausgeber:

EHI Retail Institute e.V.

Haftungsausschluss

Geschäftsführung EHI Retail Institute:  
Michael Gerling

Das EHI Retail Institute versucht mit größtmöglicher Sorgfalt, in der vorliegenden Studie richtige, vollständige und aktualisierte Informationen zur Verfügung zu stellen. Fehler können jedoch nicht völlig ausgeschlossen werden. Das EHI Retail Institute übernimmt daher keinerlei Haftung oder Garantie für die Richtigkeit, Vollständigkeit, Qualität und/oder Aktualität der veröffentlichten Informationen, es sei denn, die Fehler wurden vorsätzlich oder grob fahrlässig aufgenommen. Dies betrifft sowohl materielle als auch immaterielle Schäden Dritter, die durch die Nutzung des Informationsangebots verursacht werden.

Layout:

EHI Retail Institute

Bildrechte:

Druck:

Häuser KG, Köln

Ansorg, Bäro, Intersport,

Bestellmöglichkeiten:

Tel. +49 221 57993-64

istockphoto (Cover: CharnW),

vertrieb@ehi.org

Fotolia (6: HP\_Photo), Osram OS,

[www.ehi-shop.de](http://www.ehi-shop.de)

Philips, start.design, tegut

ISBN: 978-3-87257-456-5

Bildrechte:

Preis: 39,00 € inkl. gesetzlicher MwSt.

Ansorg, Bäro, Intersport,

istockphoto (Cover: CharnW),

Fotolia (6: HP\_Photo), Osram OS,

Philips, start.design, tegut