

### 6.4.7.3 Lösungen zur Kostensenkung

20–25 % der Energie in Gebäuden wird für Beleuchtung aufgewendet. Es kommt daher darauf an, den Energieaufwand zu optimieren.

Für einen durchschnittlichen Arbeitsplatz mit einer jährlichen Aufenthaltsdauer von 2 000 h muss bei einer durchschnittlichen Lichtleistung von 80 W (herkömmliche, bestehende Technologie) und einer Einschaltzeit von Kunstlicht von 60 % mit jährlichen **Stromkosten von 10 Euro pro Mitarbeiter** gerechnet werden. Diese Kosten können durch effiziente **Beleuchtungslösungen** gesenkt werden.

*Durchschnittlicher  
Arbeitsplatz*

Energiekosten für Beleuchtung können sinnvollerweise folgendermaßen gesenkt werden:

- Wahl der Leuchtmittelart (LED)
- Technologie (situative Steuerung)
- Effiziente Lichtplanung
- Funktion
- Bewegungsmelder
- Zeitschalter mit manueller Ergänzung
- Tageslichtsensoren
- Zentrale Schalter
- Beleuchtungsgruppen
- Berücksichtigung des Nutzerverhaltens

**Blendung – Blendungsbegrenzung**

Blendung bei Arbeitsplätzen führt zu nachlassender Konzentration, zum Anstieg der Fehlerquote und zu Ermüdung. Beachten Sie daher die Blendungssituation bei jedem Arbeitsplatz!

*Bewertung der Blendung*

Die Bewertung der Blendung kann für alle Leuchten, die regelmäßig im Raum angeordnet werden, mit dem UGR(unified glare rating)-Verfahren durchgeführt werden, wie es die Norm EN 12464-1 „Beleuchtung von Arbeitsstätten in Innenräumen“ vorsieht. Der UGR-Wert wird mit einer Formel berechnet (Abbildung 6.4.7.3-1 am Beispiel eines Büroarbeitsplatzes). Diese berücksichtigt alle Leuchten der Anlage, die zum Blendeindruck beitragen. Die UGR-Werte für Leuchten werden mit dem **Tabellenverfahren** nach CIE 117 ermittelt.

<b>Blendungsbewertung nach UGR</b>											
ρ Decke		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Wände		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Boden		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Raumgröße X Y		Blickrichtung quer zur Lampenachse					Blickrichtung längs zur Lampenachse				
2H	2H	12.0	12.8	12.2	13.0	13.2	12.0	12.8	12.2	13.0	13.2
	3H	11.8	12.5	12.1	12.8	13.0	11.9	12.6	12.1	12.8	13.0
	4H	11.8	12.4	12.1	12.7	12.9	11.8	12.4	12.1	12.7	13.0
	6H	11.7	12.3	12.0	12.6	12.9	11.7	12.3	12.0	12.6	12.9
	8H	11.7	12.2	12.0	12.5	12.8	11.7	12.2	12.0	12.5	12.8
4H	12H	11.6	12.2	12.0	12.5	12.8	11.6	12.2	12.0	12.5	12.8
	2H	11.8	12.4	12.1	12.7	12.9	11.8	12.4	12.1	12.7	13.0
	3H	11.6	12.2	12.0	12.5	12.8	11.7	12.2	12.0	12.5	12.8
	4H	11.6	12.0	11.9	12.4	12.7	11.6	12.0	12.0	12.4	12.7
	6H	11.5	11.9	11.9	12.2	12.6	11.5	11.9	11.9	12.3	12.6
8H	8H	11.4	11.8	11.9	12.2	12.6	11.5	11.8	11.9	12.2	12.6
	12H	11.4	11.7	11.8	12.1	12.5	11.4	11.7	11.9	12.1	12.6
	4H	11.4	11.8	11.9	12.2	12.6	11.5	11.8	11.9	12.2	12.6
	6H	11.4	11.6	11.8	12.0	12.5	11.4	11.7	11.8	12.1	12.5
	8H	11.3	11.5	11.8	12.0	12.5	11.3	11.6	11.8	12.0	12.5
12H	12H	11.3	11.5	11.7	11.9	12.4	11.3	11.5	11.8	11.9	12.4
	4H	11.4	11.7	11.8	12.1	12.5	11.4	11.7	11.9	12.1	12.6
	6H	11.3	11.5	11.8	12.0	12.5	11.3	11.6	11.8	12.0	12.5
8H	8H	11.3	11.5	11.7	11.9	12.4	11.3	11.5	11.8	11.9	12.4