

Inhalt

	Seite
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Risikogruppen für Bewertungen der optischen Strahlungssicherheit	9
4.1 Grundlage für die Klassifizierung der optischen Strahlungssicherheit	9
4.2 Bewertungskriterien	10
4.3 Anwendungsbezogene Themen	10
5 Leitfäden für Hersteller von Lampen und Lampensystemen zur Anwendung von IEC 62471	11
5.1 Grenzwerte	11
5.2 Leitfäden für Hersteller von Lampen und LED	12
5.3 Richtlinien für Hersteller von Lampensystemen/Leuchten	13
5.4 Kennzeichnung	15
5.5 Weitere Informationspflichten	16
6 Zuordnung von Sicherheitsmaßnahmen	18
6.1 Allgemeines	18
6.2 Maximal akzeptables, auf den Betrachter bezogenes Risiko	18
Anhang A (informativ) Strahldichte und Augengefährdung durch ausgedehnte Quellen	21
Anhang B (informativ) Ermittlung von Gefährdungsabständen	27
Anhang C (informativ) Quellen der Allgemeinbeleuchtung	36
Anhang D (informativ) Lampen und Lampensysteme mit integrierten, beigefügten Strahlformenden oder Projektionsoptiken	40
Literaturhinweise	44
Bilder	
Bild 1 – Beispiel für eine grafische Darstellung des abstandsabhängigen Gefahrenwerts der optischen Strahlung	15
Bild 2 – Beispiel für die Sicherheitskennzeichnung einer Lampe, die in mehreren gefährdungsbezogenen Spektralbereichen abstrahlt	17
Bild A.1 – Erhaltung der Strahldichte bei verschiedenen Abständen von einer ausgedehnten Quelle	22
Bild A.2 – Übliche Messanordnung zur Bestimmung der Strahldichte und der zeitlich integrierten Strahldichte	23
Bild A.3 – Quellengrößen	24
Bild A.4 – $B(\lambda)$ -gewichtete Strahldichteverteilung einer modernen „pc-weißen“ LED-Komponente	25
Bild B.1 – Beziehung zwischen Strahldichte L und Bestrahlungsstärke E für verschiedene Werte von Quelldurchmessern und Abständen (normiert)	28
Bild B.2 – Vergrößerter Lichtbogen bei direktem Blick in einen Scheinwerfer	29
Bild B.3 – In Abhängigkeit vom individuellen Halbwertswinkel der räumlichen Intensitätsverteilung θ berechnete „Flash“-Distanz von LED	30
Bild B.4 – Sichere Benutzungsbedingungen für den Beispielstrahler bezüglich der Gefährdung durch aktinisches UV	32

Bild B.5 – Abstandsabhängige (spektral gewichtete) Grenzwerte für die räumlich gemessenen Strahldichten einer Halogenlampe von 7 mm Quellengröße in der Freien Gruppe	34
Bild C.1 – Zu erwartende Messwerte für die räumlich gemittelte Strahldichte	37
Bild C.2 – Beziehung zwischen dem Abstand, bei dem die Beleuchtungsstärke 500 Lux beträgt, und der Leuchtdichte (in cd/m^2) für verschiedene Quellendurchmesser D	38
Bild D.1 – Ultraviolett- und Infrarotfilterung mit Projektionsoptiken.....	40
Bild D.2 – Vergrößerte scheinbare Quelle der Glühwendel einer Projektionslampe	40
Bild D.3 – Beispiele für Projektionsoptiken	41
Bild D.4 – Formung eines virtuellen Abbilds des LED-Chips durch die integrierte Linse	41
Bild D.5 – Demonstration der Messaufgabe für die Bewertung von Quellen mit integrierten oder beigefügten Strahl-formenden Optiken.....	42
Tabellen	
Tabelle 1 – Gefährdungsbezogene Risikogruppenkennzeichnung von Lampensystemen.....	16
Tabelle 2 – Erläuterung der Angaben auf den Kennzeichnungen und Anleitung für Kontrollmaßnahmen.....	17
Tabelle 3 – Maximal akzeptable Risikogruppe von Produkten, die bezüglich des auf den Betrachter bezogenen Risikos unter anwendungsspezifischen Konditionen bewertet wurden	19
Tabelle B.1 – Gefährdungsabstände	35
Tabelle C.1 – Risikogruppenbezogene Werte für r_{1S} und Gefährdungsabstände	37
Tabelle C.2 – Risikogruppenbezogene Gefährdungsabstände einer Halogenlampe mit Quellengröße 7 mm, Leuchtdichte $3 \times 10^7 \text{ cd} \cdot \text{m}^{-2}$	39