

# Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik

Inhaltsverzeichnis über Größen, Formelzeichen und Einheiten sowie  
Stichwortverzeichnis zu DIN 5031 Teil 1 bis Teil 10

Beiblatt 1  
zu  
DIN 5031

Optical radiation physics and illuminating engineering; quantities, symbols and units; Table of contents and catchword index to DIN 5031

Ersatz für  
DIN 5031 Beiblatt/01.71

Physique de radiation optique et technique d'éclairage; grandeurs, symboles et unités de la physique de radiation; Table des matières et mots d'indices à DIN 5031

Dieses Beiblatt enthält Informationen zu den Normen der Reihe DIN 5031,  
jedoch keine zusätzlichen genormten Festlegungen.

DIN 5031 umfaßt die folgenden einzelnen Teile:

Teil 1	Ausgabe 03.82	Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik; Größen, Formelzeichen und Einheiten der Strahlungsphysik
Teil 2	Ausgabe 03.82	Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik; Strahlungsbewertung durch Empfänger
Teil 3	Ausgabe 03.82	Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik; Größen, Formelzeichen und Einheiten der Lichttechnik
Teil 4	Ausgabe 03.82	Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik; Wirkungsgrade
Teil 5	Ausgabe 03.82	Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik; Temperaturbegriffe
Teil 6	Ausgabe 03.82	Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik; Pupillen-Lichtstärke als Maß für die Netzhautbeleuchtung
Teil 7	Ausgabe 11.82	Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik; Benennung der Wellenlängenbereiche
Teil 8	Ausgabe 03.82	Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik; Strahlungsphysikalische Begriffe und Konstanten
Teil 9	Ausgabe 03.82	Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik; Lumineszenz-Begriffe
Teil 10	(Vornorm) Ausgabe 11.79	Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik; Größen, Formel- und Kurzzeichen für photobiologisch wirksame Strahlung
Beiblatt 1 zu DIN 5031		Strahlungsphysik im optischen Bereich und Lichttechnik; Inhaltsverzeichnis über Größen, Formelzeichen und Einheiten sowie Stichwortverzeichnis zu DIN 5031 Teil 1 bis Teil 10

## 1 Gliederung des Inhaltes der Normen DIN 5031 Teil 1 bis Teil 10

### DIN 5031 Teil 1 Größen, Formelzeichen und Einheiten der Strahlungsphysik

1	Strahlungsphysikalische Größen
1.1	Energetische Größen
1.2	Photonen-Größen
1.3	Formelzeichen
1.4	Einheiten
1.5	Vereinfachte Beziehungen
2	Spektrale strahlungsphysikalische Größen
3	Raumwinkelgrößen
3.1	Raumwinkel
3.2	Raumwinkelprojektion
3.3	Geometrischer Fluß
4	Photometrisches Grundgesetz
5	Photometrisches Entfernungsgesetz
6	Räumliche Bestrahlungsgrößen

### DIN 5031 Teil 2 Strahlungsbewertung durch Empfänger

1	Strahlungsbewertung durch einen beliebigen Empfänger
1.1	Empfindlichkeit
1.2	Differentielle Empfindlichkeit
1.3	Logarithmisch-differentielle Empfindlichkeit
1.4	Spektrale Empfindlichkeit
1.5	Relative spektrale Empfindlichkeit
1.6	Aktivität
2	Strahlungsbewertung durch das menschliche Auge
2.1	Licht
2.2	Spektraler Hellempfindlichkeitsgrad für Tagessehen $V(\lambda)$
2.3	Spektraler Hellempfindlichkeitsgrad für Nachtsehen $V'(\lambda)$
2.4	Spektraler Hellempfindlichkeitsgrad für mesopisches Sehen $V_{eq}(\lambda)$
3	Strahlungsbewertung durch photoelektronische Empfänger

Fortsetzung Seite 2 bis 10

Normenausschuß Lichttechnik (FNL) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

- 4 Strahlungsbewertung durch thermische Empfänger
- 5 Strahlungsbewertung durch andere Empfänger

### DIN 5031 Teil 3 Größen, Formelzeichen und Einheiten der Lichttechnik

- 1 Allgemeines
  - 1.1 Die photometrische Bewertung
  - 1.2 Äquivalente Leuchtdichte  $L_{eq}$
  - 1.3 Lichtstärkeeinheit
  - 1.4 Maximalwert des photometrischen Strahlungsäquivalents für Tagessehen  $K_m$
  - 1.5 Maximalwert des photometrischen Strahlungsäquivalents für Nachtsehen  $K'_m$
  - 1.6 Maximalwerte des photometrischen Strahlungsäquivalents im mesopischen Bereich  $K_{m,eq}$
- 2 Zahlenwerte für den spektralen Hellempfindlichkeitsgrad
- 3 Lichttechnische Größen
  - 3.1 Zusammenstellung
    - Lichttechnische Größen
    - Lichttechnische Einheiten
    - Umrechnungstabelle für früher benutzte Leuchtdichte-Einheiten
    - Umrechnungstabelle für früher benutzte Beleuchtungsstärke-Einheiten
  - 3.2 Formelzeichen
  - 3.3 Einheiten
  - 3.4 Vereinfachte Beziehungen
- 4 Spektrale lichttechnische Größen
- 5 Raumwinkelgrößen
  - 5.1 Raumwinkel
  - 5.2 Vektorieller Raumwinkel
  - 5.3 Raumwinkelprojektion
  - 5.4 Geometrischer Fluß
- 6 Photometrisches Grundgesetz
- 7 Photometrisches Entfernungsgesetz

### DIN 5031 Teil 4 Wirkungsgrade

#### DIN 5031 Teil 5 Temperaturbegriffe

- 1 Verteilungstemperatur  $T_v$
- 2 Verhältnistemperatur  $T_r$
- 3 Farbtemperatur  $T_f$
- 4 Ähnlichste Farbtemperatur  $T_n$
- 5 Spektrale Strahlungstemperatur  $T_s$
- 6 Gesamtstrahlungstemperatur  $T_g$

#### DIN 5031 Teil 6 Pupillen-Lichtstärke als Maß für die Netzhautbeleuchtung

- 1 Begriff
- 2 Einheit
- 3 Berücksichtigung des Stiles-Crawford-Effektes
- 4 Anwendung

#### DIN 5031 Teil 7 Benennung der Wellenlängenbereiche

#### DIN 5031 Teil 8 Strahlungsphysikalische Begriffe und Konstanten

- 1 Allgemeine Begriffe
  - 1.1 Periode  $T$
  - 1.2 Frequenz  $f, \nu$
  - 1.3 Wellenlänge  $\lambda$
  - 1.4 Wellenzahl  $\sigma, \tilde{\nu}$
  - 1.5 Strahlung
  - 1.6 Photon
  - 1.7 Monochromatische Strahlung
  - 1.8 Zusammengesetzte Strahlung
  - 1.9 Spektrum (einer Strahlung)
  - 1.10 Spektrallinie
  - 1.11 Emission
- 2 Strahler
  - 2.1 Temperaturstrahler
  - 2.2 Schwarzer (Planckscher) Strahler

- 2.3 Grauer Strahler
- 2.4 Kontinuumstrahler
- 2.5 Selektivstrahler
- 2.6 Linienstrahler
- 2.7 Lambertscher Strahler
- 3 Kennzeichnung der spektralen Strahlungsverteilung
  - 3.1 Spektrale Verteilung
  - 3.2 Strahlungsfunktion  $S(\lambda)$
  - 3.3 Lichtart
  - 3.4 Normlichtart
  - 3.5 Energiegleiches Spektrum
- 4 Gesetze der Temperaturstrahlung
  - 4.1 Temperaturstrahlung
  - 4.2 Plancksches Strahlungsgesetz
  - 4.3 Wiensches Strahlungsgesetz
  - 4.4 Strahlungsgesetz von Rayleigh-Jeans
  - 4.5 Stefan-Boltzmannsches Strahlungsgesetz
  - 4.6 Wiensches Verschiebungsgesetz
  - 4.7 Kirchhoffsches Strahlungsgesetz
  - 4.8 Spektraler Emissionsgrad
    - 4.8.1 Spektraler gerichteter Emissionsgrad  $\epsilon(\lambda, \vartheta, \varphi)$  eines Temperaturstrahlers
    - 4.8.2 Spektraler halbräumlicher Emissionsgrad  $\epsilon(\lambda)$  eines Temperaturstrahlers
- 5 Wichtige Konstanten

#### DIN 5031 Teil 9 Lumineszenz-Begriffe

- 1 Lumineszenz
- 2 Luminophor
- 3 Thermolumineszenz
- 4 Photolumineszenz
- 5 Elektrolumineszenz
- 6 Kathodolumineszenz
- 7 Radiolumineszenz
- 8 Chemilumineszenz
- 9 Biolumineszenz
- 10 Tribolumineszenz
- 11 Lumineszenzabklingung
- 12 Lumineszenz-Strahlungsausbeute
- 13 Lumineszenz-Quantenausbeute
- 14 Lumineszenz-Lichtausbeute

#### DIN 5031 Teil 10 Größen, Formel- und Kurzzeichen für photobiologisch wirksame Strahlung

- 1 Allgemeines
- 2 Photobiologische Wirkungen
  - 2.1 Photosynthese (Kurzzeichen: sy)
  - 2.2 Chlorophyllsynthese (Kurzzeichen: ch)
  - 2.3 Photomorphogenese (Kurzzeichen: mo)
  - 2.4 Phototropismus (Kurzzeichen: tr)
  - 2.5 Bakterientötung (Kurzzeichen: ba)
  - 2.6 UV-Erythem (Kurzzeichen: er)
  - 2.7 Direkte Pigmentierung (Kurzzeichen: pi)
  - 2.8 Bilirubin-Dissoziation (Kurzzeichen: bi)
  - 2.9 Photokonjunktivitis (Kurzzeichen: ko)
  - 2.10 Photokeratitis (Kurzzeichen: ke)
  - 2.11 Übrige photobiologische Wirkungen
- 3 Photobiologisch wirksame Strahlungsgrößen
- 4 Relative spektrale Wirkungsfunktionen von biologischen Empfängern
- 5 Schwellenbestrahlung

## 2 Größen und Formelzeichen

- $A_p$  Pupillen-Fläche
- $a(Z)$  Aktinität einer Strahlung  $Z$
- $c$  Lichtgeschwindigkeit
- $c_0$  Vakuum-Lichtgeschwindigkeit

$c_1$	1. Konstante des Planckschen Strahlungsgesetzes	$s$	Stiles-Crawford-Faktor
$c_2$	2. Konstante des Planckschen Strahlungsgesetzes	$s_d$	(absolute) differentielle Empfindlichkeit
$d$	Pupillen-Durchmesser	$s_{dl}$	logarithmisch-differentielle Empfindlichkeit
$E$	Bestrahlungsstärke, Beleuchtungsstärke	$s(\lambda)$	(absolute) spektrale Empfindlichkeit
$\vec{E}$	Bestrahlungsvektor, Beleuchtungsvektor	$s(\lambda_0)$	(absolute) spektrale Empfindlichkeit bei einer Wellenlänge $\lambda_0$
$E_{\text{biol}}$	Photobiologisch wirksame Bestrahlungsstärke	$s(\lambda)_{\text{rel}}$	relative spektrale Empfindlichkeit
$E_{\text{e0}}$	Solarkonstante	$s(\lambda)_{\text{ba, rel}}$	relative spektrale Wirkungsfunktion der Bakterientötung
$E_p$	Photonenbestrahlungsstärke	$s(\lambda)_{\text{bi, rel}}$	relative spektrale Wirkungsfunktion der Bilirubin-Dissoziation
$\vec{E}_p$	Photonenbestrahlungsvektor	$s(\lambda)_{\text{biol, rel}}$	relative spektrale Wirkungsfunktion eines biologischen Empfängers
$E_{p0}$	Photonenraumbestrahlungsstärke	$s(\lambda)_{\text{ch, rel}}$	relative spektrale Wirkungsfunktion der Chlorophyllsynthese
$E_z$	Zylindrische Beleuchtungsstärke	$s(\lambda)_{\text{er, rel}}$	relative spektrale Wirkungsfunktion des UV-Erythems
$E_0$	Raumbelichtungsstärke	$s(\lambda)_{\text{ke, rel}}$	relative spektrale Wirkungsfunktion der Photokeratitis
$f$	Frequenz	$s(\lambda)_{\text{ko, rel}}$	relative spektrale Wirkungsfunktion des Photokonjunktivitis
$G$	Geometrischer Fluß	$s(\lambda)_{\text{pi, rel}}$	relative spektrale Wirkungsfunktion der direkten Pigmentierung
$H$	Bestrahlung, Belichtung	$s(\lambda)_{\text{sy, rel}}$	relative spektrale Wirkungsfunktion der Photosynthese
$H_{\text{biol}}$	Photobiologisch wirksame Bestrahlung	$s(\lambda)_{\text{tr, rel}}$	relative spektrale Wirkungsfunktion des Phototropismus
$H_p$	Photonenbestrahlung	$s(N)$	Empfindlichkeit bei Einwirkung der Bezugsstrahlung $N$
$H_{p0}$	Photonenraumbestrahlung	$s(Z)$	Empfindlichkeit bei Einwirkung einer Strahlung $Z$
$H_{s, \text{biol}}$	Schwellenbestrahlung	$T$	Periode
$H_0$	Raumbestrahlung	$T$	Thermodynamische Temperatur
$h$	Plancksches Wirkungsquantum	$T_{\text{au}}$	Goldpunkt
$I$	Strahlstärke, Lichtstärke	$T_f$	Farbtemperatur
$I_p$	Photonenstrahlstärke	$T_g$	Gesamtstrahlungstemperatur
$I_P$	Pupillen-Lichtstärke	$T_n$	ähnlichste Farbtemperatur
$I'_p$	reduzierte Pupillen-Lichtstärke	$T_{\text{pt}}$	Platinerstarrungstemperatur
$IR$	Infrarotstrahlung	$T_r$	Verhältnistemperatur
$K$	Photometrisches Strahlungsäquivalent der Gesamtstrahlung	$T_s$	spektrale Strahlungstemperatur
$K(\lambda)$	spektrales photometrisches Strahlungsäquivalent für Tagessehen	$T_v$	Verteilungstemperatur
$K'(\lambda)$	spektrales photometrisches Strahlungsäquivalent für Nachtsehen	$UV$	Ultraviolettstrahlung
$K_m$	Maximalwert des photometrischen Strahlungsäquivalents für Tagessehen	$V$	visueller Nutzeffekt der Gesamtstrahlung
$K'_m$	Maximalwert des photometrischen Strahlungsäquivalents für Nachtsehen	$V_s$	visueller Nutzeffekt der sichtbaren Strahlung
$K_{m, \text{eq}}$	Maximalwerte des photometrischen Strahlungsäquivalents (für mesopisches Sehen) im mesopischen Bereich	$VIS$	sichtbare Strahlung, Licht
$k$	Boltzmannsche Entropiekonstante	$V(\lambda)$	spektraler Hellempfindlichkeitsgrad für Tagessehen
$L$	Strahldichte, Leuchtdichte	$V'(\lambda)$	spektraler Hellempfindlichkeitsgrad für Nachtsehen
$L_{\text{eq}}$	äquivalente Leuchtdichte	$V_{\text{eq}}(\lambda)$	spektraler Hellempfindlichkeitsgrad für mesopisches Sehen
$L_p$	Photonenstrahldichte	$W$	Strahlungsenergie, Strahlungsmenge
$M$	spezifische Ausstrahlung, spezifische Lichtausstrahlung	$w$	Wiensche Verschiebungskonstante
$M_{e, s(T)}$	spezifische Ausstrahlung eines schwarzen Strahlers	$X$	Eingangsgröße, Ursache
$M_p$	spezifische Photonenstrahlung	$X(N)$	Eingangsgröße bei der Bezugsstrahlung $N$
$N$	Bezugsstrahlung	$X(Z)$	Eingangsgröße bei einer Strahlung $Z$
$N_p$	Photonenanzahl	$X_{\text{biol}}$	photobiologisch wirksame Strahlungsgröße
$O$	optischer Nutzeffekt	$X_{\text{el}}$	die der lichttechnischen Größe entsprechende spektrale strahlungsphysikalische Größe
$P$	(aufgewendete) Leistung		
$Q(W)$	Strahlungsenergie, Strahlungsmenge		
$Q$	Lichtmenge		
$S(\lambda)$	Strahlungsfunktion		
$s$	(Gesamt-)Empfindlichkeit		