

# Die Beleuchtungsstärke dem effektiven Bedarf anpassen

Die Lichtleistung entspricht nicht den Anforderungen der jeweiligen Raumnutzung. Der Raum ist zu hell ausgeleuchtet (überbeleuchtet), zu schwach ausgeleuchtet (unterbeleuchtet) oder ineffizient beleuchtet.

## Massnahme

Passen Sie die Lichtleistung an die individuelle Nutzung an, indem Sie in überbeleuchteten Zonen gezielt Leuchten entfernen oder die Grundausleuchtung auf ein tieferes Niveau einstellen. Installieren Sie bei Bedarf Präsenz- und Bewegungsmelder.

## Voraussetzung

Die Beleuchtungsstärke oder die spezifische elektrische Leistung der Beleuchtung ist höher als die Vorgaben der SIA 387-4 an die jeweilige Raumnutzung.

**Eine bedarfsgerechte, an die Nutzung angepasste Beleuchtung senkt die Stromkosten um 20 bis 30 Prozent.**

## Vorgehen

### 1. Beleuchtungsstärke bestimmen (Soll-Wert)

Bestimmen Sie anhand der SIA-Tabelle (siehe Rückseite) die notwendige Beleuchtungsstärke für den Raum.

### 2. Die elektrische Leistung bestimmen (Soll-Wert)

Bestimmen Sie anhand der SIA-Tabelle (siehe Rückseite) die empfohlene (maximale) elektrische Leistung ( $W/m^2$ ) für den Raum.

### 3. Die aktuelle Beleuchtungsstärke messen (Ist-Wert)

Messen Sie die effektive Beleuchtungsstärke (Lux) im Raum. Dazu benötigen Sie ein Luxmeter.

### 4. Die aktuelle elektrische Leistung berechnen (Ist-Wert)

Berechnen Sie anhand der installierten Beleuchtung (Leuchten, Leuchtmittel) die installierte elektrische Leistung je Quadratmeter ( $W/m^2$ ).



### 5. Vergleichen Sie die Ist-Werte mit den Soll-Werten

Bei Abweichungen der Ist-Werte von den Soll-Werten die Beleuchtung anpassen (siehe Rückseite).

## Kosten – Aufwand

Interner Aufwand ca. 1 Stunde pro Raum

## Materialkosten:

- Luxmeter ca. 100 Franken
- Bewegungsmelder ca. 50 bis 100 Franken
- Präsenzmelder ca. 100 bis 150 Franken

## Zu beachten

- Wenn Sie eine alte Beleuchtungsanlage (z. B. FL-Röhren) durch eine neue Anlage (LED) ersetzt haben, kann ein 1:1-Ersatz möglicherweise zu einer Überbeleuchtung führen, da die Lichtausbeute von LEDs grösser ist.
- Es gibt Retrofit-Leuchtmittel, die mit integrierten Präsenz- und Tageslichtsensoren ausgestattet sind und damit je nach Voreinstellung das Licht dimmen oder ganz ausschalten können.

# Ergänzende Erklärungen

## Ermitteln der spezifischen Leistung

Die aktuell installierte elektrische Leistung pro Quadratmeter ( $W/m^2$ ) können Sie wie folgt bestimmen:

### 1. Gesamtleistung der Beleuchtung berechnen

- Zählen Sie die Leuchten im Raum.
- Zählen Sie die Leuchtmittel (FL-Röhren, LED-Lampen, Glühlampen etc.) je Leuchte.
- Bestimmen Sie die elektrische Leistung (W) der Leuchtmittel.
- Nun können Sie die Gesamtleistung der Beleuchtung berechnen: Beispiel:  
15 Leuchten à 2 FL-Röhren mit 36 W = 1080 W

### 2. Fläche des Raums ermitteln

Beispiel: 8 m (lang) x 6 m (breit) = 48  $m^2$

### 3. Spezifische Leistung ( $W/m^2$ ) berechnen

Beispiel: 1080 W/48  $m^2$  = 22,5  $W/m^2$

## Beurteilung der Situation

### A: Der Raum ist überbeleuchtet.

Die spezifische Leistung ( $W/m^2$ ) und die Beleuchtungsstärken (Lux) sind aktuell zu hoch.

- Die Leuchten entweder dimmen oder
- die Anzahl Leuchten reduzieren. Entfernen Sie beispielsweise jede 2. oder 3. Leuchte.

### B: Der Raum ist unterbeleuchtet.

Die spezifische Leistung ( $W/m^2$ ) und die Beleuchtungsstärken (Lux) sind aktuell zu niedrig.

- Effizientere Leuchtmittel einsetzen (z.B. LED-Tube statt FL-Röhren) oder
- die Anzahl Leuchten erhöhen.

### C: Der Raum ist ineffizient ausgeleuchtet.

Die Beleuchtungsstärke ist korrekt, die spezifische Leistung der Beleuchtung ( $W/m^2$ ) jedoch zu hoch.

- Prüfen Sie einen Wechsel zu einem effizienteren Leuchtmittel oder
- optimieren Sie die Beleuchtungssteuerung, indem Sie mit Präsenz-, Bewegungsmeldern oder Tageslichtsensoren sicherstellen, dass die Beleuchtung nur dann in Betrieb ist, wenn Personen anwesend sind oder nicht genügend natürliches Licht vorhanden ist.

## Beurteilung

Die SIA-Norm 387/4:2017: Elektrizitätsbedarf Beleuchtung liefert die Grundlagen für die Beurteilung der Beleuchtungsstärke und des spezifischen Stromverbrauchs. Dabei beschreibt die Norm die maximal erlaubte spezifische Leistung (z.B. 6,6  $W/m^2$ ) und den Wert für eine sehr gute Beleuchtungsanlage (z.B. 4,6  $W/m^2$ ).

Raumnutzung	Beleuchtungsstärke Lux	Spezifische Leistung $W/m^2$	Volllaststunden h/a
Empfang	300	4,3–6,6	3150–4100
Einzel-, Gruppenbür	500	8,1–12,5	350–1400
Grossraumbüro	500	6,4–9,8	1100–1950
Schulzimmer	500	7,2–11	450–1300
Hörsaal	500	6,4–9,8	950–1700
Turnhalle	200–300	7,3–11,3	1250–2250
Garderobe	200	3,7–5,7	150–850
Verkauf	300	7,8–12	4000
Bettzimmer	100	4,4–6,8	800–1550
Stationszimmer	300	8,1–12,5	4550–5750
Laborräume	500	8,3–12,8	400–1350
Küche	500	12,2–18,8	2100–2650
Restaurant	200	3,8–5,9	1600–2650
Mensa	200	2,3–3,5	900–1500
Verkehrsfläche	200	2,3–3,5	250–1400
Treppenhaus	150	2,3–3,5	250–1400
Parkhaus	75	0,9–1,4	650–1600
Lagerhalle	300	4,7–7,3	450–1450

Für die Beurteilung der Brenndauer der Beleuchtung kann man sich an den in der Tabelle aufgeführten Volllaststunden orientieren.

## Weiterführende Informationen

- Norm SIA 387/4: 2017, Elektrizität in Gebäuden – Beleuchtung: Berechnung und Anforderungen
- Fachbuch «Licht im Haus – Energieeffiziente Beleuchtung», [www.faktor.ch](http://www.faktor.ch)
- Effiziente Beleuchtung im Kleinbetrieb