



## 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
<b>Verkehrszonen</b>		verfahrenstechnischen Anlagen		<b>Wäschereien und chemische Reinigung</b>		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
<b>Pausen-, Sanitär- und Erste-Hilfe-Räume</b>		Farbprüfung	1000	Kontrolle und Ausbessern	750		
Kantinen, Teeküchen	200	Zuschneiden, Nachbearbeiten, Kontrollarbeiten	750			<b>Walz-, Hütten- und Stahlwerke</b>	
Pausenräume	100			Leder und Lederwaren		Produktionsanlagen ohne manuelle Eingriffe	50
Räume für körperliche Ausgleichsübungen	300	<b>Elektro-Industrie</b>		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:	500	Brammenlager	50
Räume für medizinische Betreuung	500	- mittlere Spulen	500	Steppen, Nähen, Polieren, Pressen, Zuschneiden, Stanzen	500	Hochofen	200
<b>Kontrollräume</b>		- feine Spulen	750	Sortieren	500	Walzstraße, Haspel, Scheren- / Trennstrecken	300
Räume für haustechnische Anlagen, Schaltgeräteräume	200	Imprägnieren von Spulen	300	Lederfärben (maschinell)	500	Steuerbühnen, Kontrollstände	300
Telex- und Posträume, Telefon-Vermittlungsplätze	500	Galvanisieren	300	Qualitätskontrolle	1000	Test-, Mess- und Inspektionsplätze	500
<b>Lager- und Kühlräume</b>		Montagearbeiten		Farbprüfung	1000	Begehbare Unterflurtunnel,	50
Vorrats- und Lagerräume	100	- grobe, z. B. große Transformatoren	300	Schuhmacherei	500	Bandstrecken, Keller usw.	
Versand- und Verpackungsbereiche	300	- mittelfeine, z. B. Schalttafeln	500	Handschuhherstellung	500		
<b>(Hoch-)Regallager</b>		- feine, z. B. Telefone	750			<b>Textilherstellung und -verarbeitung</b>	
Fahrwege ohne Personenverkehr	20	- sehr feine, z. B. Messinstrumente	1000	<b>Metallbe- und verarbeitung</b>		Arbeitsplätze und -zonen an Bädern,	200
Fahrwege mit Personenverkehr	150	Elektronikwerkstätten, Prüfen, Justieren	1500	Freiformschmieden	200	Ballen aufbrechen	
Leitstand	150			Gesensschmieden	300	Krempeln, Waschen, Bügeln, Arbeiten am Reißwolf, Strecken, Kämmen, Schlichten, Kartenschlagen, Vorspinnen, Jute- und Hanfspinnen	300
<b>Landwirtschaft</b>		<b>Nahrungs- und Genussmittelindustrie</b>		Schweißen	300	Spinnen, Zwirnen, Spulen, Winden	500
Beschicken und Bedienen von Fördereinrichtungen und Maschinen	200	Arbeitsplätze und -zonen in	200	Grobe und mittlere Maschinenarbeiten: Toleranzen $\geq 0,1$ mm	300	Zetteln, Weben, Flechten, Stricken	500
Viehställe	50	- Brauereien, auf Malzböden,		Feine Maschinenarbeiten, Schleifen: Toleranzen $< 0,1$ mm	500	Nähen, Feinstricken, Maschen-aufnehmen	750
Ställe für kranke Tiere, Abkalbställe	200	- zum Waschen, zum Abfüllen in Fässern, zur Reinigung, zum Sieben, zum Schälen - zum Kochen in Konserven- und Schokoladenfabriken,		Anreißen, Kontrolle	750	Entwerfen, Musterzeichnen	750
Futteraufbereitung, Milchräume, Gerätereinigung	200	- Arbeitsplätze und -zonen in Zuckerfabriken		Draht- und Rohrzieherei, Kaltverformung	300	Zurichten, Färben	500
<b>Bäckereien</b>		- zum Trocknen und Fermentieren von Rohtabak, Gärkeller		Verarbeitung von schweren Blechen: Dicke $\geq 5$ mm	200	Trocknungsraum	100
Vorbereitungs- und Backräume	300	Sortieren und Waschen von Produkten, Mahlen, Mischen, Abpacken	300	Verarbeitung von leichten Blechen: Dicke $< 5$ mm	300	Automatisches Stoffdrucken	500
Endbearbeitung, Glasieren, Dekorieren	500	Arbeitsplätze und kritische Zonen in Schlachthöfen, Metzgereien	500	Herstellung von Werkzeugen und Schneidwaren	750	Noppen, Ketteln, Putzen	1000
<b>Zement, Zementwaren, Beton, Ziegel</b>		Molkereien, Mühlen, auf Filterböden in Zuckerraffinerien		Montagearbeiten:		Farbkontrolle, Stoffkontrolle	1000
Trocknen	50	Schneiden und Sortieren von Obst und Gemüse	300	- grobe	200	Kunststopfen	1500
Materialaufbereitung, Arbeiten an Öfen und Mischern	200	Herstellung von Feinkost-Nahrungsmitteln, Küchenarbeit, Herstellung von Zigarren und Zigaretten	500	- mittelfeine	300	Hutherstellung	500
Allgemeine Maschinenarbeiten	300	Kontrolle von Gläsern und Flaschen, Produktkontrolle, Garnieren, Sortieren, Dekorieren	500	- feine	500	<b>Automobilbau</b>	
Grobformen	300	Laboratorien	500	- sehr feine	750	Karosseriebau und Montage	500
<b>Keramik, Fliesen, Glas, Glaswaren</b>		Farbkontrolle	1000	Galvanisieren	300	Lackieren, Spritzkabinen, Schleifkabinen	750
Trocknen	50	<b>Gießerei und Metallguss</b>		Oberflächenbearbeitung und Lackierung	750	Lackieren: Ausbessern, Inspektion	1000
Materialaufbereitung, allgemeine Maschinenarbeiten	300	Begehbare Unterflurtunnel, Keller usw.	50	Werkzeug-, Lehren- und Vorrichtungsbau, Präzisions- und Mikromechanik	1000	Polsterei	1000
Emaillieren, Walzen, Pressen, Formen einfacher Teile, Glasieren, Glasblasen	300	Bühnen	100	<b>Papier und Papierwaren</b>		Endkontrolle	1000
Schleifen, Gravieren, Polieren von Glas, Formen kleiner Teile, Herstellung von Glasinstrumenten	750	Sandaufbereitung	200	Arbeiten an Holländern, Kollergängen, Holzschleiferei	200	<b>Holzbe- und -verarbeitung</b>	
Schleifen optischer Gläser, Kristallglas, Handschleifen und Gravieren, Arbeiten an mittelgroßen Teilen	750	Gussputzerei	200	Papierherstellung und -verarbeitung, Papier- und Wellpappmaschinen, Kartonagenfabrikation	300	Automatische Bearbeitung, z. B. Trocknung, Schichtholzherstellung	
Feine Arbeiten, z. B. Schleifen von Verzierungen (Dekorationsschleifen), Handmalerei	1000	Arbeitsplätze am Kupolofen und am Mischer	200	Papier- und Wellpappmaschinen, Kartonagenfabrikation	300	Dämpfgruben	150
Herstellung/Bearbeitung synthetischer Edelsteine	1500	Gießhallen	200	Allgemeine Buchbinderarbeiten, z.B. Falten, Sortieren, Leimen, Schneiden, Prägen, Nähen	500	Sägegatter	300
<b>Chemische Industrie, Kunststoff und Gummiindustrie</b>		Ausleerstellen	200			Arbeiten an der Hobelbank, Leimen, Zusammenbau	300
Verfahrenstechnische Anlagen mit Fernbedienung	50	Maschinenformerei	200	<b>Kraftwerke</b>		Schleifen, Lackieren, Modelltischlerei	750
Verfahrenstechnische Anlagen mit gelegentlichen manuellen Eingriffen	150	Hand- und Kernformerei	300	Kraftstoff-Versorgungsanlagen	50	Arbeiten an Holzbearbeitungsmaschinen, z. B. Drechseln, Kehlen, Abrichten, Fugen, Schneiden, Sägen, Fräsen	500
Ständig besetzte Arbeitsplätze in	300	Druckgießerei	300	Kesselhäuser	100	Auswahl von Furnierhölzern	750
		Modellbau	500	Maschinenhallen	200	Marketerie, Holzeinlegearbeiten	750
		<b>Friseur/Coiffeure</b>		Nebenräume, z. B. Pumpenräume, Kondensatorräume usw.	200	Qualitätskontrolle	1000
		Haarpflege	500	Schaltanlagen (in Gebäuden)		<b>Büros</b>	
		<b>Schmuckherstellung</b>		Schaltwarten	500	Ablegen, Kopieren, Verkehrszonen usw.	300
		Bearbeitung von Edelsteinen	1500	Außen-Schaltanlagen	20	Schreiben, Schreibmaschine-schreiben, Lesen, Datenverarbeitung	500
		Herstellung von Schmuckwaren	1000	<b>Druckereien</b>		Technisches Zeichnen	750
		Uhrenmacherei (Handarbeit)	1500	Zuschneiden, Vergolden, Prägen, Ätzen von Klischees, Arbeiten an Steinen und Platten, Druckmaschinen, Matrizenherstellung	500	CAD-Arbeitsplätze	500
		Uhrenherstellung (automatisch)	500			Konferenz- und Besprechungsräume	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
<b>Verkaufsräume</b>		<b>Ausbildungsstätten</b>		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>	
<b>Allgemeine Bereiche</b>		Wandtafel	500	Allgemeinbeleuchtung	500	Sterilisationsräume	300
Eingangshallen	100	Demonstrationstisch	500	Untersuchung und Behandlung	1000	Desinfektionsräume	300
Garderoben	200	Zeichensäle	500				
Warteräume	200	Zeichensäle in Kunstschulen	750	<i>Augenärztliche Untersuchungsräume:</i>		<i>Obduktionsräume und Leichenhallen:</i>	
Kassen/Schalter	300	Räume für technisches Zeichnen	750	Allgemeinbeleuchtung	300	Allgemeinbeleuchtung	500
<b>Restaurants und Hotels</b>		Übungsräume und Laboratorien	500	Untersuchung des äußeren Auges	1000	Obduktions- und Seziertisch	5000
Empfangs-/Kassentheke, Portiertheke	300	Handarbeitsräume	500	Lese- und Farbsehtests mit Sehtafeln	500		
Küchen	500	Lehrwerkstätten	500			<b>Flughäfen</b>	
Restaurants, Speiseräume, Funktionsräume *		Musikübungsräume	300	<i>Ohrenärztliche Untersuchungsräume:</i>		Ankunfts- und Abflughallen,	200
Selbstbedienungsrestaurants	200	Computerübungsräume	300	Allgemeinbeleuchtung	300	Gepäckausgabe	
Buffet	300	Sprachlaboratorien	300	Untersuchung des Ohres	1000	Verkehrsbereiche, Rolltreppen, Fahrbänder	150
Konferenzräume	500	Vorbereitungsräume und Werkstätten	500			Informationsschalter,	500
Flure	100	Eingangshallen	200	<i>Räume der bildgebenden Diagnostik:</i>		Check-in-Schalter	
<b>Theater, Konzerthallen, Kinos</b>		Verkehrsflächen, Flure	100	Allgemeinbeleuchtung	300	Zoll- und Passkontrollschalter	500
Übungsräume, Umkleideräume	300	Treppen	150	Bildgebende Diagnostik mit Bildverstärkern und Fernsehsystemen	50	Wartebereiche	200
<b>Messen- und Ausstellungshallen</b>		Gemeinschaftsräume für Schüler / Studenten und Versammlungsräume	200			Gepäckaufbewahrungsräume	200
Allgemeinbeleuchtung	300	Lehrerzimmer	300	<i>Entbindungsräume:</i>		Bereiche der Sicherheitsüberprüfung	300
<b>Museen</b>		Bibliotheken: Bücherregale	200	Allgemeinbeleuchtung	300	Flugsicherungsturm	500
Lichtempfindliche Ausstellungsstücke **		Bibliotheken: Lesebereiche	500	Untersuchung und Behandlung	1000	Reparaturen	500
Lichtempfindliche Ausstellungsstücke **		Lehrmittelsammlung	100	<i>Behandlungsräume (allgemein):</i>		Bereiche für Triebwerktests	500
<b>Büchereien</b>		Sporthallen, Gymnastikräume, Schwimmbäder (allgemeine Nutzung)	300	Dialyse	500	Messbereiche in Flughallen	500
Bücherregale	200	Schulkantinen	200	Dermatologie	500		
Lesebereiche	500	Küchen	500	Endoskopieräume	300	<b>Bahnanlagen</b>	
Theken	500	<b>Gesundheitseinrichtungen</b>		Medizinische Bäder	300	Bahnsteige und Personenunterführungen	50
<b>Parkgaragen</b>		Mehrzweckräume:		Massage und Strahlentherapie	300	Schalter und Bahnhofshallen	200
Ein- und Ausfahrtwege	300	Warterräume	200	Operationsbereich		Schalter- und Büros für Fahrkarten und Gepäck	300
(während des Tages)		Flure: während des Tages	200	Vorbereitungs- und Aufwchräume	500	Warterräume	200
Ein- und Ausfahrtwege	75	Flure: während der Nacht	50	Operationsräume	1000		
(während der Nacht)		Tagesaufenthaltsräume	200	Operationsfeld	10000 bis 100000 lx		
Fahrwege	75	<i>Personalaräume:</i>					
Park-/Abstellflächen	75	Dienstzimmer	500	<i>Intensivstation:</i>			
Schalter	300	Personal-Aufenthaltsräume	300	Allgemeinbeleuchtung	100		
<b>Kindergärten, Spielschulen (Vorschulen)</b>		Untersuchung und Behandlung	1000	Einfache Untersuchungen	300		
Spielzimmer	300	<i>Bettzimmer, Wöchnerinnenzimmer:</i>		Untersuchung und Behandlung	1000		
Krippenräume	300	Allgemeinbeleuchtung	100	Nachtüberwachung	20		
Bastelräume (Handarbeitsräume)	300	Lesebeleuchtung	300	<i>Zahnärztliche Behandlungsräume:</i>			
		Einfache Untersuchungen	300	Allgemeinbeleuchtung	500		
		Untersuchung und Behandlung	1000	Im Patientenbereich	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.

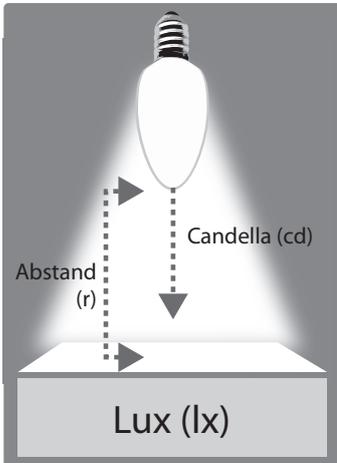
Angaben nach DIN EN 12193  
 Auszug für Innenanlagen

## Sportarten

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.

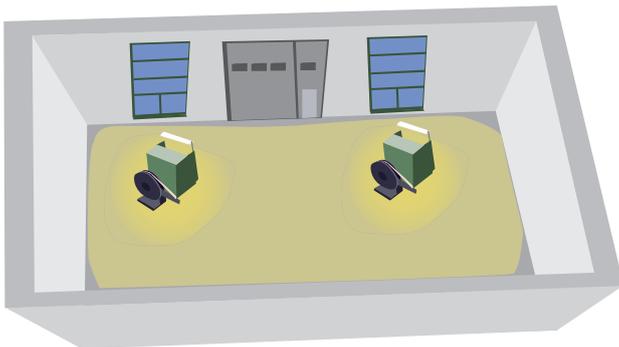
Dies ist der Mittelwert der in der Nutzebene gemessenen Werte. Diese schwanken von Messpunkt zu Messpunkt. Direkt unter der Leuchte ist die Beleuchtungsstärke höher als am Rand der Messfläche. Der Mittelwert aus den gemessenen Werten ergibt Em

## Beispiele:



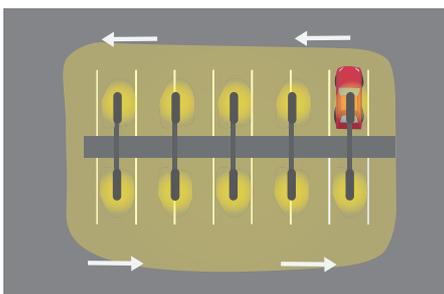
### **Büro**

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