

## Beleuchtung

Jede Tätigkeit hat spezielle Anforderungen an die Ausleuchtung eines Raumes. Die Lichtsituation hat Einfluss auf die visuelle Wahrnehmung, die psychisch-emotionale Stimmung und sogar die biologische Physiologie des Menschen. Es beeinflusst damit u.a. das Wohlbefinden, die Konzentration und die Sicherheit von Handlungen. Die Beleuchtungsstärke kann mit einem Photometer (auch: Luxmeter) bestimmt werden.

Die Qualität der Beleuchtung ist nicht allein von der Helligkeit, sondern von einer Vielzahl von Faktoren abhängig, besonders aber durch die auszuführende Tätigkeit (Sehaufgabe), der die Beleuchtung dient. Für Arbeitsplätze sind die Anforderungen in der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV), den Arbeitsstättenrichtlinien (ASR) und der Bildschirmarbeitsplatzverordnung (BildscharbV) als Bestandteil des Arbeitsschutzes geregelt. Die Normen DIN EN 12464 und DIN 5035 behandeln die Beleuchtung von Innenräumen. Für Außenbereiche gelten hingegen die DIN VDE 0100-714 und DIN VDE 0100-737 im VDE Band 67B.

### Kriterien der Beleuchtung:

- Sehaufgabe
- Beleuchtungsstärke
- Blendwirkung
- Lichteinfall
- Leuchtdichteverteilung
- Lichtfarbe
- Farbwiedergabe

Das größte Einsparpotential für Beleuchtungsanlagen ergibt sich bereits mit einer sorgfältigen Planung. Eine auf die Tätigkeiten angepasste Beleuchtungsplanung ermöglicht sowohl einen gezielten Energieeinsatz, als auch eine effektive Steuerung. Diese ist für den wirtschaftlichen Betrieb neben einer energiesparenden Beleuchtungsanlage maßgeblich. Sie sollte an die Betriebszeiten, den Tageslichteinfall sowie die Raumbenutzung angepasst sein. Softwaregestützte Beleuchtungssteuerungen sind Stand der Technik.

Investitionen in effiziente Beleuchtungssysteme können für Unternehmen mit bis zu 250 Mitarbeitern und höchstens 50 Mio. EUR Umsatz durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle gefördert werden. Lesen Sie dazu auch das IHK Merkblatt „Förderung von Querschnittstechnologien“.

Seit 2009 wurden in der EU und anderen Ländern Leuchtmittel mit zu geringer Energieeffizienz schrittweise verboten. Sie dürfen seither weder produziert noch in Umlauf gebracht werden. Klassische Glühlampen sind davon fast gänzlich betroffen, Halogenleuchtstofflampen sind dagegen weiterhin zulässig, da sie entweder einen besseren Wirkungsgrad erzielen oder in ihrer hohen Lichtleistung nicht anderweitig ersetzt werden können. Die stufenweise Verschärfung der Effizienzanforderungen an Leuchtmittel dauert noch bis mind. 2017 an.

Ein großer Teil der Energieaufnahme von Leuchtmitteln geht der Lichtleistung verloren und wird als unerwünschte Wärme in den Raum abgegeben. Zur Bewertung von Leuchtmitteln stehen daher Energieeffizienzklassen zur Verfügung. Klasse C muss mindestens erreicht werden, bestens ist Klasse A+++.

### ■ Leuchtstofflampen

Leuchtstofflampen sind in der Regel Quecksilberdampflampen mit Argon als Edelgas. Sie gibt es in verschiedenen technologischen und technischen Ausführungen, deren Unterschiede dem Betrachter kaum auffallen. Alle weisen in der Regel eine lange Lebensdauer, eine hohe Lichtausbeute und gute Farbwiedergabeeigenschaften auf. Die höchste Lebensdauer erreicht die kostenintensivere Bauform der Induktionslampen. Kompaktleuchtstofflampen werden häufig einfach als Energiesparlampen bezeichnet und unterscheiden sich nur durch ihre kompaktere Anordnung der Leuchtstoffröhre. Leuchtstofflampen haben gegenwärtig die geringsten Anschaffungskosten. Nachteile von Leuchtstofflampen sind zum einen das Flimmern, zum anderen der Quecksilbergehalt.

Das Flimmern ist eine technisch bedingte Helligkeitsschwankung, die nicht aktiv wahrnehmbar ist, da sie etwa 100 Mal in der Sekunde erfolgt, aber negative Auswirkungen auf photosensitive Menschen hat. Der Quecksilbergehalt bringt ökologische Probleme bei der Herstellung und Entsorgung mit sich, gefährdet aber bei einem Bruch der Lampe auch direkt in der Nähe befindliche Menschen. In solch einem Fall sind deshalb besondere Maßnahmen zu ergreifen. Ausgiebiges Lüften von mind. 15 Minuten und eine Reinigung ohne Staubsauger ist notwendig. Die Entsorgung muss gesondert und wie bei einer defekten Lampe über Annahmestellen oder den Hersteller erfolgen. Eine entsprechende Belehrung von Mitarbeitern und anderen Mitmenschen ist dringend angeraten.

## ■ LED-Lampen

Lampen mit Licht emittierende Dioden (LED) sind die robustesten und langlebigsten Leuchtmittel. Sie werden ständig weiterentwickelt und bieten derzeit das größte Energiesparpotential. Ihre Anschaffung ist momentan noch kostenintensiv, der Preis fällt aber seit Jahren kontinuierlich. LED strahlen bei geringer Wärmeabgabe mit sehr engem Spektralbereich, das heißt fast monochromatisch (einfarbig). Für Spezial- und Signalleuchten sind sie damit besonders geeignet, natürliches weißes Licht lässt sich aber nur durch die Kombination verschiedener Einzel-LED realisieren. Die Farbwiedergabeeigenschaft ist somit wie bei einer Leuchtstofflampe nicht optimal. Eine LED Lichtleiste hat etwa die gleichen Beleuchtungseigenschaften und den Stromverbrauch wie eine Leuchtstofflampe. Vorteile sind, dass LED bei Zuschaltung sofort volle Leistung bringen, kein Quecksilber enthalten, noch langlebiger sind ungeladene LED kein Flimmern verursachen. LED verlieren im Laufe der Zeit langsam an Leuchtkraft. Die Lebensdauer wird daher in der Regel als Zeitraum bis 50% der Ausgangslichtleistung angegeben. Defekte LED werden als Elektronikschrott entsorgt. Im Vergleich zu Halogen-glühlampen ist ihr Stromverbrauch etwa 10mal geringer. Kompaktleuchtstofflampen erreichen ebenfalls nicht die Effizienz von vergleichbaren LED-Leuchten.

### Links:

Deutsche Lichttechnische Gesellschaft e.V.  
<http://www.litg.de/>

ZVEI Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. - Fachverband Licht  
<http://www.licht.de>

Lotse energieeffiziente Innenbeleuchtung  
<http://www.lotse-innenbeleuchtung.de/>

### Ansprechpartner

Industrie und Handelskammer zu Leipzig  
Goerdelerring 5 | 04109 Leipzig  
Geschäftsbereich Grundsatzfragen  
Abteilung Wirtschafts- und Standortpolitik  
**Jens Januszewski**  
Telefon 0341 1267-1263  
Telefax 0341 1267-1420  
E-Mail [januszewski@leipzig.ihk.de](mailto:januszewski@leipzig.ihk.de)