

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe, Symbole und Abkürzungen.....	7
4 Grenzwerte für Bestrahlung.....	14
4.1 Allgemeines	14
4.2 Spezifische Faktoren, die bei der Bestimmung und Anwendung von Grenzwerten für die Netzhaut eine Rolle spielen.....	14
4.2.1 Durchmesser der Pupille	14
4.2.2 Winkelausdehnung der Quelle und Messempfangswinkel.....	15
4.3 Grenzwerte für Bestrahlung.....	16
4.3.1 Haut und Augen Grenzwert für aktinisches UV.....	16
4.3.2 Grenzwert für das Auge für nahe UV-Strahlung	17
4.3.3 Grenzwert für photochemische Netzhautschädigung	18
4.3.4 Grenzwert für photochemische Netzhautschädigung – kleine Quellen	21
4.3.5 Grenzwert für die thermische Netzhautschädigung	21
4.3.6 Grenzwert für thermische Netzhautschädigung – schwacher visueller Reiz	22
4.3.7 Grenzwert für Infrarot-Bestrahlung des Auges.....	22
4.3.8 Grenzwert für die thermische Schädigung der Haut	23
5 Messung von Lampen und Lampensystemen.....	23
5.1 Messbedingungen	24
5.1.1 Alterung der Lampe	24
5.1.2 Umgebungsbedingungen für die Prüfung.....	24
5.1.3 Fremdstrahlung	25
5.1.4 Betrieb der Lampe	25
5.1.5 Betrieb von Lampensystemen.....	25
5.2 Messvorgang	25
5.2.1 Messung der Bestrahlungsstärke.....	25
5.2.2 Messung der Strahldichte.....	27
5.2.3 Messung der Quellgröße.....	29
5.2.4 Messung der Pulsbreite für gepulste Quellen	29
5.3 Auswertemethoden.....	29
5.3.1 Interpolation der Gewichtungskurven.....	29
5.3.2 Berechnungen	29
5.3.3 Messunsicherheit.....	29
6 Klassifizierung von Lampen.....	31
6.1 Dauerstrich-Lampen	31

	Seite
6.1.1 Freie Gruppe.....	31
6.1.2 Risikogruppe 1 (Geringes Risiko).....	32
6.1.3 Risikogruppe 2 (Mittleres Risiko).....	32
6.1.4 Risikogruppe 3 (Hohes Risiko).....	33
6.2 Gepulste Lampen.....	33
Anhang A (informativ) Zusammenfassung von biologischen Effekten	35
Bioeffekt Datenblatt Nr. 1: Infrarot Katarakt (Star)	35
Bioeffekt Datenblatt Nr. 2: Photokeratitis	35
Bioeffekt Datenblatt Nr. 3: Photoretinitis	36
Bioeffekt Datenblatt Nr. 4: Thermische Schädigung der Netzhaut	37
Bioeffekt Datenblatt Nr. 5: Ultraviolett Katarakt	38
Bioeffekt Datenblatt Nr. 6: Ultraviolett Erythem	39
Anhang B (informativ) Messverfahren	41
B.1 Messgeräte	41
B.1.1 Doppelmonochromator: das empfohlene Messgerät.....	41
B.1.2 Breitbanddetektoren (Integrierende Detektoren).....	41
B.2 Einschränkungen von Messgeräten	41
B.2.1 Rauschäquivalente Bestrahlungsstärke	41
B.2.2 Spektrale Empfindlichkeit des Messgerätes.....	42
B.2.3 Wellenlängengenauigkeit.....	43
B.2.4 Streustrahlung.....	43
B.2.5 Eingangsoptik für spektrale Bestrahlungsstärkemessungen: Empfehlung	44
B.2.6 Linearität	44
B.3 Kalibrierquellen	44
Anhang C (informativ) Unsicherheitsanalyse.....	45
Anhang D (informativ) Allgemeine Literatur	47
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	48
Bild 4.1 – Spektrale Wirkungsfunktion, $S_{UV}(\lambda)$, für aktinische UV-Gefährdung der Haut und der Augen.....	18
Bild 4.2 – Spektrale Gewichtungskurven für Gefährdungen der Netzhaut: $B(\lambda)$ und $R(\lambda)$	20
Bild 5.1 – Schematische Darstellung von Bestrahlungsstärkemessungen.....	26
Bild 5.2 – Beispiel einer abbildenden Einrichtung für Strahldichtemessungen.....	27
Bild 5.3 – Alternatives Strahldichtemessverfahren	28
Bild 5.4 – Gewichtete Bestrahlungsstärkegrenzwerte für eine konstante Bestrahlung als Funktion der Zeit.....	30
Bild 5.5 – Gewichtete Strahldichtegrenzwerte für eine konstante Bestrahlung als Funktion der Zeit	31
Tabelle 4.1 – Spektrale Wirkungsfunktion zur Bewertung der Gefährlichkeit von ultravioletter Bestrahlung der Haut und Augen	17

Tabelle 4.2 – Spektrale Bewertungsfunktionen zur Bewertung der Gefahr für die Netzhautschädigung von optischer Breitbandstrahlung	19
Tabelle 5.4 – Zusammenfassung der Grenzwerte für die Oberfläche der Haut oder der Hornhaut (Werte, die auf Bestrahlungsstärke beruhen).....	30
Tabelle 5.5 – Zusammenfassung der Grenzwerte für die Netzhaut (Werte, die auf Strahldichte beruhen)	30
Tabelle 6.1 – Emissionsgrenzwerte für Risikogruppen für Dauerstrich-Lampen	34
Tabelle B.1 – Empfohlene Bandbreiten	42
Tabelle B.2 – Beispiel für den Fehler der gewichteten Werte bei einem Fehler in der Wellenlänge	43
Tabelle B.3 – Empfohlene Wellenlängengenauigkeit.....	43
Tabelle C.1 – Beispiel einer Fortpflanzung der Unsicherheit	46