

LIGHT- GUIDE

Ein Lichthandbuch
für Profis



Warum McLED?

Die richtige Leuchten
für Ihr Projekt

80 Jahre Industrie-Kompetenz

4.000 normengeprüfte Artikel

Rabatt-Transparenz

Übersichtliches Menü

Detaillierte Filterfunktion

Echtzeit Bestandsabfrage

Techn. Datenblätter als Download

Telefonischer Support



Alles für Ihr LED Projekt



Leuchten- übersicht

- 04 **Industriebeleuchtung Hallenleuchte**
- 05 **Industriebeleuchtung Feuchtraumleuchte**
- 06 **Interiorbeleuchtung Einbauleuchten**
- 07 **Interiorbeleuchtung Office**
- 08 **Downlight**
- 09 **Richtwerte**
- 11 **Art des Innenraums**
- 22 **Art des Innenraums Sportstätten**
- 24 **Art der Arbeitsstätten im Freien**

Industrie- beleuchtung

Hallenleuchte



Mit 4 Schritten Ihr Projekt einfach auslegen

1. Produkt auswählen
2. Raumabmessung wählen
3. LUX Level auswählen
4. Lampenanzahl entnehmen

z.B.: LEDTec 100 W

- 10x10m Raumgröße
- 300 LUX
- 6 Stück benötigt



1 LEDTec 100 W,
5000 K, 120 °



LEDtec 150 W,
5000 K, 120 °



LEDtec 200 W,
5000 K, 120 °

Auslegungskriterien

- Standard Reflexionswerte:
- 20% Boden/50% Wände/70% Decke
- Lichtpunkthöhe: 7m
- Bemessungshöhe: Boden
- Wartungsfaktor: 0,67
- Randzone: 0m

Raumgröße		Beleuchtungsstärke		Beleuchtungsstärke		Beleuchtungsstärke	
Länge (m)	Breite (m)	300 Lux	500 Lux	300 Lux	500 Lux	300 Lux	500 Lux
10	5	6	9	4	6	2	4
10	10	6	12	4	9	3	6
20	10	12	20	8	12	6	9
20	20	16	25	12	20	9	16
40	20	32	54	24	36	18	28
40	40	56	100	42	34	30	49

Industrie- beleuchtung

Feuchtraum- leuchte



Mit 4 Schritten Ihr Projekt einfach auslegen

1. Produkt auswählen
2. Raumabmessung wählen
3. LUX Level auswählen
4. Lampenanzahl entnehmen

zB: Fabrik 1200

- 5x5m Raumgröße
- 300 LUX
- 3 Stück benötigt

Auslegungskriterien

- Standard Reflexionswerte:
- 20% Boden/50% Wände/70% Decke
- Lichtpunkthöhe: 3 m
- Bemessungshöhe: 0,75 m
- Wartungsfaktor: 0,8
- Randzone: 0m



1 **Fabrik 1200, 45 W**
4000 K 5000lm



Fabrik 1500, 60 W
4000 K 6500lm

Raumgröße		Beleuchtungsstärke		Beleuchtungsstärke	
Länge (m)	Breite (m)	300 Lux	500 Lux	300 Lux	500 Lux
5	2,5	2	4	1	3
5	5	3	6	2	4
10	5	6	10	4	8
10	10	9	16	6	12
20	10	20	32	16	24
20	20	36	56	24	42

Interior- beleuchtung

Einbauleuchten



Mit 4 Schritten Ihr Projekt einfach auslegen

1. Produkt auswählen
2. Raumabmessung wählen
3. LUX Level auswählen
4. Lampenanzahl entnehmen

z.B.: Toro R9

- 5x2,5m Raumgröße
- 100 LUX
- 6 Stück benötigt



1 **Toro R9, 9 W**
4000 K 680lm



Toro R15, 15 W
4000 K 1150lm



Toro R21, 21W
4000 K 1600lm

Raumgröße		Beleuchtungsstärke		Beleuchtungsstärke		Beleuchtungsstärke	
Länge (m)	Breite (m)	100 Lux	300 Lux	100 Lux	300 Lux	100 Lux	300 Lux
2,5	2,5	4	12	2	8	1	4
5	2,5	6	15	4	10	2	6
5	5	9	24	6	16	4	12
10	2,5	9	24	5	16	4	12
10	5	12	36	8	24	6	18
10	10	24	64	16	42	12	30

Auslegungskriterien

- Standard Reflexionswerte:
- 20% Boden/50% Wände/70% Decke
- Lichtpunkthöhe: 2,8 m
- Bemessungshöhe: Boden
- Wartungsfaktor: 0,8
- Randzone: 0 m

Interior- beleuchtung

Office



Mit 4 Schritten Ihr Projekt einfach auslegen

1. Produkt auswählen
2. Raumabmessung wählen
3. LUX Level auswählen
4. Lampenanzahl entnehmen

z.B.: Office 6262
 · 5x2,5m Raumgröße
 · 300 LUX
 · 2 Stück benötigt

Auslegungskriterien

- Standard Reflexionswerte:
- 20% Boden/50% Wände/70% Decke
- Lichtpunkthöhe: 2,8 m
- Bemessungshöhe: Boden
- Wartungsfaktor: 0,8
- Randzone: 0m



1

Office 6262
UGR<19, 40W

4000K Weiß, 3800lm

2

Beleuchtungsstärke

3

300
Lux

500
Lux

4

1
2

2
3

4
6

4
8

4
8

6
10

6
10

12
16

12
16

12
16



Office 12030

UGR<19, 36W

4000K Weiß, 3600lm

Beleuchtungsstärke

300
Lux

500
Lux

1
2

2
3

4
6

4
8

6
10

6
10

12
16

12
16

Raumgröße	
Länge (m)	Breite (m)
2,5	2,5
5	2,5
5	5
7,5	5
10	5
10	10

Interior- beleuchtung

Downlight



Mit 4 Schritten Ihr Projekt einfach auslegen

1. Produkt auswählen
2. Raumabmessung wählen
3. LUX Level auswählen
4. Lampenanzahl entnehmen

z.B.: Faro RN 10
- 5x2,5m Raumgröße
- 100 LUX
- 4 Stück benötigt



① **Faro RN10 10 W,
4000 K, IP44 850lm**



② **Faro RN18 18 W,
4000 K, IP44 1550lm**



③ **Faro RN25 25 W,
4000 K, IP44 2350lm**

Raumgröße		② Beleuchtungsstärke		② Beleuchtungsstärke		② Beleuchtungsstärke	
Länge (m)	Breite (m)	100 Lux	300 Lux	100 Lux	300 Lux	100 Lux	300 Lux
2,5	2,5	3	9	2	4	1	4
5	2,5	④ 4	12	3	8	2	4
5	5	6	20	4	12	2	9
10	2,5	7	21	4	12	3	8
10	5	10	30	6	18	4	12
10	10	20	56	12	30	6	20

Auslegungskriterien

- Standard Reflexionswerte:
- 20% Boden /50% Wände / 70% Decke
- Lichtpunkthöhe: 2,8 m
- Bemessungshöhe: Boden
- Wartungsfaktor: 0,8
- Randzone: 0 m

Richtwerte

Innenräume Outdoor Sportstätten



Folgende Grenzwerte sind in den Tabellen festgelegt:

Wartungswerte der Beleuchtungsstärke \bar{E}_m

Die Wartungswerte der Beleuchtungsstärke \bar{E}_m dürfen im Bereich der Sehaufgabe nicht unterschritten werden. Ist die genaue Lage nicht bekannt, soll der ganze Raum oder ein festgelegter Arbeitsbereich herangezogen werden. Gemäß EN 12464 muss der Planer den Wartungsfaktor und das Wartungsprogramm dokumentieren.

UGR_L ist der obere Grenzwert zur Begrenzung der Direktblendung. In der Planung muss der berechnete UGR-Wert darunter liegen.

Die Gleichmäßigkeit **U_o** ist das Verhältnis der geringsten E_{min} zur mittleren \bar{E} Beleuchtungsstärke im Bewertungsbereich. Der Wert ist ein Mindestwert.

R_a ist die untere Grenze für den Farbwiedergabeindex. Die gewählte Lampe muss mindestens diesen oder einen höheren R_a haben.

Auszugsweise Veröffentlichung aus:

ÖNORM EN 12464-1
Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen (2011-07-01)

ÖNORM EN 12464-2
Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten – Teil 2: Arbeitsplätze im Freien (2014-15-15)

ÖNORM EN 12193
Licht und Beleuchtung – Sportstättenbeleuchtung (2019-06-15)

Mit Genehmigung von Austrian Standards, A-1020 Wien, Heinestraße 38
Bestellungen von Normen und Produkten, sowie Recherche zum Thema unter www.austrian-standards.at

In der Straßenbeleuchtung ist die Normenreihe EN 13201 zu beachten.

Art des Innenraums

Verkehrszonen und Allgemeine Bereiche in Gebäuden

		E_m	R_a	U_o	UGR_L
Verkehrszonen innerhalb von Gebäuden	Verkehrsflächen und Flure	100	40	0,4	28
	Treppen, Rolltreppen, Fahrbänder	100	40	0,4	25
	Aufzüge, Lifte	100	40	0,4	25
	Laderampen, Ladebereiche	150	40	0,4	25
Pausen-, Sanitär- und Erste-Hilfe-Räume	Kantinen, Teeküchen	200	80	0,4	22
	Pausenräume	100	80	0,4	22
	Räume für körperliche Ausgleichsübungen	300	80	0,4	22
	Garderoben, Waschräume, Bäder, Toiletten	200	80	0,4	25
	Sanitätsräume	500	80	0,6	19
Kontrollräume	Räume für medizinische Betreuung	500	90	0,6	16
	Räume für haustechnische Anlagen, Schaltgeräteräume	200	60	0,4	25
	Telex- und Posträume, Telefon-Vermittlungsplätze	500	80	0,6	19
Lager- und Kühlräume	Vorrats- und Lagerräume	100	60	0,4	25
	Versand- und Verpackungsbereiche	300	60	0,6	25
(Hoch-) Regallager	Fahrwege ohne Personenverkehr	20	40	0,4	–
	Fahrwege mit Personenverkehr	150	60	0,4	22
	Leitstand	150	80	0,6	22
	(Hoch-) Regalfront	200	60	0,4	–

Industrielle und handwerkliche Tätigkeiten

Landwirtschaft	Beschicken und Bedienen von Fördereinrichtungen und Maschinen	200	80	0,4	25
	Viehställe	50	40	0,4	–
	Ställe für kranke Tiere, Abkalbställe	200	80	0,6	25
	Futteraufbereitung, Milchräume, Gerätereinigung	200	60	0,6	25
	Bäckereien	Vorbereitungs- und Backräume	300	80	0,6
Endbearbeitung, Glasieren, Dekorieren		500	80	0,7	22
Zement, Zementwaren, Beton, Ziegel	Trocknen	50	20	0,4	28
	Materialaufbereitung, Arbeiten an Öfen und Mischern	200	40	0,4	28
	Allgemeine Maschinenarbeiten	300	80	0,6	25
	Grobformen	300	80	0,6	25

Industrielle und handwerkliche Tätigkeiten

		E_m	R_a	U_o	UGR_L	
Keramik, Fliesen, Glas, Glaswaren	Trocknen	50	20	0,4	28	
	Materialaufbereitung, allgemeine Maschinenarbeiten	300	80	0,6	25	
	Emaillieren, Walzen, Pressen, Formen einfacher Teile, Glasieren, Glasblasen	300	80	0,6	25	
	Schleifen, Gravieren, Polieren von Glas, Formen kleiner Teile, Herstellung von Glasinstrumenten	750	80	0,7	19	
	Schleifen optischer Gläser, Kristallglas, Handschleifen und Gravieren	750	80	0,7	16	
	Feine Arbeiten, z. B. Schleifen von Verzierungen (Dekorationsschleifen), Handmalerei	1000	90	0,7	16	
	Herstellung/Bearbeitung synthetischer Edelsteine	1500	90	0,7	16	
	Verfahrenstechnische Anlagen mit Fernbedienung	50	20	0,4	–	
	Verfahrenstechnische Anlagen mit gelegentlichen manuellen Eingriffen	150	40	0,4	28	
Chemische Industrie, Kunststoff und Gummi- industrie	Ständig besetzte Arbeitsplätze in verfahrens- technischen Anlagen	300	80	0,6	25	
	Präzisionsmessräume, Laboratorien	500	80	0,6	19	
	Arzneimittelherstellung	500	80	0,6	22	
	Reifenproduktion	500	80	0,6	22	
	Farbprüfung	1000	90	0,7	16	
	Zuschneiden, Nachbearbeiten, Kontrollarbeiten	750	80	0,7		
	Elektro- und Elektronik- Industrie	Kabel- und Drahtherstellung	300	80	0,6	25
		Wickeln				
– große Spulen		300	80	0,6	25	
– mittlere Spulen		500	80	0,6	22	
– feine Spulen		750	80	0,7	19	
Imprägnieren von Spulen		300	80	0,6	25	
Galvanisieren		300	80	0,6	25	
Montagearbeiten						
– grobe, z. B. große Transformatoren		300	80	0,6	25	
– mittelfeine, z. B. Schalttafeln		500	80	0,6	22	
– feine, z. B. Telefone, Radios, IT-Produkte (Computer)		750	80	0,7	19	
– sehr feine, z. B. Messinstrumente, Leiterplatten		1000	80	0,7	16	
Elektronikwerkstätten, Prüfen, Justieren		1500	80	0,7	16	

Industrielle und handwerkliche Tätigkeiten

E_m R_a U_o UGR_L

Nahrungs- und Genussmittel-industrie	Arbeitsplätze und -zonen – in Brauereien, auf Malzböden – zum Waschen, zum Abfüllen in Fässer, zur Reinigung, zum Sieben, zum Schälen – zum Kochen in Konserven- und Schokoladen- fabriken – Arbeitsplätze und -zonen in Zuckerfabriken – zum Trocknen und Fermentieren von Rohtabak, Gärkeller	200	80	0,4	25	
	Sortieren und Waschen von Produkten, Mahlen, Mischen und Abpacken	300	80	0,6	25	
	Mischewätze und kritische Zonen in Schlachthöfen, Metzgereien, Molkereien, Mühlen, auf Filterböden in Zuckerraffinerien	500	80	0,6	25	
	Schneiden und Sortieren von Obst und Gemüse	300	80	0,6	25	
	Herstellung von Feinkost-Nahrungsmitteln, Küchenarbeit, Herstellung von Zigarren und Zigaretten	500	80	0,6	22	
	Kontrolle von Gläsern und Flaschen, Produktkontrolle, Garnieren, Sortieren, Dekorieren	500	80	0,6	22	
	Laboratorien	500	80	0,6	19	
	Farbkontrolle	1000	90	0,7	16	
	Gießerei und Metallguss	Begehbare Unterfurlunnel, Keller usw.	50	20	0,4	–
		Bühnen	100	40	0,4	25
Sandaufbereitung		200	80	0,4	25	
Gussputzerei		200	80	0,4	25	
Arbeitsplätze am Kupolofen und am Mischer		200	80	0,4	25	
Gießhallen		200	80	0,4	25	
Ausleerstellen		200	80	0,4	25	
Maschinenformerei		200	80	0,4	25	
Hand- und Kernformerei		300	80	0,6	25	
Druckgießerei		300	80	0,6	25	
Modellbau	500	80	0,6	22		
Friseure	Haarpflege	500	90	0,6	19	

Industrielle und handwerkliche Tätigkeiten

		E_m	R_a	U_o	UGR_L
Schmuckherstellung	Bearbeitung von Edelsteinen	1500	90	0,7	16
	Herstellung von Schmuckwaren	1000	90	0,7	16
	Uhrenmacherei (Handarbeit)	1500	80	0,7	16
	Uhrenherstellung (automatisch)	500	80	0,6	19
	Wareneingang, Auszeichnen und Sortieren	300	80	0,6	25
Wäschereien und chemische Reinigung	Waschen und chemische Reinigung	300	80	0,6	25
	Bügeln und Pressen	300	80	0,6	25
	Kontrolle und Ausbessern	750	80	0,7	19
	Arbeiten an Bottichen, Fässern, Gruben	200	40	0,4	25
Leder und Lederwaren	Schaben, Spalten, Schleifen, Walken der Häute	300	80	0,4	25
	Sattlerarbeiten, Schuhherstellung: Steppen, Nähen,				
	Polieren, Pressen, Zuschneiden, Stanzen	500	80	0,6	22
	Sortieren	500	90	0,6	22
	Lederfärben (maschinell)	500	80	0,6	22
	Qualitätskontrolle	1000	80	0,7	19
	Farbprüfung	1000	90	0,7	16
	Schuhmacherei	500	80	0,6	22
	Handschuhherstellung	500	80	0,6	22
	Freiformschmieden	200	80	0,6	25
Metallbe- und- verarbeitung	Gesenkschmieden	300	80	0,6	25
	Schweißen	300	80	0,6	25
	Grobe und mittlere Maschinenarbeiten:				
	Toleranzen $\geq 0,1$ mm	300	80	0,6	22
	Feine Maschinenarbeiten, Schleifen:				
	Toleranzen $< 0,1$ mm	500	80	0,7	19
	Anreißen, Kontrolle	750	80	0,7	19
	Draht- und Rohrzieherei, Kaltverformung	300	80	0,6	25
	Verarbeitung von schweren Blechen: Dicke ≥ 5 mm	200	80	0,6	25
	Verarbeitung von leichten Blechen: Dicke < 5 mm	300	80	0,6	22
	Herstellung von Werkzeugen und Schneidwaren	750	80	0,7	19
	Montagearbeiten:				
	– grobe	200	80	0,6	25
	– mittelfeine	300	80	0,6	25
– feine	500	80	0,6	22	
– sehr feine	750	80	0,7	19	

Industrielle und handwerkliche Tätigkeiten

		E_m	R_a	U_o	UGR_L	
Metallbe- und- verarbeitung	Galvanisieren	300	80	0,6	25	
	Oberflächenbearbeitung und Lackierung	750	80	0,7	25	
	Werkzeug-, Lehren- und Vorrichtungsbau, Präzisions- und Mikromechanik	1000	80	0,7	19	
Papier und Papierwaren	Arbeiten an Holländern, Kollergängen, Holzschleiferei	200	80	0,4	25	
	Papierherstellung und -verarbeitung, Papier- und Wellpappmaschinen, Kartonagenfabrikation	300	80	0,6	25	
	Allgemeine Buchbinderarbeiten, z. B. Falten, Sortieren, Leimen, Schneiden, Prägen, Nähen	500	80	0,6	22	
Kraftwerke	Kraftstoff-Versorgungsanlagen	50	20	0,4	–	
	Kesselhäuser	100	40	0,4	28	
	Maschinenhallen	200	80	0,4	25	
	Nebenräume, z. B. Pumpenräume, Kondensatorräume usw.; Schaltanlagen (in Gebäuden)	200	60	0,4	25	
	Schaltwarten	500	80	0,7	16	
Druckereien	Zuschneiden, Vergolden, Prägen, Ätzen von Klischees, Arbeiten an Steinen und Platten, Druckmaschinen, Matrizenherstellung	500	80	0,6	19	
	Papiersortierung und Handdruck	500	80	0,6	19	
	Typensatz, Retusche, Lithographie	1000	80	0,7	19	
	Farbkontrolle bei Mehrfarbendruck	1500	90	0,7	16	
	Stahl- und Kupferstich	2000	80	0,7	16	
	Walz-, Hütten- und Stahlwerke	Produktionsanlagen ohne manuelle Eingriffe	50	20	0,4	–
		Produktionsanlagen mit gelegentlichen manuellen Eingriffen	150	40	0,4	28
Produktionsanlagen mit ständigen manuellen Eingriffen		200	80	0,6	25	
Brammenlager		50	20	0,4	–	
Hochofen		200	20	0,4	25	
Walzstraße, Haspel, Scheren-/Trennstrecken		300	40	0,6	25	
Steuerbühnen, Kontrollstände		300	80	0,6	22	
Test-, Mess- und Inspektionsplätze		500	80	0,6	22	
Begehbare Unterflurtunnel, Bandstrecken, Keller usw.		50		0,4	–	

Industrielle und handwerkliche Tätigkeiten

		E_m	R_a	U_o	UGR_L
Textilherstellung und -verarbeitung	Arbeitsplätze und -zonen an Bädern, Ballen aufbrechen	200	60	0,6	25
	Krempeln, Waschen, Bügeln, Arbeiten am Reißwolf, Strecken, Kämmen, Schlichten, Kartenschlagen, Vorspinnen, Jute- und Hanfspinnen	300	80	0,6	22
	Spinnen, Zwirnen, Spulen, Winden	500	80	0,6	22
	Zetteln, Weben, Flechten, Stricken	500	80	0,6	22
	Nähen, Feinstricken, Maschenaufnehmen	750	80	0,7	22
	Entwerfen, Musterzeichnen	750	90	0,7	22
	Zurichten, Färben	500	80	0,6	22
	Trocknungsraum	100	60	0,4	28
	Automatisches Stoffdrucken	500	80	0,6	25
	Noppen, Ketteln, Putzen	1000	80	0,7	19
	Farbkontrolle, Stoffkontrolle	1000	90	0,7	16
	Kunststopfen	1500	90	0,7	19
	Hutherstellung	500	80	0,6	22
	Automobilbau und -reparatur	Karosseriebau und Montage	500	80	0,6
Lackieren, Spritzkabinen, Schleifkabinen		750	80	0,7	22
Lackieren: Ausbessern, Inspektion		1000	90	0,7	19
Polsterei		1000	80	0,7	19
Endkontrolle		1000	80	0,7	19
Allgemeiner Autoservice, Reparatur und Prüfung		300	80	0,6	22
Holzbe- und -verarbeitung	Automatische Bearbeitung, z. B. Trocknung, Schichtholzherstellung	50	40	0,4	28
	Dämpfgruben	150	40	0,4	28
	Sägegatter	300	60	0,6	25
	Arbeiten an der Hobelbank, Leimen, Zusammenbau	300	80	0,6	25
	Schleifen, Lackieren, Modelltischlerei	750	80	0,7	22
	Arbeiten an Holzbearbeitungsmaschinen, z. B. Drechseln, Kehlen, Abrichten, Fugen, Nuten, Schneiden, Sägen, Fräsen	500	80	0,6	19
	Auswahl von Furnierhölzern	750	90	0,7	22
	Marketerie, Holzeinlegearbeiten	750	90	0,7	22
	Qualitätskontrolle	1000	90	0,7	19

Büros

	E_m	R_a	U_o	UGR_L
Ablegen, Kopieren usw.	300	80	0,4	19
Schreiben, Schreibmaschineschreiben, Lesen, Datenverarbeitung	500	80	0,6	19
Technisches Zeichnen	750	80	0,7	16
CAD-Arbeitsplätze	500	80	0,6	19
Konferenz- und Besprechungsräume	500	80	0,6	19
Empfangstheken	300	80	0,6	22
Archive	200	80	0,4	25

Verkaufsräume

Verkaufsbereiche	300	80	0,4	22
Kassenbereiche	500	80	0,6	19
Packtische	500	80	0,6	19

Öffentliche Bereiche

Allgemeine Bereiche	Eingangshallen	100	80	0,4	22
	Garderoben	200	80	0,4	25
	Warteräume	200	80	0,4	22
	Kassen/Schalter	300	80	0,6	22
Restaurants und Hotels	Empfangs-/Kassentheken, Portiertheken	300	80	0,6	22
	Küchen	500	80	0,6	22
	Restaurants, Speiseräume, Funktionsräume	–	80	–	–
	Selbstbedienungsrestaurants	200	80	0,4	22
	Buffets	300	80	0,6	22
	Konferenzräume (Beleuchtung sollte regelbar sein)	500	80	0,6	19
Flure	100	80	0,4	25	

Öffentliche Bereiche

		E_m	R_a	U_o	UGR_L
Theater, Konzerthallen, Kinos, Unter- haltungsstätten	Übungsräume	300	80	0,6	22
	Umkleideräume	300	90	0,6	22
	Bestuhlungsbereiche – Wartung, Reinigung	200	80	0,5	22
	Bühnenbereich – Aufbau	300	80	0,4	25
Messen	Allgemeinbeleuchtung	300	80	0,4	22
Museen	Licht(un)empfindliche Ausstellungsstücke	Ausstellungsanforderungen			
Büchereien	Bücherregale	200	80	0,4	19
	Lesebereiche	500	80	0,6	19
	Theken	500	80	0,6	19

Öffentliche Bereiche

Öffentliche Parkgaragen	Ein- und Ausfahrtswege (während des Tages)	40	300	0,4	25
	Ein- und Ausfahrtswege (während der Nacht)	40	75	0,4	25
	Fahrwege	40	75	0,4	25
	Park-/Abstellflächen	40	75	0,4	–
	Schalter	80	300	0,6	19

Ausbildungseinrichtungen

		E_m	R_a	U_o	UGR_L
Kindergärten, Spielschulen (Vorschulen)	Spielzimmer	300	80	0,4	22
	Krippenräume	300	80	0,4	22
	Bastelräume (Handarbeitsräume)	300	80	0,6	19
Ausbildungs- stätten	Unterrichtsräume, Seminarräume	300	80	0,6	19
	Unterrichtsräume für Abendklassen/Erwachsenenbildung	500	80	0,6	19
	Hörsäle	500	80	0,6	19
	Schwarze, grüne Wandtafeln und White-Boards	500	80	0,7	19
	Demonstrationstische	500	80	0,7	19
	Zeichensäle	500	80	0,6	19
	Zeichensäle in Kunstschulen	750	90	0,7	19
	Räume für technisches Zeichnen	750	80	0,7	16
	Übungsräume und Laboratorien	500	80	0,6	19
	Handarbeitsräume	500	80	0,6	19
	Lehrwerkstätten	500	80	0,6	19
	Musikübungsräume	300	80	0,6	19
	Computerübungsräume	300	80	0,6	19
	Sprachlaboratorien	300	80	0,6	19
	Vorbereitungsräume und Werkstätten	500	80	0,6	22
	Eingangshallen	200	80	0,4	22
	Verkehrsflächen, Flure	100	80	0,4	25
	Treppen	150	80	0,4	25
	Gemeinschaftsräume für Schüler/Studenten	200	80	0,4	22
	Lehrerzimmer	300	80	0,6	19
	Bibliotheken: Bücherregale	200	80	0,6	19
	Bibliotheken: Lesebereiche	500	80	0,6	19
	Lehrmittelsammlungen	100	80	0,4	25
	Sporthallen, Gymnastikräume, Schwimmbäder	300	80	0,6	22
	Schulkantinen	200	80	0,4	22
	Küchen	500	80	0,6	22

Gesundheitseinrichtungen

		E_m	R_a	U_o	UGR_L
Räume für allgemeine Nutzung	Warteräume	200	80	0,4	22
	Flure: während des Tages	100	80	0,4	22
	Flure: reinigen	100	80	0,4	22
	Flure: während der Nacht	50	80	0,4	22
	Flure mit Mehrzwecknutzung	200	80	0,6	22
	Tagesaufenthaltsräume	200	80	0,6	22
	Fahrräder, Lifte für Personen und Besucher	100	80	0,6	22
	Service lifte	200	80	0,6	22
Personalräume	Dienstzimmer	500	80	0,6	19
	Personal-Aufenthaltsräume	300	80	0,6	19
Bettenzimmer, Wöchnerinnenzimmer	Allgemeinbeleuchtung (auf dem Boden)	100	80	0,4	19
	Lesebeleuchtung	300	80	0,7	19
	Einfache Untersuchungen	300	80	0,6	19
	Untersuchung und Behandlung	1000	90	0,7	19
	Nachtbeleuchtung, Übersichtsbeleuchtung	5	80	0,4	–
	Baderäume und Toiletten für Patienten	200	80	0,6	22
Untersuchungsräume (allg.)	Allgemeinbeleuchtung	500	90	0,7	19
	Untersuchung und Behandlung	1000	90	0,6	19
Augenärztliche Untersuchungsräume	Allgemeinbeleuchtung	500	90	–	19
	Untersuchung des äußeren Auges	1000	90	0,7	–
	Lese- und Farbsehtests mit Sehtafeln	500	90	0,6	16
Ohrenärztl. Untersuchungsräume	Allgemeinbeleuchtung	500	90	–	19
	Untersuchung des Ohres	1000	90	0,6	–
Räume der bildgebenden Diagnostik	Allgemeinbeleuchtung	300	80	–	19
	Bildgebende Diagnostik mit Bildverstärkern und Fernsehsystemen	50	80	0,6	19
Entbindungsräume	Allgemeinbeleuchtung	300	80	0,7	19
	Untersuchung und Behandlung	1000	80	0,6	19
Behandlungsräume (allgemein)	Dialyse (Beleuchtung sollte regelbar sein)	500	80	0,6	19
	Dermatologie	500	90	0,6	19
	Endoskopie	300	80	0,6	19
	Verbandsräume	500	80	0,6	19
	Medizinische Bäder	300	80	0,6	19
	Massage und Strahlentherapie	300	80	0,6	19
Operationsbereich	Vorbereitungs- und Aufwachräume	500	90	0,6	19
	Operationsräume	1000	90	–	19
	Operationsfeld	–	–	–	–

Gesundheitseinrichtungen

		E_m	R_a	U_o	UGR_L
Intensivstation	Allgemeinbeleuchtung (auf dem Boden)	100	90	0,6	19
	Einfache Untersuchungen (auf dem Bett)	300	90	0,6	19
	Untersuchung und Behandlung (auf dem Bett)	1000	90	0,7	19
	Nachtüberwachung	20	90	–	19
Zahnärztliche Behandlungs- räume	Allgemeinbeleuchtung (blendfrei für Patienten)	500	90	0,6	19
	Im Patientenbereich	1000	90	0,7	–
	Operationsfeld	–	–	–	–
	Weißabgleich der Zähne	–	–	–	–
Laboratorien und Apotheken	Allgemeinbeleuchtung	500	80	0,6	19
	Farbprüfung	1000	90	0,7	19
Sterilräume	Sterilisationsräume	300	80	0,6	22
	Desinfektionsräume	300	80	0,6	22
Obduktions- räume und Leichenhallen	Allgemeinbeleuchtung	500	90	0,6	19
	Obduktions- und Seziertisch	5000	90	–	–

Verkehrsbereiche

Flughäfen	Ankunfts- und Abflughallen, Gepäckausgabebereiche	200	80	0,4	22
	Verkehrsbereiche, Rolltreppen, Fahrbänder	150	80	0,4	22
	Informationsschalter, Check-in-Schalter	500	80	0,7	19
	Zoll- und Passkontrollschalter	500	80	0,7	19
	Wartebereiche	200	80	0,4	22
	Gepäckaufbewahrungsräume	200	80	0,4	25
	Bereiche der Sicherheitsüberprüfung	300	80	0,6	19
	Flugsicherungstürme	500	80	0,6	16
	Flugzeughallen für Tests und Reparaturen	500	80	0,6	22
Bahnanlagen	Bereiche für Triebwerktests	500	80	0,6	22
	Messbereiche in Flugzeughallen	500	80	0,6	22
	Vollständig umschlossene Bahnsteige, geringe Anzahl Personen	100	40	0,4	–
	Vollständig umschlossene Bahnsteige, große Anzahl Personen	200	60	0,5	–
	Personenunterführungen, geringe Anzahl Personen	50	40	0,5	28
	Personenunterführungen, große Anzahl Personen	100	40	0,5	28

Verkehrsbereiche

		E_m	R_a	U_o	UGR_L
Bahnanlagen	Warteräume	200	80	0,4	22
	Eingangshallen, Stationshallen	200	80	0,4	–
	Stellwerke, Betriebsräume	200	60	0,4	28
	Zugangstunnel	50	20	0,4	–
	Wartungs- und Instandsetzungshallen	300	60	0,5	22
	Schalterhallen und Bahnhofshallen	200	40	0,5	28
	Schalter und Büros für Fahrkarten und Gepäck	300	80	0,5	19

Die folgenden Angaben sind auf Wettkampfklasse I bezogen

(Klasse II und III haben niedrigere Anforderungen) Angaben für E_m und R_a entsprechend EN 12193

Angaben Schulsport allgemein aus EN 12464

Ein R_a von 80 sollte bevorzugt werden

Für die Trainingsbeleuchtung ist in der Regel ein UGR_L Wert von 22 einzuhalten

Art des Innenraums Sportstätten

	E_m	R_a
Aerobic/Tanzen	500	80
Badminton	750	80
Basketball	750	80
Billard	750	80
Boccia	300	80
Boule	300	80
Bowls	500	80
Bowling	200	80
Bogenschießen	200	80
Boxen (Wettkampf/Training)	300	80
Curling (Ziel/Spielfläche)	-	80
Darts	200	-
Eishockey	750	80
Eiskunstlauf	750	80
Eisschnellauf (400 m und Kunstbahn)	500	80
Faustball	750	80

Art des Innenraums Sportstätten

	E_m	R_a
Fechten	750	80
Floorball	750	80
Fußball (Kleinfeld/Halle)	750	80
Gewichtheben	750	80
Handball	750	80
Hockey	750	80
Judo	750	80
Kampfsport (Kendo/Karate)	750	80
Kegeln	200	60
Klettern	500	80
Kricket	750	80
Kricket Netz	1500	80
Leichtathletik (alle Disziplinen)	500	80
Netball (Korbball)	750	80
Petanque	300	80
Racketball	750	80
Radsport (Bahnrennen)	750	80
Reiten	500	80
Rhythmische Sportgymnastik	500	80
Ringen	750	80
Rollschuhlaufen	500	80
Schießen	200	80
Schulsport	750	80
Schulsport (allgemeine Nutzung)	750	80
Schulsport Schwimmbäder (allgemeine Nutzung)	300	80
Schwimmen	500	80
Snooker	750	80
Squash	750	80
Tanzen (Aerobic/Fitness)	500	80
Tennis	750	80
Tischtennis	750	80
Turnen (Boden, Geräteturnen)	500	80
Volleyball	750	70

Art der Arbeitsstätten im Freien

Allgemeine Verkehrsbereiche bei Arbeitsstätten/-plätzen Outdoor

	E_m	R_a
Gehwege, ausschließlich für Fußgänger	5	20
Verkehrsflächen für sich langsam bewegende Fahrzeuge (max. 10 km/h), z. B. Fahrräder, Lastwagen, Bagger	10	20
Regelmäßiger Fahrzeugverkehr (max. 40 km/h)	20	20
Fußgänger-Passagen, Fahrzeug-Wendepunkte, Be- und Entladestellen	50	20
Reinigung und Unterhalt	50	20

Flughäfen

Flugzeughallen-Vorfeld	20	20
Flughafengebäude-Vorfeld	20	20
Ladebereiche	20	40
Tanklager	50	40
Flugzeugwartungsbereiche	200	60

Baustellen

Aufräumarbeiten, Ausschachtungen und Beladen	20	20
Baubereiche, Verlegen von Entwässerungsrohren, Transport-, Hilfs- und Lagerarbeiten	50	20
Montage von Tragwerkelementen, einfache Bewehrungsarbeiten, Schalungsarbeiten und Fertigteilmontage, Verlegen von elektrischen Leitungen und Kabeln	100	40
Verbinden von Tragwerkelementen, anspruchsvolle Montage von elektrischen Leitungen, Maschinen und Versorgungsleitungen	200	40

Tankstellen

	E_m	R_a
Park- und Abstellplätze für Fahrzeuge	5	20
Ein- und Ausfahrten: dunkle Umgebung (z. B. ländliche Bereiche und Vorstädte)	20	20
Ein- und Ausfahrten: helle Umgebung (z. B. Städte)	50	20
Luftdruck- und Wasserprüfstellen und andere Servicebereiche	150	20
Messgeräte-Ablesebereiche	150	20

Kanäle, Schleusen und Hafenanlagen

Kaianlagen (Wartebereiche) an Kanälen und Schleusen	10	20
Landungsbrücken und Übergänge ausschliesslich für Füßgänger	10	20
Schleusenbedien- und Überwachungsbereiche	20	20
Frachtabfertigung, Be- und Entladung	30	20
Fahrgastbereiche in Passagierhäfen	50	20
Verbinden von Schläuchen, Rohren und Seilen	50	20
Gefahrenstellen an Geh- und Fahrwegen	50	20

Landwirtschaftliche Betriebe

Landwirtschaftsbetriebshöfe	20	20
(offene) Geräteschuppen	50	20
Sortierpferche für Tiere	50	40

Schiffswerften und Docks

	E_m	R_a
Allgemeinbeleuchtung des Werftgeländes, Lagerbereiche für vorgefertigte Waren	20	40
Kurzzeitiger Umgang mit großen Teilen	20	20
Schab-, Reinigungs- und Malerarbeiten am Schiffsrumpf	50	20
Anstrich- und Schweißarbeiten	100	60
Montage elektrischer und mechanischer Bauteile	200	60

Wasser- und Abwasseranlagen

Gebrauch von Werkzeugen, Bedienung handbetätigter Ventile, In- und Außerbetriebsetzen von Motoren, Dichten von Rohrleitungen, Rechenwerk	50	20
Umgang mit Chemikalien, Undichtigkeitsprüfungen, Pumpenwechsel, allgemeine Wartungsarbeiten, Ablesen von Instrumenten	100	40
Reparaturarbeiten an Motoren und elektrischen Einrichtungen	200	60

Art der Arbeitsstätten im Freien

Industrieanlagen und Lagerbereiche

	E _m	R _a
Kurzzeitiges Hantieren mit großen Bauteilen und Rohstoffen, Be- und Entladen von sperrigen Gütern	20	20
Ständiges Hantieren mit großen Bauteilen und Rohstoffen, Be- und Entladen von Fracht, Aktionsbereiche von Kränen, offene Ladeplattformen	50	20
Lesen von Beschriftungen, überdachte Ladeplattformen, Verwendung von Werkzeugen, Herstellung von Stahlbetonfertigteilen	100	20
Anspruchsvolle Elektro-, Maschinen- und Rohrinstallationen, Inspektion	200	60

Im Meer gelegene Gas- und Ölförderanlagen

Meeresoberfläche unter der Plattform	30	40
Leitern, Treppen, Gehwege	20	200
Bootsanlegebereiche, Transportbereiche	100	20
Hubschrauberlandeplatz	20	200
Bohrturm	100	20
Bearbeitungsbereiche	20	300
Rohrleitungsdepot/Deck	100	40
Prüfplatz, Rüttler, Bohrkopf	20	300
Pumpenbereiche	100	40
Rettungsbootsbereiche	40	300
Bohrboden, Bohrfläche, Plattform am Bohrturm	100	40
Schlammraum, Probennahme	40	300
Rohölpumpen	150	40
Anlagenbereiche	40	500
Drehtisch	200	40

Parkplätze

	E_m	R_a
Geringes Verkehrsaufkommen, z. B. Parkplätze von Geschäften, Reihenhäusern und Wohnblöcken, Abstellbereiche für Fahrräder	5	20
Mittleres Verkehrsaufkommen, z. B. Parkplätze von Warenhäusern, Bürogebäuden, Fabriken, Sportanlagen und Mehrzweckhallen	10	20
Hohes Verkehrsaufkommen, z. B. Parkplätze von Schulen, Kirchen, großen Einkaufszentren, großen Sportanlagen und Mehrzweckhallen	20	20

Erdölchemische und andere chemische Industrieanlagen

Erdölchemische und andere risikoreiche Industrieanlagen

Handhabung von Servicewerkzeugen, Betätigung von Handventilen, Ein- und Ausschalten von Motoren, Anzünden von Brennern	20	20
Be- und Entladen von Containerfahrzeugen und Waggons mit ungefährlichen Stoffen, Inspektion von Leckagen, Rohrleitungen und Dichtungen	50	20
Be- und Entladen von Containerfahrzeugen und Waggons mit gefährlichen Stoffen, Auswechseln von Pumpendichtungen, allgemeine Servicearbeiten, Ablesen von Messgeräten	100	40
Be- und Entladestellen von Brennstoffen		
Reparatur von Maschinen und elektrischen Einrichtungen	100	20
	200	60

Bahnen und Straßenbahnen

	E_m	R_a
Gleisanlagen in Personenverkehrsbereichen, Abstellgleise	10	20
Bahnanlagen: Bereitstellungsfläche, Gleisbrems- Weichen- und Verteilbereiche	10	20
Ablaufbergbereiche	10	20
Gütergleisanlagen, mit zeitweiligen Arbeitsvorgängen	10	20
Nicht überdachte Bahnsteige, Land- und Regionalverkehr mit geringem Personenaufkommen	10	20
Gehwege im Bahnbereich	10	20
Höhengleiche Bahnübergänge	20	20
Nicht überdachte Bahnsteige, Vorort- und Regionalverkehr mit hohem Personenaufkommen, oder Fernverkehr mit geringem Personenaufkommen	20	20
Gütergleisanlagen, mit ununterbrochenen Arbeitsvorgängen	20	20
Nicht überdachte Bahnsteige in Güterbereichen	20	20
Wartung von Zügen und Lokomotiven	20	40
Umschlagbereiche in Bahnanlagen	30	20
Abkoppelbereich	30	20
Treppen, geringes Personenaufkommen	50	40
Nicht überdachte Bahnsteige, Fernverkehr	50	20
Überdachte Bahnsteige, Regionalverkehr oder Fernverkehr mit geringem Personenaufkommen	50	40
Überdachte Laderampen in Güterbereichen, mit zeitweiligen Arbeitsvorgängen	50	20
Überdachte Bahnsteige, Fernverkehr	100	40
Treppen, hohes Personenaufkommen	100	40
Überdachte Laderampen in Güterbereichen, mit ununterbrochenen Arbeitsvorgängen	100	40
Inspektionsgrube	100	40
Nichtüberdachte Bahnsteige mit geringem Personenaufkommen	5	20

Sägewerke

	E _m	R _a
Umgang mit Holz an Land und zu Wasser, Sägemehl- und Holzspan-Fördereinrichtungen	20	20
Sortieren von Holz an Land und zu Wasser, Holzentladestellen und Bretterbeladestellen, Hebeeinrichtungen zum Beladen der Förderbänder	50	20
Lesen von Adressen und Markierungen an Brettern	100	40
Klassifizierung und Verpackung	200	40
Beschicken von Schäl- und Spaltmaschinen	300	40

Energie-, Elektrizitäts-, Gas- und Heizkraftwerke

Personenbewegung innerhalb elektrischer Sicherheitsbereiche	5	20
Handhabung von Servicewerkzeugen, Kohle	20	20
Gesamte Inspektion	50	20
Allgemeine Servicearbeiten und Ablesen von Messinstrumenten	100	40
Windkanäle: Service und Wartung	100	40
Reparatur von elektrischen Einrichtungen	200	60

Leuchten für Profis



Leuchte FABRIK bestellen und Vorteile genießen

Schnell und bequem nachbestellen



► www.myled.at

Besonderheiten

- 45W bis 60W
- 120cm und 150cm
- Standard schaltbar/mit integrierten Bewegungssensor oder Notlicht
- Schutzklasse IP65
- Schnelle Installation
- Leuchte ist durchverdrahtet

Ihr Ansprechpartner für McLED

Herr Marco Steindl
T +43 732 7646-55
M +43 664 1449734
marco.steindl@schmachtl.at



Jetzt schnell und einfach bestellen!

✉ + 43 732 7646-26

✉ office@mcled.at

» www.mcled.at

Schmachtl GmbH, Zentrale Linz
Pummererstraße 36
4020 Linz, Austria
T +43 732 7646-0
F +43 732 785036
office.linz@schmachtl.at

© McLED s.r.o 2019. Die Inhalte dieser Broschüre sind urheberrechtlich geschützt. Jede Form der gewerblichen Weiterverwendung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung durch Schmachtl. Technische Änderungen ohne Vorankündigung vorbehalten. McLED übernimmt keine Gewährleistung und/oder Haftung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument, es können keine Gewährleistungs-, Schadenersatz- oder sonstige Ansprüche gegenüber Schmachtl abgeleitet werden. Bei Bestellungen sind ausschließlich die vereinbarten Bedingungen und Spezifikationen maßgebend. Die Broschüre ersetzt keine fachliche Beratung.