

DIN EN 12464-1:2021-11 (D)

Licht und Beleuchtung - Beleuchtung von Arbeitsstätten - Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen; Deutsche Fassung EN 12464-1:2021

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Symbole und Abkürzungen	8
5 Kriterien der Beleuchtungsplanung.....	9
5.1 Licht-Umgebung.....	9
5.2 Leuchtdichteverteilung	10
5.2.1 Allgemeines.....	10
5.2.2 Reflexionsgrad der Oberflächen.....	11
5.2.3 Beleuchtungsstärke auf Oberflächen.....	11
5.3 Beleuchtungsstärke	11
5.3.1 Allgemeines.....	11
5.3.2 Skala der Beleuchtungsstärke.....	11
5.3.3 Beleuchtungsstärken im Bereich der Sehaufgabe oder Tätigkeit	12
5.3.4 Beleuchtungsstärke des unmittelbaren Umgebungsbereichs.....	13
5.3.5 Beleuchtungsstärke im Hintergrundbereich	14
5.3.6 Gleichmäßigkeit der Beleuchtungsstärke.....	15
5.4 Raster für die Beleuchtungsstärke	16
5.5 Blendung	18
5.5.1 Allgemeines.....	18
5.5.2 Begrenzung der Leuchtdichte der Leuchte	19
5.5.3 Psychologische Blendung	20
5.5.4 Schleierreflexionen und Reflexblendung	22
5.6 Räumliche Beleuchtung.....	22
5.6.1 Allgemeines.....	22
5.6.2 Anforderungen an die zylindrische Beleuchtungsstärke im Tätigkeitsbereich	22
5.6.3 Modelling	23
5.6.4 Gerichtete Beleuchtung von Sehaufgaben.....	23
5.7 Farbaspekte.....	23
5.7.1 Allgemeines.....	23
5.7.2 Lichtfarbe.....	24
5.7.3 Farbwiedergabe.....	24
5.8 Flimmern und stroboskopische Effekte.....	25
5.8.1 Allgemeines.....	25
5.8.2 Flimmern.....	25
5.8.3 Stroboskopischer Effekt.....	25
5.9 Beleuchtung von Bildschirmarbeitsplätzen (en: Display Screen Equipment, DSE).....	25
5.9.1 Allgemeines.....	25
5.9.2 Leuchtdichtegrenzen von Leuchten mit nach unten gerichtetem Lichtstrom.....	26
6 Überlegungen für die Planung der Beleuchtung.....	27
6.1 Allgemeines.....	27
6.2 Anforderungen an die Beleuchtungsstärke und Empfehlungen.....	27

6.2.1	Allgemeines.....	27
6.2.2	Beleuchtung des Bereichs der Sehaufgabe oder Tätigkeit und seines unmittelbaren Umgebungsbereichs (siehe 5.3)	27
6.2.3	Beleuchtung des Raumes.....	28
6.2.4	Einstellbarkeit des Beleuchtungssystems.....	28
6.3	Wartungsfaktor.....	29
6.4	Anforderungen an die Energieeffizienz	30
6.5	Ergänzende Vorteile von Tageslicht.....	30
6.6	Variabilität des Lichts	30
6.7	Raumhelligkeit.....	31
7	Verzeichnis der spezifischen Beleuchtungsanforderungen.....	31
7.1	Aufbau der Tabellen	31
7.2	Verzeichnis der Aufgaben- und Tätigkeitsbereiche.....	32
7.3	Beleuchtungsanforderungen für Aufgaben- und Tätigkeitsbereiche und die Helligkeit der Räume	34
8	Überprüfungen.....	95
8.1	Allgemeines.....	95
8.2	Beleuchtungsstärken	95
8.3	Vereinheitlichte Blendungsbegrenzung UGR (en: Unified Glare Rating).....	95
8.4	Farbwiedergabe und Lichtfarbe	95
8.5	Leuchtdichte der Leuchte	95
8.6	Wartungsplan	95
Anhang A (informativ) Empfohlenes Vorgehen bei der Anwendung von UGR in „unüblichen“ Situationen		96
A.1	Allgemeines.....	96
A.2	Empfohlene Praxis.....	96
Anhang B (informativ) Zusätzliche Informationen zu visuellen und nichtvisuellen Wirkungen von Licht.....		98
B.1	Allgemeines.....	98
B.2	Wahrgenommene Raumhelligkeit.....	98
B.3	Alternative Parameter.....	98
B.4	Adaptationsleuchtdichte innerhalb des normalen Gesichtsfeldes	100
B.5	Der Einfluss der Spektralverteilung auf nichtvisuellen Wirkungen von Licht	100
B.6	Unterschiedliche Beleuchtungsverhältnisse.....	101
B.7	Tageslichtversorgung	101
Anhang C (informativ) Überlegungen zum Beleuchtungsdesign — Beispiele		103
C.1	Beispiel für Büros.....	103
C.2	Beispiel für eine Industriewerkstatt mit Maschinen.....	104
C.3	Beispiel für eine Industriewerkstatt mit Maschinen und Inspektionsbereich	106
C.4	Beispiel für die Elektronikindustrie	108
Anhang D (informativ) Verkehrsbereiche – Bahnanlagen		109
D.1	Bahnsteigkante	109
D.2	Begrenzung der Blendung für Zugführer	109
D.3	Wartungshallen	109
D.4	Verkehrsflächen	109
Anhang E (informativ) A-Abweichungen.....		110
Literaturhinweise		111
Stichwortverzeichnis.....		113