

# Technische Informationen

## 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>		<b>Elektro-Industrie</b>		<b>Metalbe- und verarbeitung</b>		Trocknungsraum	100
Verkehrsflächen und Flure	100	Kabel- und Drahtherstellung	300	Freiformschmieden	200	Automatisches Stoffdrucken	500
Treppen, Rolltreppen, Fahrbänder	150	Wickeln		Gesekenschmieden	300	Noppen, Ketteln, Putzen	1000
Laderampen, Ladebereiche	150	- große Spulen	300	Schweißen	300	Farbkontrolle, Stoffkontrolle	1000
		- mittlere Spulen	500	Grobe und mittlere Maschinenarbeiten:	300	Kunststopfen	1500
		- feine Spulen	750	Toleranzen $\geq 0,1$ mm		Hutherstellung	500
<b>Pausen-, Sanitär- und Erste-Hilfe-Räume</b>		Imprägnieren von Spulen	300	Feine Maschinenarbeiten, Schleifen:	500		
Kantinen, Teeküchen	200	Galvanisieren	300	Toleranzen $< 0,1$ mm		<b>Automobilbau</b>	
Pausenräume	100	Montagearbeiten		Anreiben, Kontrolle	750	Karosseriebau und Montage	500
Räume für körperliche Ausgleichsübungen	300	- grobe, z. B. große Transformatoren	300	Draht- und Rohrzieherei,	300	Lackieren, Spritzkabinen, Schleifkabinen	750
Garderoben, Waschräume, Bäder, Toiletten	200	- mittelfeine, z. B. Schalttafeln	500	Kaltverformung		Lackieren: Ausbessern, Inspektion	1000
Sanitätsräume	500	- feine, z. B. Telefone	750	Verarbeitung von schweren Blechen:	200	Polsterei	1000
Räume für medizinische Betreuung	500	- sehr feine, z. B. Messinstrumente	1000	Dicke $\geq 5$ mm		Endkontrolle	1000
		Elektronikwerkstätten, Prüfen, Justieren	1500	Verarbeitung von leichten Blechen:	300		
				Dicke $< 5$ mm		<b>Holzbe- und -verarbeitung</b>	
				Herstellung von Werkzeugen und Schneidwaren	750	Automatische Bearbeitung, z. B. Trocknung, Schichtholzherstellung	50
<b>Kontrollräume</b>		<b>Nahrungs- und Genussmittelindustrie</b>		Montagearbeiten:		Dämpfgruben	150
Räume für haustechnische Anlagen, Schaltgeräteräume	200	Arbeitsplätze und -zonen in	200	- grobe	200	Sägegatter	300
Telex- und Posträume, Telefon-Vermittlungsplätze	500	- Brauereien, auf Malzböden,		- mittelfeine	300	Arbeiten an der Hobelbank, Leimen, Zusammenbau	300
		- zum Waschen, zum Abfüllen in Fässern, zur Reinigung, zum Sieben, zum Schälen,		- feine	500	Schleifen, Lackieren, Modelltschlerei	750
<b>Lager- und Kühlräume</b>		- zum Kochen in Konserven- und Schokoladenfabriken,		- sehr feine	750	Arbeiten an Holzbearbeitungsmaschinen, z. B. Drechseln, Kehlen, Abrichten, Fugen, Schneiden, Sägen, Fräsen	750
Vorrats- und Lagerräume	100	- Arbeitsplätze und -zonen in Zuckerfabriken,		Galvanisieren	300	Auswahl von Furnierhölzern	750
Versand- und Verpackungsbereiche	300	- zum Trocknen und Fermentieren von Rohtabak, Gärkeller		Oberflächenbearbeitung und Lackierung	750	Marketerie, Holzeinlegearbeiten	750
		Sortieren und Waschen von Produkten, Mahlen, Mischen, Abpacken	300	Werkzeug-, Lehren- und Vorrichtungsbau, Präzisions- und Mikromechanik	1000	Qualitätskontrolle	1000
<b>(Hoch-)Regallager</b>		Arbeitsplätze und kritische Zonen in Schlachthöfen, Metzgereien, Molkereien, Mühlen, auf Filterböden in Zuckerraffinerien	500			<b>Büros</b>	
Fahrwege ohne Personenverkehr	20	Schneiden und Sortieren von Obst und Gemüse	300	<b>Papier und Papierwaren</b>		Ablegen, Kopieren, Verkehrszonen usw.	300
Fahrwege mit Personenverkehr	150	Herstellung von Feinkost-Nahrungsmitteln, Küchenarbeit, Herstellung von Zigarren und Zigaretten	500	Arbeiten an Holländern, Kollergängen, Holzschleiferei	200	Schreiben, Schreibmaschinenschreiben, Lesen, Datenverarbeitung	500
Leitstand	150	Kontrolle von Gläsern und Flaschen, Produktkontrolle, Garnieren, Sortieren, Dekorieren	500	Papierherstellung und -verarbeitung, Papier- und Wellpappemaschinen, Kartonagenfabrikation	300	Technisches Zeichnen	750
		Laboratorien	500	Allgemeine Buchbinderarbeiten, z. B. Falten, Sortieren, Leimen, Schneiden, Prägen, Nähen	500	CAD-Arbeitsplätze	500
<b>Landwirtschaft</b>		Farbkontrolle	1000			Konferenz- und Besprechungsräume	500
Beschicken und Bedienen von Fördereinrichtungen und Maschinen	200	<b>Gießerei und Metallguss</b>		<b>Kraftwerke</b>		Empfangstheke	300
Viehställe	50	Begehbare Unterflurtunnel, Keller usw.	50	Kraftstoff-Versorgungsanlagen	50	Archive	200
Ställe für kranke Tiere, Abkalbställe	200	Bühnen	100	Kesselhäuser	100	<b>Verkaufsräume</b>	
Futteraufbereitung, Milchräume, Gerätereinigung	200	Sandaufbereitung	200	Maschinenhallen	200	Verkaufsbereich	300
		Gussputzerei	200	Nebenräume, z. B. Pumpenräume, Kondensatorräume usw.;	200	Kassenbereich	500
<b>Bäckereien</b>		Arbeitsplätze am Kupolofen und am Mischer	200	Schaltanlagen (in Gebäuden)	500	Packttisch	500
Vorbereitungs- und Backräume	300	Gießhallen	200	Schaltwarten	20		
Endbearbeitung, Glasieren, Dekorieren	500	Auslerstellen	200	Außen-Schaltanlagen		<b>Allgemeine Bereiche</b>	
		Maschinenformerei	200			Eingangshallen	100
<b>Zement, Zementwaren, Beton, Ziegel</b>		Hand- und Kernformerei	300	<b>Druckereien</b>		Garderoben	200
Trocknen	50	Druckgießerei	300	Zuschneiden, Vergolden, Prägen, Ätzen von Klischees, Arbeiten an Steinen und Platten, Druckmaschinen, Matrizenherstellung	500	Warterräume	200
Materialaufbereitung, Arbeiten an Öfen und Mischern	200	Modellbau	500	Papiersortierung und Handdruck	500	Kassen/Schalter	300
Allgemeine Maschinenarbeiten	300	<b>Friseur/Coiffeure</b>		Typensatz, Retusche, Lithographie	1000		
Grobformen	300	Haarpflege	500	Farbkontrolle bei Mehrfarbendruck	1500	<b>Restaurants und Hotels</b>	
		<b>Schmuckherstellung</b>		Stahl- und Kupferstich	2000	Empfangs-/Kassentheke, Portiertheke	300
<b>Keramik. Fliesen, Glas, Glaswaren</b>		Bearbeitung von Edelsteinen	1500	<b>Walz-, Hütten- und Stahlwerke</b>		Küchen	500
Trocknen	50	Herstellung von Schmuckwaren	1000	Produktionsanlagen ohne manuelle Eingriffe	50	Restaurants, Speiseräume, Funktionsräume	*
Materialaufbereitung, allgemeine Maschinenarbeiten	300	Uhrenmacherei (Handarbeit)	1500	Produktionsanlagen mit gelegentlichen manuellen Eingriffen	150	Selbstbedienungsrestaurants	200
Maschinenarbeiten		Uhrenherstellung (automatisch)	500	Produktionsanlagen mit ständigen manuellen Eingriffen	200	Buffet	300
Emaillieren, Walzen, Pressen, Formen einfacher Teile, Glasieren, Glasblasen	300	<b>Wäschereien und chemische Reinigung</b>		Brammenlager	50	Konferenzräume	500
Schleifen, Gravieren, Polieren von Glas, Formen kleiner Teile, Herstellung von Glasinstrumenten	750	Wareneingang, Auszeichnen und Sortieren	300	Hochofen	200	Flure	100
Schleifen optischer Gläser, Kristallglas, Handschleifen und Gravieren, Arbeiten an mittelgroßen Teilen	750	Waschen und chemische Reinigung	300	Walzstraße, Haspel, Scheren- / Trennstrecken	300	<b>Theater, Konzerthallen, Kinos</b>	
Feine Arbeiten, z. B. Schleifen von Verzierungen (Dekorations Schleifen), Handmalerei	1000	Bügeln und Pressen	300	Steuerbühnen, Kontrollstände	300	Übungsräume, Umkleideräume	300
Herstellung/Bearbeitung synthetischer Edelsteine	1500	Kontrolle und Ausbessern	750	Test-, Mess- und Inspektionsplätze	500	<b>Messen- und Ausstellungshallen</b>	
		<b>Leder und Lederwaren</b>		Begehbare Unterflurtunnel,	50	Allgemeinbeleuchtung	300
<b>Chemische Industrie, Kunststoff- und Gummiindustrie</b>		Arbeiten an Bottichen, Fässern, Gruben	200	Bandstrecken, Keller usw.		<b>Museen</b>	
Verfahrenstechnische Anlagen mit Fernbedienung	50	Schaben, Spalten, Schleifen, Walken der Häute	300			Lichtunempfindliche Ausstellungsstücke	**
Verfahrenstechnische Anlagen mit gelegentlichen manuellen Eingriffen	150	Sattlerarbeiten, Schuhherstellung: Steppen, Nähen, Polieren, Pressen, Zuschneiden, Stanzen	500	<b>Textilherstellung und -verarbeitung</b>		Lichtempfindliche Ausstellungsstücke	**
Ständig besetzte Arbeitsplätze in verfahrenstechnischen Anlagen	300	Sortieren	500	Arbeitsplätze und -zonen an Bädern, Ballen aufbrechen	200		
Präzisionsmessräume, Laboratorien	500	Lederfärben (maschinell)	500	Krempeln, Waschen, Bügeln, Arbeiten am Reißwolf, Strecken, Kämmen, Schlichten, Kartenschlagen, Vorspinnen, Jute- und Hanfspinnen	300	<b>Büchereien</b>	
Arzneimittelherstellung	500	Qualitätskontrolle	1000	Spinnen, Zwirnen, Spulen, Winden	500	Bücherregale	200
Reifenproduktion	500	Farbprüfung	1000	Zetteln, Weben, Flechten, Stricken	500	Lesebereiche	500
Farbprüfung	1000	Schuhmacherei	500	Nähen, Feinstricken, Maschenaufnahme	750	Theken	500
Zuschneiden, Nachbearbeiten, Kontrollarbeiten	750	Handschuhherstellung	500	Entwerfen, Musterzeichnen	750		
				Zurichten, Färben	500	<b>Parkgaragen</b>	
						Ein- und Ausfahrtwege (während des Tages)	300
						Ein- und Ausfahrtwege (während der Nacht)	75
						Fahrtwege	75
						Park-/Abstellflächen	75
						Schalter	300

## 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>Kindergärten, Spielschulen (Vorschulen)</b>		<b>Gesundheitseinrichtungen</b>		Entbindungsräume:		Obduktionsräume und Leichenhallen:	
Spielzimmer	300	Mehrzweckräume:	200	Allgemeinbeleuchtung	300	Allgemeinbeleuchtung	500
Krippenräume	300	Warterräume	200	Untersuchung und Behandlung	1000	Obduktions- und Seziertisch	5000
Bastelräume (Handarbeitsräume)	300	Flure: während des Tages	200				
		Flure: während der Nacht	50	Behandlungsräume (allgemein):		<b>Flughäfen</b>	
<b>Ausbildungsstätten</b>		Tagesaufenthaltsräume	200	Dialyse	500	Ankunfts- und Abflughallen,	200
Unterrichtsräume in Grund- und weiterführenden Schulen	300	Personalräume:		Dermatologie	500	Gepäckausgabe	
Unterrichtsräume für Abendklassen und Erwachsenenbildung	500	Dienstzimmer	500	Endoskopieräume	300	Verkehrsbereiche, Rolltreppen,	150
Hörsäle	500	Personal-Aufenthaltsräume	300	Verbandsräume	500	Fahrbänder	
Wandtafel	500	Bettenzimmer, Wöchnerinnenzimmer:		Medizinische Bäder	300	Informationsschalter,	500
Demonstrationstisch	500	Allgemeinbeleuchtung	100	Massage und Strahlentherapie	300	Check-in-Schalter	
Zeichensäle	500	Lesebeleuchtung	300			Zoll- und Passkontrollschalter	500
Zeichensäle in Kunstschulen	750	Einfache Untersuchungen	300	Operationsbereich		Wartebereiche	200
Räume für technisches Zeichnen	750	Untersuchung und Behandlung	1000	Vorbereitungs- und Aufwchräume	500	Gepäckaufbewahrungsräume	200
Übungsräume und Laboratorien	500	Nachtbeleuchtung, Übersichtsbeleuchtung	5	Operationsräume	1000	Bereiche der Sicherheitsüberprüfung	300
Handarbeitsräume	500	Baderäume und Toiletten für Patienten	200	Operationfeld	10000 bis 100000 lx	Flugsicherungsturm	500
Lehrwerkstätten	500					Flugzeughallen für Tests und Reparaturen	500
Musikübungsräume	300	Untersuchungsräume allgemein:		Intensivstation:		Bereiche für Triebwerktests	500
Computerübungsräume	300	Allgemeinbeleuchtung	500	Allgemeinbeleuchtung	100	Messbereiche in Flugzeughallen	500
Sprachlaboratorien	300	Untersuchung und Behandlung	1000	Einfache Untersuchungen	300		
Vorbereitungsräume und Werkstätten	500			Untersuchung und Behandlung	1000		
Eingangshallen	200	Augenärztliche Untersuchungsräume:		Nachtüberwachung	20		
Verkehrsflächen, Flure	100	Allgemeinbeleuchtung	300			<b>Bahnanlagen</b>	
Treppen	150	Untersuchung des äußeren Auges	1000	Zahnärztliche Behandlungsräume:		Bahnsteige und Personenunterführungen	50
Gemeinschaftsräume für Schüler / Studenten und Versammlungsräume	200	Lese- und Farbsehtests mit Sehtafeln	500	Allgemeinbeleuchtung	500	Schalter und Bahnhofshallen	200
Lehrerzimmer	300			Im Patientenbereich	1000	Schalter- und Büros für Fahrkarten und Gepäck	300
Bibliotheken: Bücherregale	200	Ohrenärztliche Untersuchungsräume:		In der Mundhöhle	5000	Warteräume	200
Bibliotheken: Lesebereiche	500	Untersuchung des Ohres	1000	Weißabgleich der Zähne	5000		
Lehrmittelsammlung	100			Laboratorien und Apotheken:			
Sporthallen, Gymnastikräume, Schwimmbäder (allgemeine Nutzung)	300	Räume der bildgebenden Diagnostik:		Allgemeinbeleuchtung	500		
Schulkantinen	200	Allgemeinbeleuchtung	300	Farbprüfung	1000		
Küchen	500	Bildgebende Diagnostik mit Bildverstärkern und Fernsehsystemen	50				
				Sterilräume:			
				Sterilisationsräume	300		
				Desinfektionsräume	300		

\* 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