

DIN EN 14255-4

ICS 01.040.17; 17.180.20; 17.240

**Messung und Beurteilung von personenbezogenen Expositionen
gegenüber inkohärenter optischer Strahlung –
Teil 4: Terminologie und Größen für Messungen von UV-, sichtbaren
und IR-Strahlungs-Expositionen;
Deutsche Fassung EN 14255-4:2006**

Measurement and assessment of personal exposures to incoherent optical radiation –
Part 4: Terminology and quantities used in UV-, visible and IR-exposure measurements;
German version EN 14255-4:2006

Mesurage et évaluation de l'exposition des personnes aux rayonnements optiques
incohérents –

Partie 4: Terminologie et grandeurs utilisées pour le mesurage de l'exposition au
rayonnement ultraviolet, visible et infrarouge;
Version allemande EN 14255-4:2006

Gesamtumfang 18 Seiten

Normenausschuss Lichttechnik (FNL) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 14255-4:2006) wurde von der Arbeitsgruppe 8 „Photobiologie“ des CEN/TC 169 „Licht und Beleuchtung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 058-00-07 AA „Strahlenkunde“ im Normenausschuss Lichttechnik (FNL) im DIN.

Deutsche Fassung

Messung und Beurteilung von personenbezogenen Expositionen
gegenüber inkohärenter optischer Strahlung - Teil 4:
Terminologie und Größen für Messungen von UV-, sichtbaren
und IR-Strahlungs-Expositionen

Measurement and assessment of personal exposures to
incoherent optical radiation - Part 4: Terminology and
quantities used in UV-, visible and IR-exposure
measurements

Mesurage et évaluation de l'exposition des personnes aux
rayonnements optiques incohérents - Partie 4:
Terminologie et grandeurs utilisées pour le mesurage de
l'exposition au rayonnement ultraviolet, visible et infrarouge

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. September 2006 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
3.1 Symbole, Begriffe und Einheiten	5
3.2 Begriffe	7
4 Zusammenhänge zwischen Größen	14
4.1 Bestrahlungsstärke E	15
4.2 Bestrahlung H	15
Literaturhinweise	16

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14255-4:2006) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 169 „Licht und Beleuchtung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2007 zurückgezogen werden.

EN 14255 „Messung und Beurteilung von personenbezogenen Expositionen gegenüber inkohärenter optischer Strahlung“ wird in vier Teilen veröffentlicht:

- Teil 1: *Von künstlichen Quellen am Arbeitsplatz emittierte ultraviolette Strahlung*
- Teil 2: *Sichtbare und infrarote Strahlung künstlicher Quellen am Arbeitsplatz*
- Teil 3: *Von der Sonne emittierte UV-Strahlung (in Vorbereitung)*
- Teil 4 (der vorliegende Teil): *Terminologie und Größen für Messungen von UV-, sichtbaren und IR-Strahlungs-Expositionen*

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Am Arbeitsplatz und an anderen Orten können Menschen hohen, schädlich wirkenden Strahlungsstärken im optischen Spektralbereich (ultraviolette, sichtbare und Infrarot-Strahlung) von starken optischen Strahlungsquellen ausgesetzt sein. Zum Schutz der Menschen vor Schäden sollte in diesen Fällen deren Strahlenexposition im optischen Spektralbereich bestimmt und mit Grenzwerten verglichen werden, die von nationalen Behörden festgelegt oder von internationalen Organisationen (z. B. ICNIRP¹⁾, siehe [5], [6], [7], [8], [11]) empfohlen wurden. Im Teil 1 dieser Norm werden Verfahren zur Bestimmung der Strahlenexpositionen im ultravioletten (UV-)Bereich am Arbeitsplatz, im Teil 2 dieser Norm Verfahren zur Bestimmung der Strahlenexpositionen im sichtbaren (VIS-) und Infrarot-(IR-)Bereich am Arbeitsplatz und im Teil 3 dieser Norm Verfahren zur Bestimmung der Strahlenexpositionen im ultravioletten Bereich durch die Sonne beschrieben.

Es gibt verschiedene Größen, in denen optische Strahlungsexpositionen ausgedrückt werden. Bedauerlicherweise werden einige dieser Größen in unterschiedlichen Literaturquellen, wie z. B. Normen und Grenzwertempfehlungen, auf unterschiedliche Weise definiert und bezeichnet. Außerdem sind einige der Größen im streng physikalischen und mathematischen Sinn nicht immer gut definiert. Deshalb besteht ein Bedarf an der Klärung und der einheitlichen Definition dieser Größen.

In dem vorliegenden Teil 4 der Norm wird eine einheitliche Terminologie für die Größen festgelegt und die Größen werden auf eine Weise definiert, durch die sie in der Praxis vernünftig anwendbar sind. Die Terminologie und definierten Größen können bei der Anwendung der Teile 1, 2 und 3 dieser Norm oder bei der notwendigen Überarbeitung relevanter Normen oder Grenzwertempfehlungen verwendet werden.

In dieser Norm wurden Begriffe, die an anderen Stellen als Summierung angegeben werden, neu formuliert und mathematisch korrekt als Integrale angegeben. Derzeit angewendete umständliche Begriffe, wie z. B. zeitintegrierte Strahldichte, wurden durch neu definierte Begriffe ersetzt, die den Zusammenhang zwischen z. B. Strahldichte und Strahldichtedosis verdeutlichen.

Zur eindeutigeren Festlegung und Definition von Größen wurden einige der Größen umbenannt. In der vorliegenden Norm unterscheiden sich die Bezeichnungen dieser Größen von den Bezeichnungen, die in anderen Literaturquellen verwendet werden. Der Grund ist, dass innerhalb der zitierten Quellen die Bezeichnungen dieser Größen nicht hinreichend anschaulich sind. Z. B. sind „effektive Bestrahlungsstärke E_{eff} “ und „effektive Bestrahlung H_{eff} “ sehr allgemeine Ausdrücke (siehe CIE²⁾ 17.4), die in einigen Verweisen jedoch mit sehr spezifischer Bedeutung verwendet werden. In der Definition von ICNIRP [5] ist die „effektive Bestrahlungsstärke“ eine Größe, die die Wirkung der UV-Strahlung sowohl auf die Haut als auch auf die Augen beschreibt. Folglich wird die Größe hauptsächlich auf die Vorbeugung bezogen angewendet, wenn oft nicht bekannt ist, welcher Teil des Körpers betroffen ist. Daher hat diese zweckmäßige Größe eine sehr spezifische Bedeutung und wird in dieser Norm mit der spezifischen Bezeichnung „wirksame Bestrahlungsstärke E_s für die Gefährdung durch Ultraviolettstrahlung“ versehen.

Ein anderer Grund für die Umbenennung der Größe „effektive Bestrahlungsstärke“ ist, dass sie bei einigen Anwendungen zur Kennzeichnung der Gesamtwirkung, wie z. B. der Differenz zwischen auftretender und emittierter Wärmestrahlung, verwendet wird. Zur Vermeidung von Missverständnissen wird der Begriff „effektive Bestrahlungsstärke“ in dieser Norm nicht verwendet. An dieser Stelle wird der spezifischere Begriff „wirksame Bestrahlungsstärke E_s für die Gefährdung durch Ultraviolettstrahlung“ verwendet.

ANMERKUNG Begriffe und Größen, die nicht in diesem Teil der Norm behandelt werden, können in anderen Literaturquellen, wie CIE 17.4, CIE S 007 oder CIE S 009, gefunden werden.

1) ICNIRP International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection

2) CIE Commission Internationale de l'Éclairage