

Inhalt	Seite
Vorwort	5
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Anforderungen an die zu verwendenden Messgeräte.....	9
4.1 Klasseneinteilung.....	9
4.2 Geräte zur Messung der Beleuchtungsstärke.....	9
4.2.1 Beleuchtungsstärkemessgerät (Luxmeter)	9
4.2.2 Gerät zur Messung der zylindrischen Beleuchtungsstärke E_z	10
4.2.3 Gerät zur Messung der halbzyklindrischen Beleuchtungsstärke E_{sz}	11
4.3 Geräte zur Messung der Leuchtdichte L	11
4.3.1 Leuchtdichtemessgerät	11
4.3.2 Punktweise messendes Leuchtdichtemessgerät.....	11
4.3.3 Leuchtdichtemessgerät mit Messfeldwinkel $> 1^\circ$	11
4.3.4 Bildauflösendes Leuchtdichtemessgerät.....	11
4.4 Geräte zur Messung des Reflexionsgrades bei diffusem Lichteinfall ρ_{dif}	11
4.4.1 Gerät zur Messung des Reflexionsgrades ρ_{dif} nach DIN 5036-3	11
4.4.2 Näherungsverfahren zur Bestimmung des Reflexionsgrades ρ_{dif}	12
4.5 Geräte zur Messung der Versorgungsspannung.....	12
4.6 Geräte zur Messung der Temperatur.....	12
5 Erfassung der zu dokumentierenden Daten vor den Messungen	12
6 Durchführung der Messungen.....	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Ausschalten von Tageslicht.....	14
6.3 Versorgungsspannung und Umgebungstemperatur.....	14
6.4 Messraster	14
6.4.1 Allgemeines	14
6.4.2 Messraster zum Nachweis der Beleuchtungsanforderungen	14
6.4.3 Messraster zur vereinfachten Überprüfung des Wartungszustandes der Beleuchtung	16
6.5 Messung der Beleuchtungsstärke	17
6.5.1 Allgemeines	17
6.5.2 Messung der horizontalen Beleuchtungsstärke E_h	18
6.5.3 Messung der vertikalen Beleuchtungsstärke E_v	18
6.5.4 Messung der Beleuchtungsstärke auf geneigten Ebenen E_α	18
6.5.5 Messung der zylindrischen Beleuchtungsstärke E_z	18
6.5.6 Messung der halbzyklindrischen Beleuchtungsstärke E_{sz}	19
6.5.7 Messung der melanopisch äquivalenten Tageslicht-Beleuchtungsstärke für nichtvisuelle Wirkungen	19
6.6 Messung der Leuchtdichte L	19
6.6.1 Messung der Leuchtdichte von Messflächen	19
6.6.2 Messung der höchsten Leuchtdichte	19
6.6.3 Messung der mittleren Leuchtdichte von Leuchten.....	19
6.7 Messung und Bestimmung der Blendwirkung von Beleuchtungsanlagen.....	20
6.7.1 Messung des unteren Abschirmwinkels α und Ausstrahlungswinkels γ	20

6.7.2	Bestimmung der psychologischen Blendung von Beleuchtungsanlagen in Innenräumen	20
6.7.3	Messung und Bestimmung der Blendwirkung von Beleuchtungsanlagen für Arbeitsstätten im Freien nach der GR-Verfahren	20
6.8	Messung und Bestimmung des Störlichtes von Außenbeleuchtungsanlagen.....	22
6.8.1	Messung der Beleuchtungsstärke zur Bestimmung der Lichtstärke von Störlichtquellen.....	22
6.8.2	Messung der Leuchtdichten von Gebäudeflächen und Schildern	22
6.9	Messung des Reflexionsgrades bei diffusem Lichteinfall ρ_{dif}	22
7	Auswertung und Darstellung	23
7.1	Raum- und Anlagedaten.....	23
7.2	Korrektur der Messwerte in Bezug auf die Versorgungsspannung.....	25
7.3	Beleuchtungsstärke.....	26
7.3.1	Allgemeines.....	26
7.3.2	Mittlere Beleuchtungsstärke $\bar{E}$	26
7.3.3	Gleichmäßigkeit U_o	27
7.3.4	Ungleichmäßigkeit U_d	27
7.4	Reflexionsgrad ρ_{dif}	27
7.5	Leuchtdichte	27
7.6	Blendung	28
7.7	Lichtfarbe und Farbwiedergabeeigenschaften.....	29
8	Messung der Sicherheitsbeleuchtung.....	29
8.1	Spezielle Messgrößen	29
8.2	Vorbereitung der Messungen.....	29
8.3	Ermittlung eines Mess- oder Rechenrasters	29
8.4	Messungen	30
8.5	Prüfung weiterer Größen	31
9	Messung an Rettungszeichenleuchten und beleuchteten Rettungszeichen.....	31
9.1	Spezielle Messgrößen	31
9.2	Messung.....	31
10	Messbericht.....	32
11	Bewertung der Messergebnisse	32
Anhang A (informativ) Messung und Bestimmung der Blendwirkung von Beleuchtungsanlagen in Innenräumen nach dem UGR-Verfahren		33
A.1	Bestimmung der R_{UG} -Werte	33
A.2	Positionsindex.....	33
Anhang B (informativ) Beispiel Messraster zur Messung der Beleuchtungsstärke.....		38
Anhang C (informativ) Beispiel für das Messprotokoll für Innenbeleuchtung.....		40
Anhang D (informativ) Beispiel für die Darstellung der Messung von hinterleuchteten Rettungszeichen		41
Literaturhinweise		44

Bilder

Bild 1 — Näherungsweise Bestimmung der zylindrischen Beleuchtungsstärke mit Hilfe von 4 vertikalen Beleuchtungsstärken.....	10
Bild 2 — Messraster	15
Bild 3 — Grafische Ermittlung der Anzahl der Messfelder nach Gleichung (3) mit eingezeichnetem Beispiel	16

Bild 4 — Beispiel für ein vereinfachtes Messraster einer Fläche mit längerem Seitenmaß über 20 m.....	17
Bild 5 — Unterer Abschirmwinkel α und Ausstrahlungswinkel γ	20
Bild 6 — Der Winkel zwischen der Blickrichtung des Beobachters und der Richtung des Lichteinfalls der einzelnen Leuchte.....	21
Bild 7 — Perspektivische Darstellung eines Büroraumes (Beispiel).....	23
Bild 8 — Beispiel eines Messrasters von Messflächen eines Büroraumes nach Bild 7	24
Bild 9 — Perspektivische Darstellung einer Arbeitsstätte im Freien (Beispiel).....	25
Bild 10 — Beispiel eines Messrasters der Messfläche der Arbeitsstätte im Freien nach Bild 9.....	25
Bild 11 — Beispiel eines Leuchtdichtebildes, aufgenommen mit einem bildauflösenden Leuchtdichtemessgerät.....	28
Bild 12 — Beispiel für die Darstellung von Isoleuchtdichtelinien.....	28
Bild 13 — Positionierungsbeispiel des Prüfers zur möglichst geringen Beeinflussung der Messung der Ausleuchtung.....	31
Bild A.1 — Koordinatensystem Positionsindex	34
Bild B.1 — Beispiel Messraster zur Messung der Beleuchtungsstärke	38
Bild B.2 — Messraster mit Messwerten der Beleuchtungsstärke	39
Bild D.1 — Messpunkte auf hinterleuchteten Rettungszeichen.....	41
Bild D.2 — Darstellung der Messergebnisse	43

Tabellen

Tabelle 1 — Photometerklassen.....	9
Tabelle 2 — Beispiele für den Exponenten c für die Umrechnung auf die vereinbarte Betriebsspannung	26
Tabelle 3 — Anzahl der Rasterpunkte in Bezug zum repräsentativen Bewertungsfeld.....	29
Tabelle A.1 — Positionsindex (Bereich T/R von 0,0 bis 1,4).....	35
Tabelle A.2 — Positionsindex (Bereich T/R von 1,5 bis 3,0).....	36