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 Industriewerkstattmit 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