



Empfohlene Beleuchtungsstärken nach DIN EN 12464-1

Art des Raumes, Aufgabe oder Tätigkeit	Em	Art des Raumes, Aufgabe oder Tätigkeit	Em	Art des Raumes, Aufgabe oder Tätigkeit	Em	Art des Raumes, Aufgabe oder Tätigkeit	Em
Verkehrszonen		verfahrenstechnischen Anlagen		Wäschereien und chemische Reinigung		Papiersortierung und Handdruck	
Verkehrsflächen und Flure	100	Präzisionsmessräume, Laboratorien	500	Wareneingang, Auszeichnen und Sortieren	300	Typensatz, Retusche, Lithographie	1000
Treppen, Rolltreppen, Fahrbänder	150	Arzneimittelherstellung	500	Waschen und chemische Reinigung	300	Farbkontrolle bei Mehrfarbendruck	1500
Laderampen, Ladebereiche	150	Reifenproduktion	500	Bügeln und Pressen	300	Stahl- und Kupferstich	2000
Pausen-, Sanitär- und Erste-Hilfe-Räume		Farbprüfung	1000	Kontrolle und Ausbessern	750	Walz-, Hütten- und Stahlwerke	
Kantinen, Teeküchen	200	Zuschneiden, Nachbearbeiten, Kontrollarbeiten	750	Leder und Lederwaren		Produktionsanlagen ohne manuelle Eingriffe	50
Pausenräume	100	Elektro-Industrie		Arbeiten an Bottichen, Fässern, Gruben	200	Produktionsanlagen mit gelegentlichen manuellen Eingriffen	150
Räume für körperliche Ausgleichsübungen	300	Kabel- und Drahtherstellung	300	Schaben, Spalten, Schleifen, Walken der Häute	300	Produktionsanlagen mit ständigen manuellen Eingriffen	200
Garderoben, Waschräume, Bäder, Toiletten	200	Wickeln		Sattlerarbeiten, Schuhherstellung: Steppen, Nähen, Polieren, Pressen, Zuschneiden, Stanzen	500	Brammenlager	50
Sanitätsräume	500	- große Spulen	300	Sortieren	500	Hochofen	200
Räume für medizinische Betreuung	500	- mittlere Spulen	500	Lederfärben (maschinell)	500	Walzstraße, Haspel, Scheren- / Trennstrecken	300
Kontrollräume		- feine Spulen	750	Qualitätskontrolle	1000	Steuerbühnen, Kontrollstände	300
Räume für haustechnische Anlagen, Schaltgeräteräume	200	Imprägnieren von Spulen	300	Farbprüfung	1000	Test-, Mess- und Inspektionsplätze	500
Telex- und Posträume, Telefon-Vermittlungsplätze	500	Galvanisieren	300	Schuhmacherei	500	Begehbare Unterflurtunnel, Bandstrecken, Keller usw.	50
Lager- und Kühlräume		Montagearbeiten		Handschuhherstellung	500	Textilherstellung und -verarbeitung	
Vorrats- und Lagerräume	100	- grobe, z. B. große Transformatoren	300	Metallbe- und -verarbeitung		Arbeitsplätze und -zonen an Bädern, Ballen aufbrechen	200
Versand- und Verpackungsbereiche	300	- mittelfeine, z. B. Schalttafeln	500	Freiformschmieden	200	Krempeln, Waschen, Bügeln, Arbeiten am Reißwolf, Strecken, Kämmen, Schlichten, Kartenschlagen, Vorspinnen, Jute- und Hanfspinnen	300
(Hoch-)Regallager		- feine, z. B. Telefone	750	Gesenkschmieden	300	Spinnen, Zwirnen, Spulen, Winden	500
Fahrwege ohne Personenverkehr	20	- sehr feine, z. B. Messinstrumente	1000	Schweißen	300	Zetteln, Weben, Flechten, Stricken	500
Fahrwege mit Personenverkehr	150	Elektronikwerkstätten, Prüfen, Justieren	1500	Grobe und mittlere Maschinenarbeiten: Toleranzen $\geq 0,1$ mm	300	Nähen, Feinstricken, Maschen aufnehmen	750
Leitstand	150	Nahrungs- und Genussmittelindustrie		Feine Maschinenarbeiten, Schleifen: Toleranzen $< 0,1$ mm	500	Entwerfen, Musterzeichnen	750
Landwirtschaft		Arbeitsplätze und -zonen in	200	Anreißen, Kontrolle	750	Zurichten, Färben	500
Beschicken und Bedienen von Fördereinrichtungen und Maschinen	200	- Brauereien, auf Malzböden,		Draht- und Rohrzieherei, Kaltverformung	300	Trocknungsraum	100
Viehställe	50	- zum Waschen, zum Abfüllen in Fässern, zur Reinigung, zum Sieben, zum Schälen		Verarbeitung von schweren Blechen: Dicke ≥ 5 mm	200	Automatisches Stoffdrucken	500
Ställe für kranke Tiere, Abkalbställe	200	- zum Kochen in Konserven- und Schokoladenfabriken,		Verarbeitung von leichten Blechen: Dicke < 5 mm	300	Noppen, Ketteln, Putzen	1000
Futteraufbereitung, Milchräume, Gerätereinigung	200	- Arbeitsplätze und -zonen in Zuckerfabriken		Herstellung von Werkzeugen und Schneidwaren	750	Farbkontrolle, Stoffkontrolle	1000
Bäckereien		Sortieren und Waschen von Produkten, Mahlen, Mischen, Abpacken	300	Montagearbeiten:		Kunststopfen	1500
Vorbereitungs- und Backräume	300	Arbeitsplätze und kritische Zonen in Schlachthöfen, Metzgereien	500	- grobe	200	Hutherstellung	500
Endbearbeitung, Glasieren, Dekorieren	500	Molkereien, Mühlen, auf Filterböden in Zuckerraffinerien		- mittelfeine	300	Automobilbau	
Zement, Zementwaren, Beton, Ziegel		Schneiden und Sortieren von Obst und Gemüse	300	- feine	500	Karosseriebau und Montage	500
Trocknen	50	Herstellung von Feinkost-Nahrungsmitteln, Küchenarbeit, Herstellung von Zigarren und Zigaretten	500	- sehr feine	750	Lackieren, Spritzkabinen, Schleifkabinen	750
Materialaufbereitung, Arbeiten an Öfen und Mischern	200	Kontrolle von Gläsern und Flaschen, Produktkontrolle, Garnieren, Sortieren, Dekorieren	500	Galvanisieren	300	Lackieren: Ausbessern, Inspektion	1000
Allgemeine Maschinenarbeiten	300	Laboratorien	500	Oberflächenbearbeitung und Lackierung	750	Polsterei	1000
Grobformen	300	Farbkontrolle	1000	Werkzeug-, Lehren- und Vorrichtungsbau, Präzisions- und Mikromechanik	1000	Endkontrolle	1000
Keramik, Fliesen, Glas, Glaswaren		Gießerei und Metallguss		Papier und Papierwaren		Holzbe- und -verarbeitung	
Trocknen	50	Begehbare Unterflurtunnel, Keller usw.	50	Arbeiten an Holländern, Kollergängen, Holzschleiferei	200	Automatische Bearbeitung, z. B. Trocknung, Schichtholzherstellung	50
Materialaufbereitung, allgemeine Maschinenarbeiten	300	Bühnen	100	Papierherstellung und -verarbeitung, Papier- und Wellpappmaschinen, Kartonagenfabrikation	300	Dämpfgruben	150
Emaillieren, Walzen, Pressen, Formen einfacher Teile, Glasieren, Glasblasen	300	Sandaufbereitung	200	Allgemeine Buchbinderarbeiten, z.B. Falten, Sortieren, Leimen, Schneiden, Prägen, Nähen	500	Sägegatter	300
Schleifen, Gravieren, Polieren von Glas, Formen kleinerer Teile, Herstellung von Glasinstrumenten	750	Gussputzerei	200	Kraftwerke		Arbeiten an der Hobelbank, Leimen, Zusammenbau	300
Schleifen optischer Gläser, Kristallglas, Handschleifen und Gravieren, Arbeiten an mittelgroßen Teilen	750	Arbeitsplätze am Kupolofen und am Mischer	200	Kraftstoff-Versorgungsanlagen	50	Schleifen, Lackieren, Modelltischlerei	750
Feine Arbeiten, z. B. Schleifen von Verzierungen (Dekorationsschleifen), Handmalerei	1000	Gießhallen	200	Kesselhäuser	100	Arbeiten an Holzbearbeitungsmaschinen, z. B. Drechseln, Kehlen, Abrichten, Fugen, Schneiden, Sägen, Fräsen	750
Herstellung/Bearbeitung synthetischer Edelsteine	1500	Ausleerstellen	200	Maschinenhallen	200	Auswahl von Furnierhölzern	750
Chemische Industrie, Kunststoff und Gummiindustrie		Maschinenformerei	200	Nebenräume, z. B. Pumpenräume, Kondensatorräume usw.	200	Marketerie, Holzeinlegearbeiten	750
Verfahrenstechnische Anlagen mit Fernbedienung	50	Hand- und Kernformerei	300	Schaltanlagen (in Gebäuden)		Qualitätskontrolle	1000
Verfahrenstechnische Anlagen mit gelegentlichen manuellen Eingriffen	150	Druckgießerei	300	Schaltwarten	500	Büros	
Ständig besetzte Arbeitsplätze in	300	Modellbau	500	Außen-Schaltanlagen	20	Ablegen, Kopieren, Verkehrszonen usw.	300
Friseur-/Coiffeure		Schmuckherstellung		Druckereien		Schreiben, Schreibmaschine-schreiben, Lesen, Datenverarbeitung	500
Haarpflege		Bearbeitung von Edelsteinen	1500	Zuschneiden, Vergolden, Prägen, Ätzen von Klischees, Arbeiten an Steinen und Platten, Druckmaschinen, Matrizenherstellung	500	Technisches Zeichnen	750
Schmuckherstellung		Herstellung von Schmuckwaren	1000			CAD-Arbeitsplätze	500
		Uhrenmacherei (Handarbeit)	1500			Konferenz- und Besprechungsräume	500
		Uhrenherstellung (automatisch)	500			Empfangstheke	300
						Archive	200



Wir sind heller Licht & Design

Empfohlene Beleuchtungsstärken nach DIN EN 12464-1

Art des Raumes, Aufgabe oder Tätigkeit	Em	Art des Raumes, Aufgabe oder Tätigkeit	Em	Art des Raumes, Aufgabe oder Tätigkeit	Em	Art des Raumes, Aufgabe oder Tätigkeit	Em
Verkaufsräume		Ausbildungsstätten		Nachtbeleuchtung und Übersichtsbeleuchtung	5	<i>Laboratorien und Apotheken:</i>	
Verkaufsbereich	300	Unterrichtsräume in Grund- und weiterführenden Schulen	300	Baderäume und Toiletten für Patienten	200	Allgemeinbeleuchtung	500
Kassenbereich	500	Unterrichtsräume für Abendklassen und Erwachsenenbildung	500			Farbprüfung	1000
Packtisch	500	Hörsäle	500	<i>Untersuchungsräume allgemein:</i>		<i>Sterilräume:</i>	
Allgemeine Bereiche		Wandtafel	500	Allgemeinbeleuchtung	500	Sterilisationsräume	300
Eingangshallen	100	Demonstrationstisch	500	Untersuchung und Behandlung	1000	Desinfektionsräume	300
Garderoben	200	Zeichensäle	500	<i>Augenärztliche Untersuchungsräume:</i>		<i>Obduktionsräume und Leichenhallen:</i>	
Warteräume	200	Zeichensäle in Kunstschulen	750	Allgemeinbeleuchtung	300	Allgemeinbeleuchtung	500
Kassen/Schalter	300	Räume für technisches Zeichnen	750	Untersuchung des äußeren Auges	1000	Obduktions- und Seziertisch	5000
Restaurants und Hotels		Übungsräume und Laboratorien	500	Lese- und Farbsehtests mit Sehtafeln	500	Flughäfen	
Empfangs-/Kassentheke, Portiertheke	300	Handarbeitsräume	500	<i>Ohrenärztliche Untersuchungsräume:</i>		Ankunfts- und Abflughallen,	200
Küchen	500	Lehrwerkstätten	500	Allgemeinbeleuchtung	300	Gepäckausgabe	
Restaurants, Speiseräume, Funktionsräume *		Musikübungsräume	300	Untersuchung des Ohres	1000	Verkehrsbereiche, Rolltreppen, Fahrbänder	150
Selbstbedienungsrestaurants	200	Computerübungsräume	300	<i>Räume der bildgebenden Diagnostik:</i>		Informationsschalter,	500
Buffet	300	Sprachlaboratorien	300	Allgemeinbeleuchtung	300	Check-in-Schalter	
Konferenzräume	500	Vorbereitungsräume und Werkstätten	500	Bildgebende Diagnostik mit	50	Zoll- und Passkontrollschalter	500
Flure	100	Eingangshallen	200	Bildverstärkern und Fernsehsystemen		Wartebereiche	200
Theater, Konzerthallen, Kinos		Verkehrsflächen, Flure	100	<i>Entbindungsräume:</i>		Gepäckaufbewahrungsräume	200
Übungsräume, Umkleideräume	300	Treppen	150	Allgemeinbeleuchtung	300	Bereiche der Sicherheitsüberprüfung	300
Messen- und Ausstellungshallen		Gemeinschaftsräume für Schüler / Studenten und Versammlungsräume	200	Untersuchung und Behandlung	1000	Flugsicherungsturm	500
Allgemeinbeleuchtung	300	Lehrerzimmer	300	<i>Behandlungsräume (allgemein):</i>		Flugzeughallen für Tests und Reparaturen	500
Museen		Bibliotheken: Bücherregale	200	Dialyse	500	Bereiche für Triebwerktests	500
Lichtunempfindliche Ausstellungsstücke **		Bibliotheken: Lesebereiche	500	Dermatologie	500	Messbereiche in Flugzeughallen	500
Lichtempfindliche Ausstellungsstücke **		Lehrmittelsammlung	100	Endoskopieräume	300	Bahnanlagen	
Büchereien		Sporthallen, Gymnastikräume, Schwimmbäder (allgemeine Nutzung)	300	Medizinische Bäder	300	Bahnsteige und Personenunterführungen	50
Bücherregale	200	Schulkantinen	200	Massage und Strahlentherapie	300	Schalter und Bahnhofshallen	200
Lesebereiche	500	Küchen	500	Operationsbereich		Schalter- und Büros für Fahrkarten und Gepäck	300
Theken	500	Gesundheitseinrichtungen		Vorbereitungs- und Aufwachräume	500	Warterräume	200
Parkgaragen		Mehrzweckräume:		Operationsräume	1000		
Ein- und Ausfahrtwege	300	Warterräume	200	Operationsfeld	10000 bis 100000 lx		
(während des Tages)		Flure: während des Tages	200	<i>Intensivstation:</i>			
Ein- und Ausfahrtwege	75	Flure: während der Nacht	50	Allgemeinbeleuchtung	100		
(während der Nacht)		Tagesaufenthaltsräume	200	Einfache Untersuchungen	300		
Fahrwege	75	<i>Personalräume:</i>		Untersuchung und Behandlung	1000		
Park-/Abstellflächen	75	Dienstzimmer	500	Nachtüberwachung	20		
Schalter	300	Personal-Aufenthaltsräume	300	<i>Zahnärztliche Behandlungsräume:</i>			
Kindergärten, Spielschulen (Vorschulen)		<i>Bettzimmer, Wöchnerinnenzimmer:</i>		Allgemeinbeleuchtung	500		
Spielzimmer	300	Allgemeinbeleuchtung	100	Im Patientenbereich	1000		
Krippenräume	300	Lesebeleuchtung	300	In der Mundhöhle	5000		
Bastelräume (Handarbeitsräume)	300	Einfache Untersuchungen	300	Weißabgleich der Zähne	5000		
		Untersuchung und Behandlung	1000				

Sportanlagenbeleuchtung für Innenräume

Mindestwerte der horizontalen Beleuchtungsstärke für verschiedene Sportarten. Innenanlagen werden in 3 Beleuchtungsklassen eingeteilt:

Beleuchtungsklasse I:	Hochleistungswettkämpfe, Hochleistungstraining
Beleuchtungsklasse II:	Wettkämpfe mit mittlerem Niveau, Leistungstraining
Beleuchtungsklasse III:	Einfache Wettkämpfe (meist ohne Zuschauerbeteiligung), allgemeines Training, allgemeiner Schul- und Freizeitsport.

Angaben nach DIN EN 12193
Auszug für Innenanlagen

Sportarten

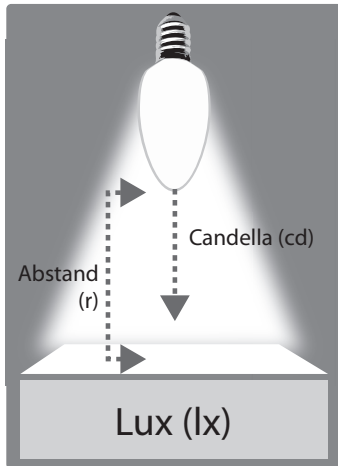
Beleuchtungsklasse

	III	II	I
Leichtathletik	200	300	500
Tanzen	200	300	500
Fußball	200	500	750
Radfahren	200	500	750
Reiten	200	300	500
Gymnastik	200	300	500
Eishockey	300	500	750
Judo	200	500	750
Karate	200	500	750
Turnen	200	300	500
Handball	200	500	750
Basketball	200	500	750
Volleyball	200	500	750
Eiskunstlauf	300	500	750
Boxen (Ring)	300	1000	2000
Tischtennis	300	500	750
Tennis	300	500	750
Badminton	300	500	750
Squash	300	500	750



Wir sind heller Licht & Design

Beleuchtungsstärke E



Beleuchtungsstärke E ist das Licht – gemessen z.B. mittels eines Luxmeters – welches effektiv auf einer Fläche ankommt. Angegeben wird dieses in Lux.

Das heißt – gemessen wird, wie viel Licht tatsächlich z.B. bei der Nutzebene (Üblicherweise 0,85m über dem Boden) ankommt – egal wie viel Lumen die Leuchte aussendet.

In der oberen Tabelle finden Sie Em.

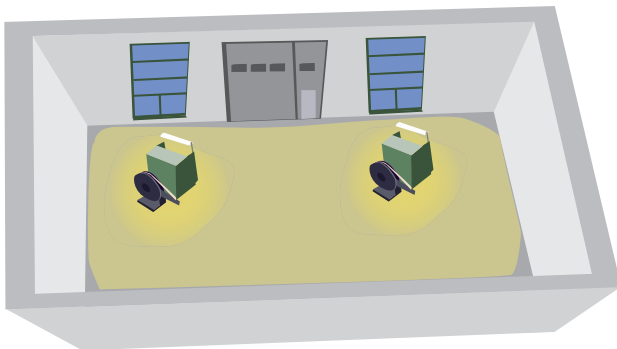
Dies ist der Mittelwert der in der Nutzebene gemessenen Werte. Diese schwanken von Messpunkt zu Messpunkt. Direkt unter der Leuchte ist die Beleuchtungsstärke höher als am Rand der Messfläche. Der Mittelwert aus den gemessenen Werten ergibt Em

Beispiele:



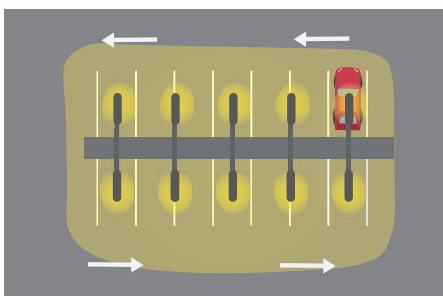
Büro

Allgemeinbeleuchtung für die Verkehrszonen (300 Lux)
unterstützt von einer
Arbeitsplatzbeleuchtung (500 Lux Aufwärts)
Gemessen in der Nutzebene 0,85m über dem Boden



Hallenbeleuchtung

Allgemeinbeleuchtung für die Verkehrszonen (200 Lux)
unterstützt von einer
Arbeitsplatzbeleuchtung (500 Lux Aufwärts)
Gemessen in der Nutzebene 0,85m über dem Boden



Parkplatzbeleuchtung

Geringes Verkehrsaufkommen
5 Lux
Mittleres Verkehrsaufkommen
10 Lux
Hohes Verkehrsaufkommen
20 Lux