

### **„Leuchtstoffröhren gegen LED-Röhren zu ersetzen ist unsinnig“**

Gutes und ausreichend viel Licht beim Arbeiten ist wichtig, nicht nur für das Wohlbefinden und die Gesundheit, sondern auch für die Sicherheit am Arbeitsplatz. Lichtplaner Till Schmeling informiert über gesundheitliche Aspekte von Licht, den Unterschied zwischen Leuchten und Leuchtmittel und die Kosten, die bei einem Austausch entstehen.

### **Interview: Rüdiger Sinn**

#### **dach+holzbau: Herr Schmeling, wie muss ein guter Arbeitsplatz ausgeleuchtet sein?**

Die Beleuchtungsgüte zeichnet sich durch verschiedene Merkmale aus. Zunächst einmal muss ein ausreichendes Beleuchtungsniveau – also eine angemessene Helligkeit – im Raum gegeben sein. Eine gleichmäßige und ausgewogene Ausleuchtung des Arbeitsplatzes – von Arbeits- und Umgebungsfläche – ist ebenfalls wichtig. Ungünstig ist dabei sowohl ein zu hoher Kontrast als auch ein „Lichtbrei“, also fehlende Schattigkeit, in dem alles versinkt. Wir brauchen Schattierungen für das räumliche Sehen, um uns zu orientieren.

#### **Welchen gesetzmäßigen Verpflichtungen müssen Arbeitgeber bei der Beleuchtung von Arbeitsplätzen nachkommen?**

Bei der Planung der Beleuchtung von Arbeitsstätten in Innenräumen gelten die Vorgaben der DIN EN 12464. Darüber hinaus sind die Arbeitsstättenverordnung und die Arbeitsschutzrichtlinien richtungsweisend. In der Industrie sind oftmals auch spezielle Vorschriften der Unfallversicherungen zu berücksichtigen, um den Versicherungsschutz aufrechtzuhalten. Dabei geben die gesetzlichen Vorgaben nur Untergrenzen an. Eine gute Beleuchtung ist damit noch lange nicht erzielt.

#### **Gibt es spezielle Beleuchtungsanforderungen für spezielle Tätigkeiten?**

In der DIN sind die empfohlenen Beleuchtungsstärken für unterschiedliche Tätigkeiten und Bereiche angegeben. In einem Büro sollten demnach am Arbeitsplatz mindestens 500 Lux erreicht werden. Optimal wären aber etwa 1000 bis 1300 Lux. In Werkstätten brauchen wir mindestens 300 Lux für grobere Arbeiten. Bei der Holzbearbeitung, wie Hobeln, Abrichten oder Fräsen, sind 500 Lux erforderlich. Bei Schleifarbeiten oder Lackierarbeiten ist die Untergrenze 750 Lux.

#### **Tageslicht dürfte ja immer noch die erste Wahl sein, wie stellen Sie fest, dass es nicht genügend Tageslicht gibt?**

Das Bestreben nach Tageslicht sollte immer im Vordergrund stehen, es wirkt sich stark auf unser Wohlbefinden aus. Tatsächlich lässt sich nur durch Messen feststellen, ob genügend Tageslicht vorhanden ist. Denn unsere subjektive Wahrnehmung ist trügerisch. So gewöhnt sich das Auge mit der Zeit an Lichtsituationen und vermittelt einen sehr subjektiven Eindruck der Beleuchtungsstärke.

#### **Kann Kunstlicht denn Tageslicht ersetzen? Das hat ja auch gesundheitliche Aspekte?,**

Kunstlicht kann Tageslicht nicht ersetzen. Der Mensch braucht Tageslicht, um zum Beispiel Vitamin D zu produzieren. Ein Fünftel an Vitamin D nimmt er über die Nahrung auf, den Rest

über UVB-Strahlung. Nicht genügend Tageslicht führt also zu einem Vitamin D-Mangel. Es gibt zwar sogenannte Lichtduschen oder Lichttherapien mit einer Beleuchtungsstärke von 10000 Lux und UVB Strahlung, aber das hat nichts mehr mit konventioneller Beleuchtung zu tun. Künstliche Lichtquellen haben in ihrem Spektrum kein UVB. UV-B Strahlen kommen auch nicht durch das Fenster hindurch, man muss hinausgehen.

### **Wie kann ein Büroarbeitsplatz dann trotzdem gut mit Licht ausgestattet sein?**

Für das Wohlbefinden im Innenraum gibt es bereits dynamisches Licht, das sich am natürlichen Tagesablauf – und der „inneren Uhr“ – orientiert: Morgens und abends überwiegt rötliches, warmes Licht, mittags hat das Licht eine bläuliche Farbe. „Human Centric Lighting“ ist hier das Stichwort.

### **Wenn es zu einer Lichtplanung kommt, sind Sie dann vor Ort im Betrieb und schauen Sie sich die Gegebenheiten an?**

„Die Lichtplanung beginnt – ganz richtig – mit einer Begehung vor Ort. Bei einem Neubau mache ich mir anhand der Pläne ein Bild von der Raumsituation. Wichtig ist immer die Installationstechnik. Es muss geklärt werden, wo der Strom für die Beleuchtung herkommt.

### **Gibt es eine Faustformel, wo ich als Betriebsinhaber ablesen kann, ob das Licht reicht oder eben nicht?**

Eine Faustformel gibt es nicht. Um die Beleuchtungsstärke zu messen, benötigt man einen Luxmesser. Hierbei ist es wichtig, dass man ein gutes Messgerät verwendet, denn selbst da gibt es eine Toleranz von bis zu 20 Prozent. Die Kosten für ein richtig hochwertiges Luxmesser bewegen sich im vierstelligen Bereich. Daher ist es in jedem Fall sinnvoll, einen Experten hinzuziehen, der über die entsprechende Technik verfügt.

### **Wie gehen Sie als Lichtplaner vor? Wägen Sie ab, ob gegebenenfalls ein Dachfenster besser wäre als zwei Leuchten?**

Im Prinzip ja, aber in unseren Breitengraden ist das eher schwierig. Bei der Lichtplanung muss ich von den Lichtverhältnissen bei Nacht ausgehen. Ein Muss ist die Regelung beziehungsweise Steuerung der Beleuchtung, zum Beispiel durch das Dimmen der Helligkeit. Das ist nicht nur angenehm für den Nutzer, sondern auch aus energetischer Sicht sinnvoll.

„Zunächst sind die Nutzungsanforderungen und die Vorstellungen des Kunden maßgeblich – Was sind die Arbeitsinhalte, von wie vielen Personen wird der Raum genutzt und wie sind die speziellen Sehanforderungen an die Aufgabe. Ganz wesentlich ist die Umgebung – das heißt im Einzelnen, welche Farben haben Wände, Möbel, Fußboden, Decken und allgemein die Oberflächen. Diese Parameter bilden die Grundlage für das Beleuchtungskonzept und die Auswahl der Leuchten.

### **Sind LED Röhren per se besser zu bewerten als herkömmliche Leuchtstoffröhren?**

Nein, wenn Sie einfach die Leuchtstoffröhre gegen eine LED-Röhre austauschen, ist das Ergebnis unterm Strich nicht besser, aber teurer. Die Leuchtstoffröhre ist günstig und

hocheffizient was den Stromverbrauch angeht. Die LED-Röhre, die oft als Austausch verwendet wird, wenn die Leuchtstoffröhre kaputt ist – das bezeichnet man als Retro-Fit – kostet bisweilen das 10fache. Sie hat aber meist keine so hohe Lebensdauer und liefert weniger Licht.

### **Wie soll ich mich als Verbraucher dann verhalten?**

Entweder Sie bleiben dabei und ersetzen – wenn mal ein Austausch ansteht – eine gewöhnliche Leuchtstoffröhre gegen die alte, oder sie setzen eine speziell für LEDs konstruierte neue Leuchte ein. Beratung holen Sie sich hier am besten von einem Fachmann. In Arbeitsstätten, in denen das Licht zwischen zehn oder 20 Stunden am Tag brennt, lohnt sich in jedem Fall ein Austausch von alten Leuchten (also die Vorrichtung, in der das Leuchtmittel eingebaut ist d.Red.) gegen energieeffizientere Lösungen.

### **Zum Verständnis, es gibt also einen Unterschied zwischen Leuchtmittel und Leuchten?**

Ja, die Leuchte ist die Vorrichtung, in die ein Leuchtmittel eingebaut wird, das zur Beleuchtung dient. Im allgemeinen Sprachgebrauch werden Leuchten fälschlicherweise als Lampen bezeichnet. Fachsprachlich hingegen ist die Lampe jedoch das Leuchtmittel, zum Beispiel eine Glühlampe oder die Leuchtstofflampe.

### **Wie hoch ist der finanzielle Aufwand, also was kostet der Austausch von alten Röhren zu modernen LED-Lampen?**

„Das lässt sich so pauschal nicht sagen. Um ein normales Zwei-Mann-Büro mit rund 20 m<sup>2</sup> ansprechend auszuleuchten, sind rund 2000 Euro einzukalkulieren. Aber das ist natürlich abhängig davon, wie komfortabel es sein soll. Von der einfachen Rasterdecke bis zu teuren Designerleuchten ist alles möglich. Da kommt es dann auf die individuellen Anforderungen an die Tätigkeiten und die Bedürfnisse des Bauherrn an. In der Industrie spielt das Design beispielsweise keine Rolle, da ist vielmehr intelligente Steuerungstechnik gefragt.

**Herr Schmeling, vielen Dank für das Gespräch.**