

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}	18
6.6 Messung der Leuchtdichte L	18
6.6.1 Messung der Leuchtdichte von Bewertungsflächen.....	18
6.6.2 Messung der höchsten Leuchtdichte	18
6.6.3 Messung der mittleren Leuchtdichte von Leuchten.....	19
6.7 Messung und Bestimmung der Blendwirkung von Beleuchtungsanlagen.....	19
6.7.1 Messung des unteren Abschirmwinkels α und Ausstrahlungswinkels γ	19
6.7.2 Messung und Bestimmung der psychologischen Blendung von Beleuchtungsanlagen in Innenräumen	19

6.7.3	Messung und Bestimmung der Blendwirkung von Beleuchtungsanlagen für Arbeitsstätten im Freien nach der GR-Methode.....	20
6.8	Messung und Bestimmung des Störlichtes von Außenbeleuchtungsanlagen.....	21
6.8.1	Messung der Beleuchtungsstärke zur Bestimmung der Lichtstärke von Störlichtquellen.....	21
6.8.2	Messung der Leuchtdichten von Gebäudeflächen und Schildern	21
6.9	Messung des Reflexionsgrades bei diffusem Lichteinfall ρ_{dif}	21
7	Auswertung und Darstellung	22
7.1	Raum- und Anlagedaten.....	22
7.2	Korrektur der Messwerte.....	24
7.3	Beleuchtungsstärke.....	25
7.3.1	Mittlere Beleuchtungsstärke $\bar{E}$	25
7.3.2	Gleichmäßigkeit U_o	26
7.3.3	Ausleuchtung U_d	26
7.4	Reflexionsgrad ρ_{dif}	26
7.5	Leuchtdichte	26
7.6	Blendung.....	27
7.7	Lichtfarbe und Farbwiedergabeeigenschaften.....	28
8	Messung der Sicherheitsbeleuchtung.....	28
8.1	Spezielle Messgrößen	28
8.2	Vorbereitung der Messungen.....	28
8.3	Ermittlung eines Mess- oder Rechenrasters	28
8.4	Messungen.....	29
8.5	Prüfung weiterer Größen	30
9	Messung an Rettungszeichenleuchten und beleuchteten Rettungszeichen.....	30
9.1	Spezielle Messgrößen	30
9.2	Messung.....	30
10	Messbericht.....	31
11	Bewertung der Messergebnisse	31
Anhang A (informativ) Messung und Bestimmung der Blendwirkung von Beleuchtungsanlagen in Innenräumen nach dem UGR-Verfahren		32
A.1	Bestimmung der UGR-Werte	32
A.2	Positionsindex.....	32
Anhang B (informativ) Beispiel Messraster zur Messung der Beleuchtungsstärke.....		37
Anhang C (informativ) Beispiel für das Messprotokoll für Innenbeleuchtung.....		39
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 Ausstrahlungswinkels γ	19
Bild 6 — Der Winkel zwischen der Blickrichtung des Beobachters und der Richtung des Lichteinfalls der einzelnen Leuchte.....	20
Bild 7 — Perspektivische Darstellung eines Büroraumes (Beispiel).....	22
Bild 8 — Beispiel eines Messrasters von Bewertungsflächen eines Büroraumes nach Bild 7.....	23
Bild 9 — Perspektivische Darstellung einer Arbeitsstätte im Freien (Beispiel).....	24
Bild 10 — Beispiel eines Messrasters der Bewertungsfläche der Arbeitsstätte im Freien nach Bild 9	24
Bild 11 — Beispiel eines Leuchtdichtebildes, aufgenommen mit einem bildauflösenden Leuchtdichtemessgerät.....	27
Bild 12 — Beispiel für die Darstellung von Isoleuchtdichtelinien.....	27
Bild 13 — Positionierungsbeispiel des Prüfers zur möglichst geringen Beeinflussung der Messung der Ausleuchtung.....	30
Bild A.1 — Koordinatensystem Positionsindex	33
Bild B.1 — Beispiel Messraster zur Messung der Beleuchtungsstärke	37
Bild B.2 — Messraster mit Messwerten der Beleuchtungsstärke	38
Bild B.3 — aus Messung der Beleuchtungsstärke resultierende Isoluxlinien	38
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	25
Tabelle 3 — Anzahl der Rasterpunkte in Bezug zum repräsentativen Bewertungsfeld.....	28
Tabelle A.1 — Positionsindex (Bereich T/R von 0,0 bis 1,4)	34
Tabelle A.2 — Positionsindex (Bereich T/R von 1,5 bis 3,0)	35