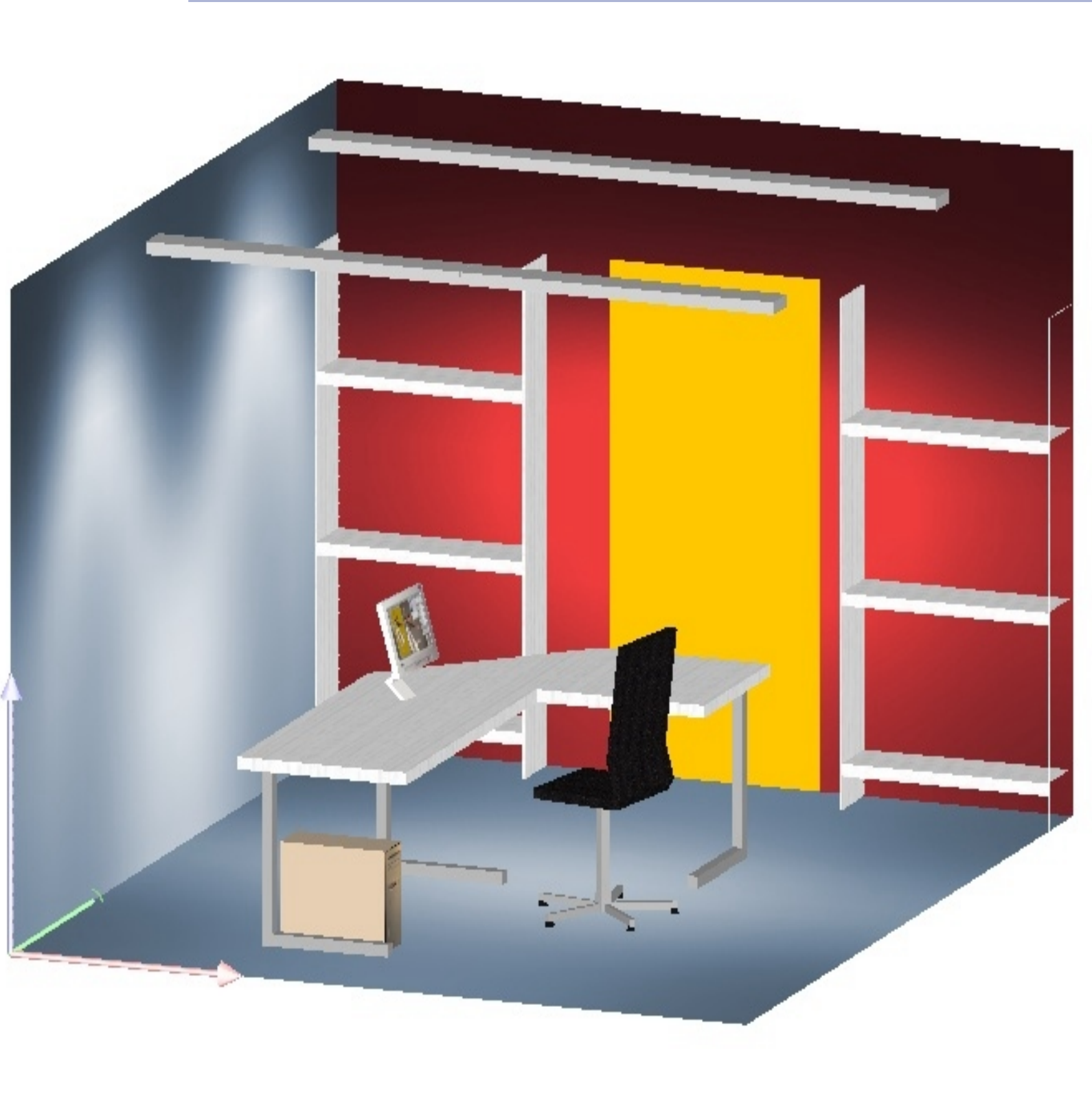


BEISPIEL, EIN EINFACHER BÜRRaum



Raumgröße:

Breite 3,50 m
Tiefe 4,00 m
Höhe 2,60 m

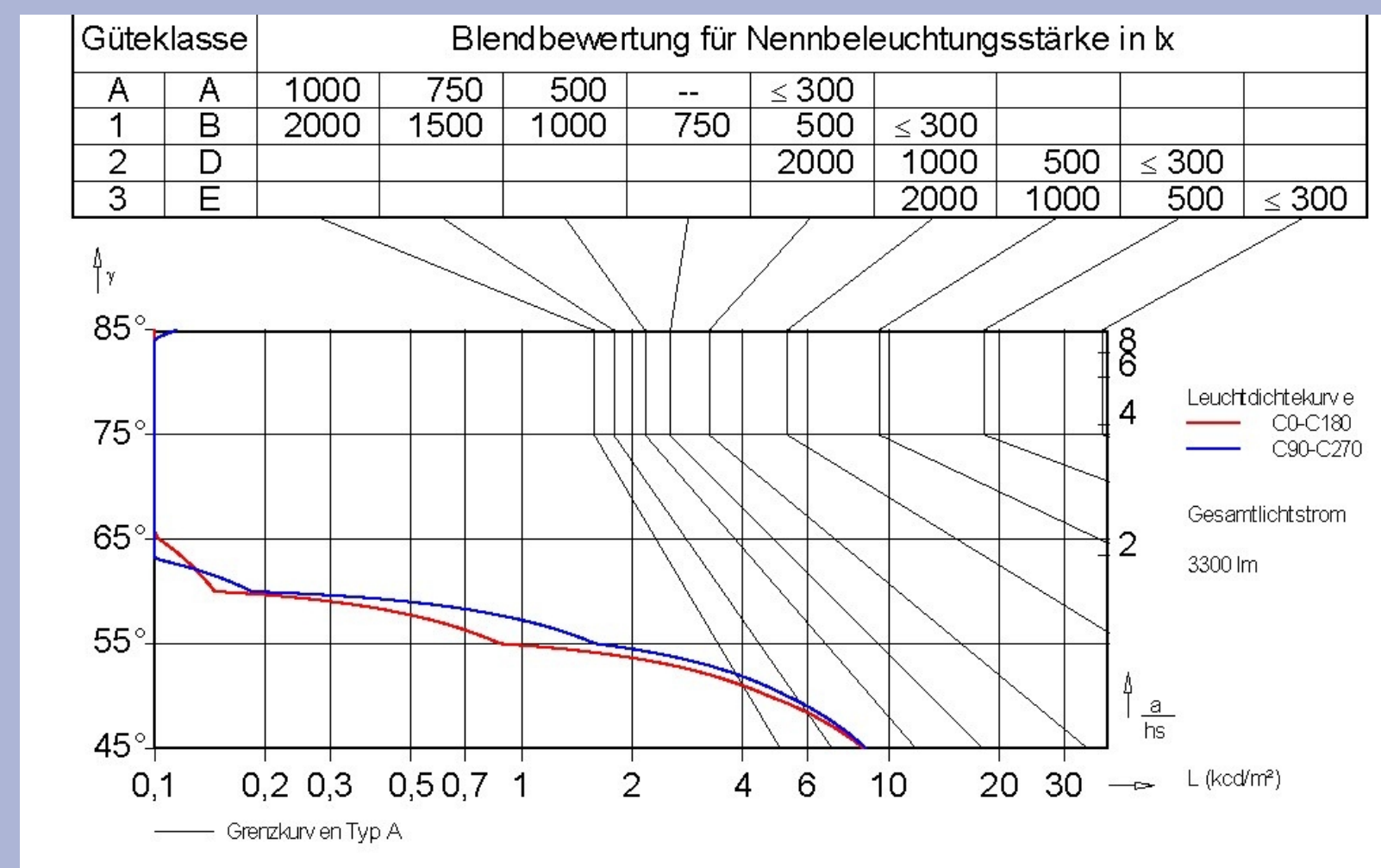
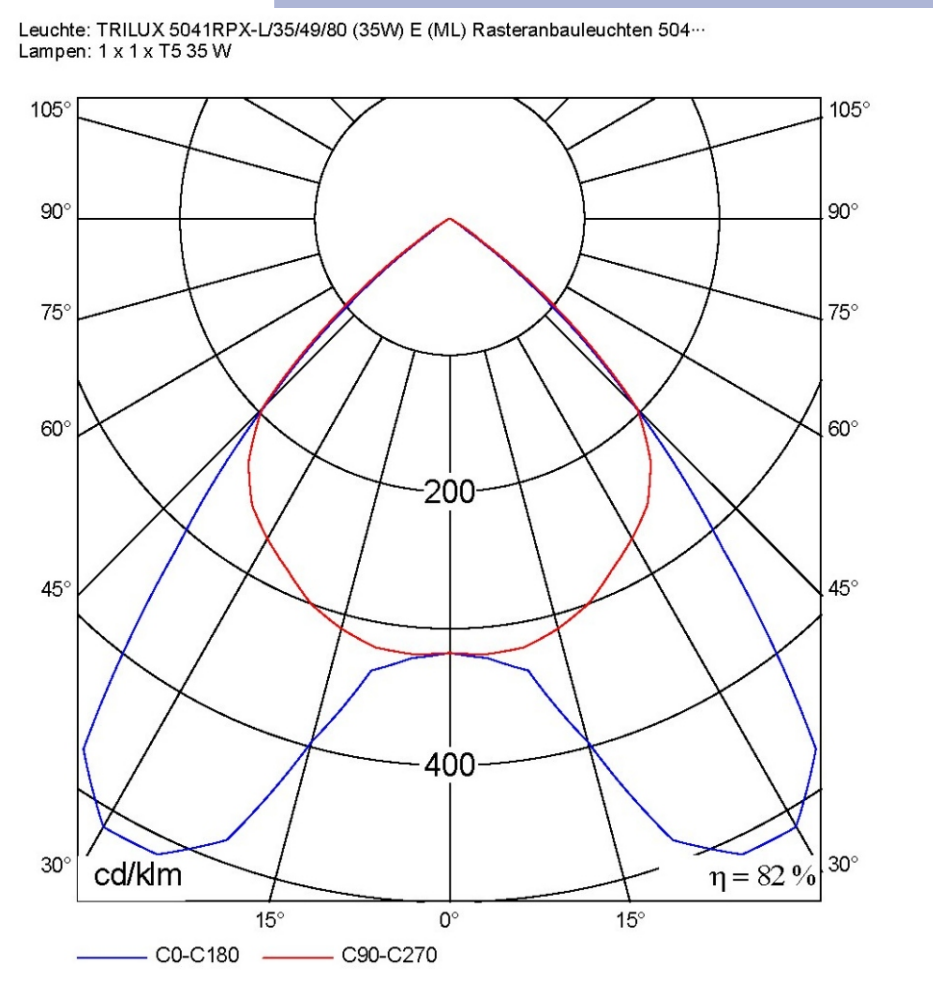
Reflektionsgrade:

Boden 20 %
Decke 70 %
Wände 50 %

Leuchten:

4 Stück Trilux 5041 RPX-L/35 1x35W
Anbauleuchte, reindirekt strahlend,
mit hochglänzenden Darklight-Spiegelraster

Lichtstärkeverteilung und Söllner-Diagramm



Ergebnis Berechnung des UGR-Wertes, Blickrichtung links

3.778	<10	<10	<10	<10	20	19	13
3.333	<10	<10	<10	<10	19	19	13
2.889	<10	<10	<10	<10	18	19	13
2.444	<10	<10	<10	<10	21	20	13
2.000	<10	<10	<10	<10	20	19	14
1.556	<10	<10	<10	<10	20	20	13
1.111	<10	<10	<10	<10	17	18	12
0.667	<10	<10	<10	<10	20	20	13
0.222	<10	<10	<10	<10	20	19	13
m	0.219	0.656	1.094	1.531	1.969	2.406	2.844

Ergebnis Beleuchtungsstärkeberechnung

Berechnungsart	Horizontale Beleuchtungsstärke			Vertikale Beleuchtungsstärke		
	Mittelwert	Minwert	g ₁	Mittelwert	Minwert	g ₁
DIN 5035 Wartungswert 0,8	517 Lux	372 Lux	0,63	206 Lux	65 Lux	0,31
DIN EN 12464 Wartungswert 0,67	433 Lux	273 Lux	0,63	172 Lux	53 Lux	0,31
DIN 5035 T7 Wartungswert 0,67	463 Lux	319 Lux	0,69	243 Lux	124 Lux	0,51
DIN EN 12464 Wartungswert 0,70	508 Lux	361 Lux	0,63	255 Lux	112 Lux	0,44

Gesamtergebnis

Nach bisherigen alten Norm DIN 5035 wäre die Beleuchtung normgerecht. Eine Berechnung streng nach den neuen Normen bringt bei diesem Beispiel, sowohl unter der nun gültigen Norm 5035 Teil 7 als auch unter EN 12464- 1 keine Normrichtigkeit. Die Anpassung des Wartungsfaktors führt auch nicht zu den gewünschten Erfolg. Der UGR-Wert hat sein Maximum bei 21 an, nach Norm darf er maximal 19 haben. Es kann hier nur eine praktische Normrichtigkeit, bei der Berechnung nach neuer Norm, aufgrund der nur geringen Abweichungen zu den Normwerten erreicht werden.

Fazit

Das Wirkungsgradverfahren kann nicht mehr angewendet werden. Eine normmäßige Lichtberechnung ist nur noch mit Rechnern möglich. Es müssen mehrere Parameter berechnet werden, wie UGR-Werte, Wartungsfaktor und Wartungswerte. Von diesem Parametern müssen eventuell mehrere Werte ermittelt werden. pauschale Betrachtungen von nur einem Parameter, führt nicht zur Normrichtigkeit. Die Parameter sind untereinander teilweise abhängig. Wird ein Parameter verändert, so müssen die weiteren Parameter auf ihre Veränderung hin untersucht werden. In einem Raum können an verschiedenen Stellen unterschiedliche Güteigenschaften gefordert werden. Das macht die Berechnung aufwendiger. Insgesamt hat der Lichtplaner mehr Freiheiten, aber auch mehr Arbeit. Ohne fundierte Kenntnisse in der Lichttechnik sind normgerechte Planungen auch mit gängigen Computerprogrammen (DIALUX, RELUX, TRIWIN etc.) nicht möglich.

EN 12 464 WIE HAT SICH DIE LICHTPLANUNG

IN DER PRAXIS VERÄNDERT ?

EIN BEISPIEL AUS DER PRAXIS

Neue Anforderungen und Begriffe

Neue Bereiche: Sehaufgabe und unmittelbarer Umgebungsbereich
Wartungswert ersetzt den Begriff Nennbeleuchtungsstärke
Wartungsfaktor ersetzt den Verminderungsfaktor
Es müssen auch vertikale Beleuchtungsstärken ermittelt werden.
Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke g₁ von 0,5 bzw. 0,7
DIN 5035 T7 verlangt Mindestwerte von 300 Lux.
Wartungsfaktor kann selbst bestimmt werden.
Ein Wartungsplan muss erstellt werden.
Neue Blendungsbegrenzungswerte (UGR) statt Söllner-Diagramm
UGR-Werte müssen berechnet werden.

Wartungsfaktorberechnung nach CIE 97

- Lampenwartungsfaktor LaWF
3 Banden Leuchtstofflampen am EVG,
Leuchten haben 1000 Betriebsstunden pro Jahr,
Lampentausch erfolgt nach 3 Jahren und bei Ausfall sofort,
Lampenwartungsfaktor nach Herstellerangabe : 0,94
- Lampenlebensdauerfaktor LLF
Lampen werden sofort nach Ausfall getauscht,
Lampenausfallwartungsfaktor nach CIE 97 : 1
- Leuchtenwartungsfaktor LWF
Reine direktstrahlende Leuchte,
Sauberer Büroraum für Nichtraucher,
Leuchte wird nach 3000 Stunden gereinigt,
Leuchtenwartungsfaktor nach CIE 97 : 0,79
- Raumwartungsfaktor RWF
Direkt strahlender Leuchten , kleiner Raum, Raumindex k= 0,7,
Raumoberflächen werden alle 3 Jahre grundgereinigt,
Der Raum wird jede Woche entstaubt,
Raumwartungsfaktor nach CIE 97 : 0,94

Wartungsfaktor LaWF x LLF x LWF x RWF
0,94 x 1 x 0,79 x 0,94 = 0,70

Erstellung eines Wartungsplans nach CIE 97

Für die Einhaltung der normgerechten Beleuchtungsstärke ist eine regelmäßige Wartung notwendig. Folgende Intervalle sind einzuhalten:

Reinigung der Lampen und Leuchten alle 3 Jahre. Die Aluminium-Reflektoren werden mit warmer Seifenlauge gereinigt und vor dem trocknen mit klarem Wasser abgespült.

Der Raum wird wöchentlich entstaubt. Wände und Decken werden alle 3 Jahre gereinigt. Das Intervall es Lampenaustausches beträgt 3 Jahre.

Ausgefallene Lampen sind umgehend zu ersetzen.

Kontakt: BLP Ingenieurbüro Bind
Troppauer Strasse 11
D-61440 Oberursel (Taunus)
Telefon +49. (0)6171. 58 70 97
FAX +49. (0)6171. 58 72 08
O.Bind@blp-online.de
www.blp-online.de

