

Hochschule Mittweida Fak. INW		Praktikum Lichttechnik Dialux 4.13.x
Versuch LT 2/O	Optimierung von Innenraumbeluchtungsanlagen	
Seminargruppe:	Namen:	Testat:
Datum:		

Ziel:

Berechnung von Innenraumbeluchtungen nach der Wirkungsgradmethode und dem Punktverfahren mit Hilfe des Softwaresystems Dialux

Vorbemerkung:

Das Softwarepaket Dialux ist eine Open-Source-Software der Firma DIAL, das Sie auf ihren Rechner installieren. (Betriebssystem Windows)

Die Software kann im Internet www.dial.de heruntergeladen werden.

Zur Anbindung von Herstellerdatenbanken sind im WEB entsprechende Plugin's zahlreicher Leuchtenhersteller verfügbar. Für das Praktikum wird auf die Herstellerdatenbank von Trilux Bezug genommen.

Ausgangsdaten:

Für einen Büroraum mit den geometrischen Daten:

Raumbezeichnung:	Büro 1	
Raumlänge	10,00 m	Raumbreite 6,00 m
Raumhöhe	3,00 m	Nutzebene 0,85 m
Leuchtenanbauhöhe	3,00 m	

sind Beleuchtungsberechnungen für die nachfolgend angegebenen Einflussgrößen durchzuführen.

Konstante lichttechnische Parameter:

- Sollwert der mittleren Beleuchtungsstärke nach EN 12464-1¹ $E_m = 500 \text{ lx}$
- Leuchtentyp: Rastereinbauleuchten Trilux, Enterio

Für die Reflexionsgrade wird die Kombination $\rho_D / \rho_W / \rho_B = 0,7 / 0,5 / 0,2$ gewählt. Bei der Wahl des Planungsfaktors ist von normaler Verschmutzung der Beleuchtungsanlage ($p = 1,25$) auszugehen.

¹ Die Normwerte der lichttechnischen Größen sind in Dialux unter Hilfe mit Suchbegriff „Richtlinien“ zu finden.

Aufgabe 1: Innenbeleuchtung – Optimierung von Beleuchtungsanordnungen

1.1 Büroraum

Für den Raum mit den oben angegebenen geometrischen Abmessungen und Reflexionseigenschaften sind Berechnungen mit dem Ziel der Optimierung der lichttechnische Kenngrößen Beleuchtungsstärke und harmonische Helligkeitsverteilung (Gleichmäßigkeitsfaktoren) durchzuführen.

Anordnung	Bestückung	Leuchtenanzahl	E_m / lx	Gesamtgleichmäßigkeit g_1	UGR quer zur Leuchtenachse
Leuchtentyp Trilux Enterio RSV 314 E					
Feldanordnung automatisch ²	3 * 14W				
Außenreihen Verschiebung quer ³ um je 0,4 m	3 * 14W				-
Zusätzlich Außenleuchtenverschiebung längs ⁴ um 0,4 m	3 * 14W				-
Leuchtentyp Trilux Enterio RSV 414 E					
Feldanordnung automatisch ²	4 * 14W				
Reihenverschiebung quer um je 0,3 m	4 * 14W				-
Zusätzlich Außenleuchtenverschiebung längs um 0,3 m	4 * 14W				-
Leuchtentyp Trilux Enterio RPV 414 E					
Feldanordnung automatisch ²	4 * 14W				
Reihenverschiebung quer um je 0,3 m	4 * 14W				-
Außenleuchtenverschiebung längs um 0,4 m gegenüber automatischer Anordnung	4 * 14W				-

Diskutieren Sie die Ergebnisse, insbesondere den Einfluss der Leuchtenplatzierung auf die Gleichmäßigkeit!

² Entspricht den Bedingungen von Versuch LT1

³ Entspricht Verschiebung in y-Richtung

⁴ Entspricht Verschiebung in x-Richtung

1.2 Beleuchtung einer Werkhalle

Für Metallbe- und verarbeitung (Montage mittelfein) ist eine **Werkhalle** zu beleuchten. Diese Halle soll folgende Abmessungen besitzen:

Länge: 80,00 m
 Breite: 30,00 m
 Höhe: 10,00 m

Die Nutzebene hat eine Höhe von 0,85 m, die Leuchten sind wegen einer Kranbahn in einer Höhe von 7,00 m anzuordnen. Für die Nennbeleuchtungsstärke nach EN 12464-1 soll im gesamten Raum $E_m = 300 \text{ lx}$ gelten.

Betrachten Sie als Auswahlvarianten den Einsatz von

- Niederdruck-Leuchtstofflampen (siehe 2.1)
- LED
 (TRILUX Mirona RL TB LED12000-840 ET)

und begründen Sie Ihre Auswahl.

Tragen Sie in die nachfolgende Übersichtstabelle die angegebenen Parameter ein und erstellen Sie für jede untersuchte Variante ein Isoluxdiagramm.

Anordnung	Bestückung	Leuchtenanzahl	E_m /lx	P_{el}/W	Gesamtgleichmäßigkeit g_1	UGR quer zur Leuchtenachse
	Leuchtentyp TRILUX Mirona RL TB LED12000-840 ET					
Feldanordnung automatisch						
Reihenverschiebung der je zwei äußeren Reihen quer um 1 m						-
	Leuchtentyp Trilux E-Line T5N					
Feldanordnung automatisch	2 * 54					
Reihenverschiebung der je zwei äußeren Reihen längs um 1 m	2 * 54					-

Beurteilen Sie anhand der Ergebnistabellen und der Diagramme, ob die Anforderungen der EN 12464-1 erfüllt sind.