

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



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

* Die Beleuchtung wird hauptsächlich von den Ausstellungsanforderungen bestimmt.
** Die Beleuchtung sollte so gestaltet sein, dass eine angemessene Atmosphäre geschaffen wird.

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

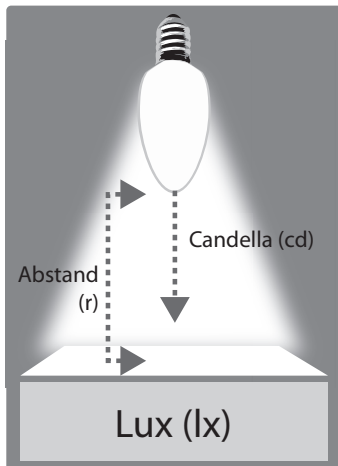
Sportarten

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



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.

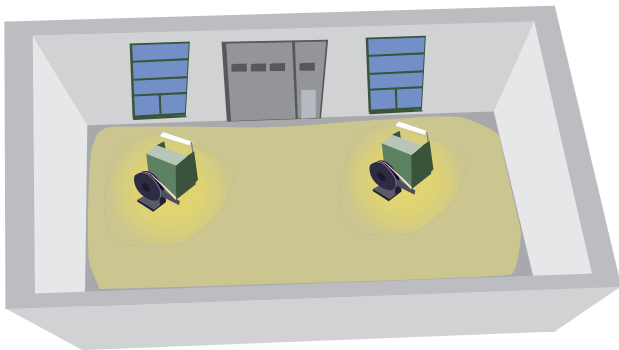
Dies ist der Mittelwert der in der Nutzebene gemessenen Werte. Diese schwanken von Messpunkt zu Messpunkt. Direkt unter der Leuchte ist die Beleuchtungsstärke höher als am Rand der Messfläche. Der Mittelwert aus den gemessenen Werten ergibt Em

Beispiele:



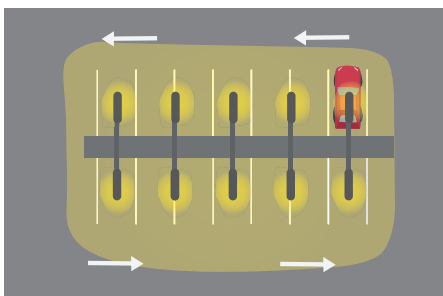
Büro

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

