

	Einzel-Halbleiterbauelemente und integrierte Schaltungen Teil 5-3: Optoelektronische Bauelemente Messverfahren (IEC 60747-5-3:1997 + A1:2002) Deutsche Fassung EN 60747-5-3:2001 + A1:2002	DIN EN 60747-5-3
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekannt gegeben worden.	Klassifikation VDE 0884 Teil 3
ICS 31.260 Discrete semiconductor devices and integrated circuits – Part 5-3: Optoelectronic devices – Measuring methods (IEC 60747-5-3:1997 + A1:2002); German version EN 60747-5-3:2001 + A1:2002 Dispositifs discrets à semiconducteurs et circuits intégrés – Partie 5-3: Dispositifs optoélectroniques – Méthodes de mesure (CEI 60747-5-3:1997 + A1:2002); Version allemande EN 60747-5-3:2001 + A1:2002 Die Europäische Norm EN 60747-5-3:2001, zusammen mit der eingearbeiteten Änderung A1:2002, hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 60747-5-3 wurde am 2000-12-01 angenommen. Die Änderung A1 wurde 2002-05-01 angenommen. Daneben darf DIN EN 60747-5-3 (VDE 0884 Teil 3):2002-04 noch bis 2005-05-01 angewendet werden. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 631.1 „Einzel-Halbleiterbauelemente“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 47C/199/CD:1998-04. Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 47E „Discrete semiconductor devices“ erarbeitet. Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 200 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation – bestätigt, – zurückgezogen, – durch eine Folgeausgabe ersetzt oder – geändert. Fortsetzung Seite 2 und 3 und 42 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

DIN EN 60747-5-3 (VDE 0884 Teil 3):2003-01

Der Text der Änderung A1 wurde in den Normtext eingearbeitet und durch eine Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60747-5-3 (VDE 0884 Teil 3):2002-04** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Text der Änderung A1 wurde eingearbeitet.
- b) Unterabschnitte 5.8 bis 5.15.2 ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN 44020 Teil 1:1961-01, 1971-05

DIN 44021 Teil 2:1958-07

DIN 44028 Teil 3:1962-06, 1978-02

DIN 44028 Teil 4:1971-10, 1972-01

DIN 44791 Teil 14:1980-07

DIN 44855 Teil 2: 1983-02

DIN VDE 0884 (VDE 0884):1987-08

DIN IEC 60747-5:1988-12

DIN EN 60747-5-3 (VDE 0884 Teil 3):2002-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

IEC hat 1997 die Benummerung der IEC-Publikationen geändert. Zu den bisher verwendeten Normnummern wird jeweils 60000 addiert. So ist zum Beispiel aus IEC 68 nun IEC 60068 geworden.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60068-1:1994	IEC 60068-1:1988	DIN EN 60068-1:1995-03	–
–	IEC 60270:1981	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-1, *Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1:1992)*; Deutsche Fassung EN 60068-1:1994.

– Leerseite –

Einzel-Halbleiterbauelemente und integrierte Schaltungen
Teil 5-3: Optoelektronische Bauelemente
Messverfahren

(Einschließlich Änderung A1:2002)
(IEC 60747-5-3:1997 + A1:2002)

Discrete semiconductor devices and integrated
circuits
Part 5-3: Optoelectronic devices
Measuring methods
(Includes Amendment A1:2002)
(IEC 60747-5-3:1997 + A1:2002)

Dispositifs discrets à semiconducteurs et
circuits intégrés
Partie 5-3: Dispositifs optoélectroniques
Méthodes de mesure
(Inclut l'amendement A1:2002)
(CEI 60747-5-3:1997 + A1:2002)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2000-12-01 und die A1 am 2002-05-01 angenommen. Die CENELEC-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 Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text der Internationalen Norm IEC 60747-5-3:1997, ausgearbeitet von dem SC 47C „Flat Panel Display Devices“ des IEC TC 47 „Semiconductor devices“, wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2000-12-01 ohne irgendeine Abänderung als EN 60 747-5-3 angenommen.

Diese Norm ist in Zusammenhang mit IEC 60747-1, EN 62007-1 und 62007-2 zu verwenden.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2002-01-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2004-01-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.
Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.
In dieser Norm ist Anhang ZA normativ und Anhang A ist informativ.
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60747-5-3:1997 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Vorwort zu Änderung 1

Der Text des Schriftstücks 47E/210/FDIS, zukünftige Änderung 1 zu IEC 60747-5-3:1997, ausgearbeitet von dem SC 47E „Discrete semiconductor devices“ des IEC TC 47 „Semiconductor devices“ wurde der Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2002-05-01 als Änderung A1 zu EN 60747-5-3:2001 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die Änderung auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2003-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der Änderung entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-05-01

Anerkennungsnotiz zu Änderung 1

Der Text der Änderung 1:2002 zur Internationalen Norm IEC 60747-5-3:1997 wurde von CENELEC als Änderung zur Europäischen Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Messverfahren für emittierende Bauelemente	4
3.1 Lichtstärke von lichtemittierenden Dioden (I_V)	4
3.2 Strahlstärke von infrarotemittierenden Dioden (I_e)	5
3.3 Spitzenemissionswellenlänge (λ_p), spektrale Bandbreite ($\Delta\lambda$) und Anzahl der Seitenmoden (n_m)	6
3.4 Emissions-Austrittsfläche und Astigmatismus einer Laserdiode ohne Faseranschluss	9
3.5 Halbwertswinkel und Fehlwinkel eines emittierenden Bauelementes	11
4 Messverfahren für lichtempfindliche Bauelemente	13
4.1 Rückwärtsstrom von Photodioden unter Bestrahlung ($I_{R(H)}$ oder $I_{R(e)}$) einschließlich Bauelemente mit oder ohne Faseranschluss und des Kollektorstromes von Phototransistoren unter Bestrahlung ($I_{C(H)}$ oder $I_{C(e)}$)	13
4.2 Dunkelstrom IR von Photodioden und Dunkelströme I_{CEO} , I_{ECO} , I_{EBO} von Phototransistoren	15
4.3 Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung $V_{CE(sat)}$ von Phototransistoren	16
5 Messverfahren für Optokoppler	17
5.1 Gleichstrom-Koppelfaktor ($h_{F(ctr)}$)	17
5.2 Koppelkapazität (C_{io})	18
5.3 Isolationswiderstand zwischen Eingang und Ausgang (r_{io})	19
5.4 Isolationsprüfung	20
5.5 Teilentladung bei Optokopplern	21
5.6 Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung $V_{CE(sat)}$ eines Optokopplers	25
5.7 Schaltzeiten t_{on} , t_{off} von Optokopplern	27
5.8 Größter Sperrstrom (I_{DRM})	28
5.9 Größte Durchlassspannung (V_{TM})	30
5.10 Sperrgleichstrom (I_{BD})	32
5.11 Durchlassgleichspannung (V_T)	33
5.12 Haltestrom (I_H)	33
5.13 Kritische Sperrspannungsteilheit (dV/dt)	34
5.14 Triggereingangsstrom (I_{FT})	37
5.15 Prüfverfahren für die elektrische Bemessung von Fototriac-Kopplern	38
Anhang A (informativ) Querverweise	40
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	42

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60747 beschreibt die Messverfahren für optoelektronische Halbleiterbauelemente, die nicht in faseroptischen Systemen oder Untersystemen angewendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 60747 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der IEC 60747 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im Folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60270:1981, *Partial discharge measurements*

3 Messverfahren für emittierende Bauelemente

3.1 Lichtstärke von lichtemittierenden Dioden (I_V)

a) Zweck

Messung der Lichtstärke von lichtemittierenden Halbleiterdioden.

Die Prüfung kann nach drei möglichen Verfahren durchgeführt werden:

Verfahren 1:

Drehung des Bauelementes um seine mechanische Achse zur genauen Lokalisierung des Mindest- und/oder Höchstwertes.

Verfahren 2:

Ausrichtung der optischen Achse des Bauelementes mit der der optischen Bank.

Verfahren 3:

Anordnung entsprechend einem Referenzpunkt, der dem Typ des zu messenden Bauelementegehäuses entspricht und der eine reproduzierbare mechanische Orientierung erlaubt.

b) Messanordnung

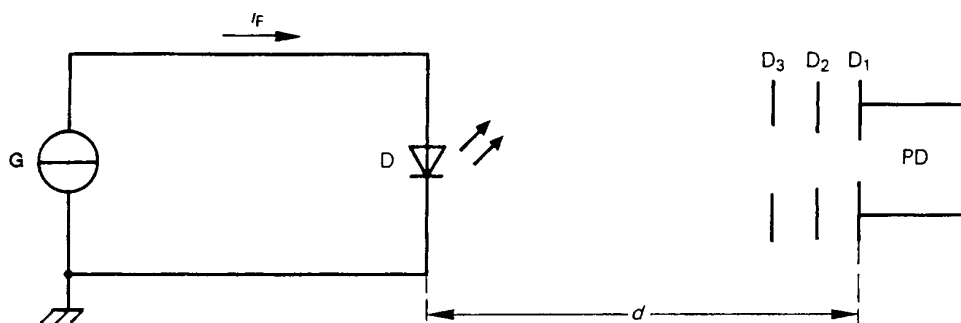


Bild 1

c) *Beschreibung der Anordnung und Anforderungen*

G = Stromquelle

D = zu messende lichtemittierende Diode

PD = Photoempfänger einschließlich Blende D_1 mit der Fläche A D_2, D_3 = Blenden zur Unterdrückung von Streustrahlung; D_2 und D_3 dürfen den Raumwinkel nicht begrenzen d = Abstand zwischen der zu messenden Diode und D_1

Die spektrale Empfindlichkeit des Photometers muss an die Standard-Augenkurve nach CIE (Internationale Kommission für Beleuchtung) in dem Wellenlängenbereich angeglichen sein, in dem die Diode strahlt. Das Photometer muss für den Abstand d mit vorgesetzter Blende D_1 in Candela kalibriert sein.

Der Abstand d muss so gewählt werden, dass der von der Blende D_1 und der Lichtquelle gebildete Raumwinkel ($= A/d^2$) kleiner als 0,01 sr ist.

Für Messungen unter Pulsbedingungen sollte der Stromgenerator Strompulse mit der benötigten Amplitude, Dauer und Periode erzeugen. Der Photoempfänger muss eine im Vergleich zur Pulsdauer genügend kleine Anstiegszeit besitzen und den jeweiligen Scheitelwert anzeigen.

d) *Messverfahren*

Die zu messende Diode ist nach dem gewählten Verfahren anzuordnen.

Der festgelegte Strom wird angelegt und die Leuchtstärke wird mit dem Photoempfänger gemessen.

e) *Festgelegte Bedingungen*

- Umgebungstemperatur und, wenn zutreffend, Umweltbedingungen;
- Vorwärtsstrom in der Diode und, falls anwendbar, Pulsdauer und -frequenz;
- Verfahren 1, 2 oder 3.

3.2 Strahlstärke von infrarotemittierenden Dioden (I_e)a) *Zweck*

Messung der Strahlstärke von infrarotemittierenden Halbleiterdioden.

Die Prüfung kann nach drei möglichen Verfahren durchgeführt werden:

Verfahren 1:

Drehung des Bauelementes um seine mechanische Achse zur genauen Lokalisierung des Mindest- und/oder Höchstwertes.

Verfahren 2:

Ausrichtung der optischen Achse des Bauelementes mit der optischen Bank.

Verfahren 3:

Anordnung entsprechend einem Referenzpunkt, der dem Typ des zu messenden Bauelementgehäuses entspricht und der eine reproduzierbare mechanische Orientierung erlaubt.

b) Messanordnung

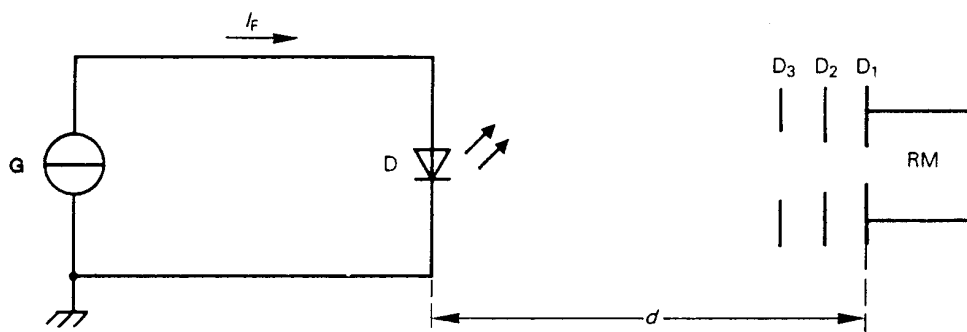


Bild 2

c) Beschreibung der Anordnung und Anforderungen

- G = Stromquelle
- D = zu messende infrarotemittierende Diode
- RM = radiometrisches Strahlungsmessgerät einschließlich der Blende D_1 mit der Fläche A
- D_2, D_3 = Blenden zur Unterdrückung von Streustrahlung, D_2 und D_3 dürfen den Raumwinkel nicht begrenzen
- d = Abstand zwischen der zu messenden Diode und D_1

Die Strahlstärke I_e in Richtung der Gehäuseachse sollte mit einem wellenlängenunabhängigen Empfänger gemessen werden (z. B. einem Thermoelement). Das radiometrische Strahlungsmessgerät muss in W/sr für den Abstand d mit vorgesetzter Blende D_1 kalibriert sein.

Der Abstand d muss so gewählt werden, dass der von der Blende D_1 und der infraroten Lichtquelle gebildete Raumwinkel ($= A/d^2$) kleiner als $0,01$ sr ist.

Für Messungen unter Pulsbedingungen muss der Stromgenerator Strompulse mit der benötigten Amplitude, Dauer und Frequenz erzeugen. Das radiometrische Strahlungsmessgerät muss eine im Vergleich zur Pulsdauer genügend kleine Anstiegszeit besitzen und den jeweiligen Scheitelwert anzeigen.

d) Prüfeinrichtung

Die zu messende Diode ist nach dem gewählten Verfahren anzuordnen.

Der festgelegte Strom wird angelegt und die Strahlstärke wird mit dem radiometrischen Strahlungsmessgerät gemessen.

e) Festgelegte Bedingungen

- Umgebungstemperatur und, wenn zutreffend, Umweltbedingungen;
- Vorwärtsstrom in der Diode und, falls anwendbar, Pulsdauer und -frequenz;
- Verfahren 1, 2 oder 3.

3.3 Spitzenemissionswellenlänge (λ_p), spektrale Bandbreite ($\Delta\lambda$) und Anzahl der Seitenmoden (n_m)

a) Zweck

Messung der Spitzenemissionswellenlänge und der spektralen Strahlungsbandbreite von infrarot- und lichtemittierenden Bauelementen und Bestimmung der Anzahl der Seitenmoden von Laserdioden.

b) Messanordnung

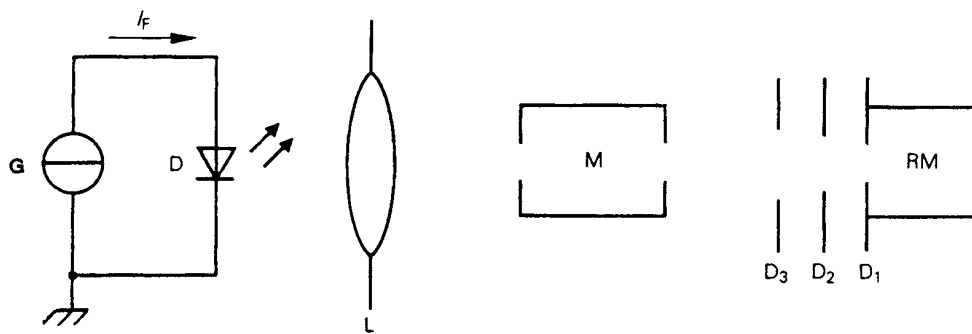


Bild 3 – Grundschialtung

c) Beschreibung der Anordnung und Anforderungen

- D = zu messendes Bauelement
 L = fokussierendes Linsensystem
 G = Generator (Gleich- oder Pulsbetrieb)
 M = Monochromator
 D₂, D₃ = Blenden zur Unterdrückung von Streustrahlung, wenn anwendbar
 RM = radiometrisches Strahlungsmessgerät (einschließlich Blende D₁)

Die Wellenlängenauflösung und die Bandbreite des Monochromators müssen so sein, dass die Messung mit genügender Genauigkeit durchgeführt werden kann.

Die spektrale Empfindlichkeit des radiometrischen Strahlungsmessgeräts muss kalibriert sein. Zur Vereinfachung der Messung kann der Spitzenwert der Kurve mit 100 % angenommen werden.

d) Zu beachtende Vorsichtsmaßnahmen

Falls der Transmissionsfaktor des Monochromators und die Empfindlichkeit des radiometrischen Strahlungsmessgeräts über dem geforderten Wellenlängenbereich nicht konstant sind, sollten die ermittelten Werte korrigiert werden.

Für die Messung der Laserdiode muss die in die Laserdiode reflektierte Strahlungsleistung auf ein Minimum gebracht werden um sicherzustellen, dass die spektrale Empfindlichkeit nicht merklich beeinflusst wird.

e) Messverfahren

1) Spitzenemissionswellenlänge und spektrale Bandbreite einer infrarot- oder lichtemittierenden Diode oder einer singlemoden Laserdiode

Das zu messende Bauelement ist mit dem festgelegten Strom zu betreiben.

Die Wellenlänge wird am Monochromator im geforderten Bereich durchgeföhren, bis der Höchstwert am Radiometer erreicht ist. Die Wellenlänge, welche diesem Höchstwert entspricht, ist aufzuzeichnen. Dies ist die Spitzenemissionswellenlänge (λ_p) (siehe Bild 4).

Die Wellenlänge des Monochromators wird dann nach beiden Seiten von λ_p verändert, bis jeweils die Hälfte des Höchstwertes erreicht ist. Diese beiden Wellenlängen (λ_1 und λ_2 in Bild 4) werden aufgezeichnet. Ihre Differenz ist die spektrale Bandbreite einer infrarot- oder lichtemittierenden Diode (siehe Bild 4).

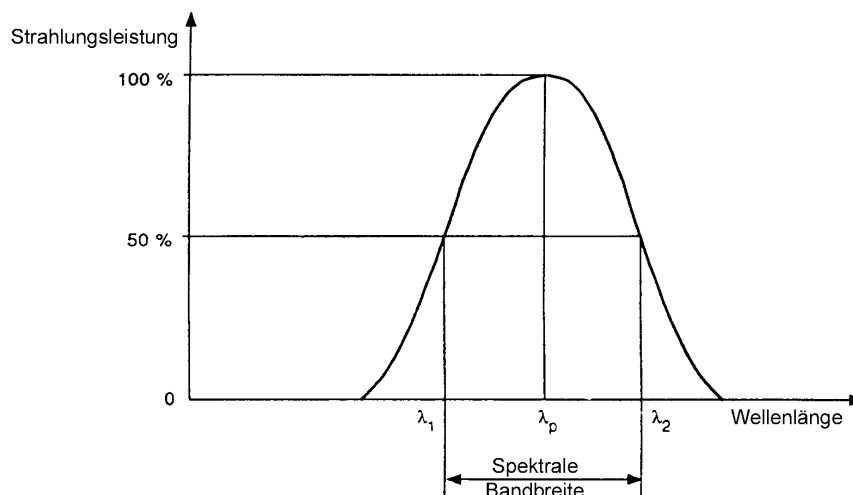


Bild 4 – Strahlungsleistung als Funktion der Wellenlänge

2) *Spitzenemissionswellenlänge, spektrale Bandbreite und Anzahl der Seitenmoden einer multimoden Laserdiode*

2.1) *Spitzenemissionswellenlänge einer multimoden Laserdiode*

An das zu messende Bauelement wird ein Strom angelegt, der der festgelegten optischen Ausgangsleistung entspricht.

Die Wellenlänge des Monochromators ist innerhalb des erforderlichen Bereiches so einzustellen, bis der höchste der verschiedenen Maxima angezeigt wird. Die Wellenlänge, die diesem Wert entspricht, wird aufgezeichnet. Dies ist die Spitzenemissionswellenlänge (λ_p) (siehe Bild 5).

2.2) *Spektrale Bandbreite einer multimoden Laserdiode*

Der Monochromator ist auf eine hohe Wellenlänge einzustellen und dann auf eine zunehmend kürzere zu reduzieren. Die erste Wellenlänge, bei der ein festgelegter Prozentsatz des höchsten unter e) 2.1) aufgezeichneten Messwertes erreicht oder überschritten wird, ist aufzuzeichnen. Danach ist der Monochromator auf eine kurze Wellenlänge einzustellen und auf eine zunehmend höhere zu verändern. Die erste Wellenlänge, bei der ein festgelegter Prozentsatz der höchsten Ablesung, aufgezeichnet unter e) 2.1) erreicht oder überschritten wird, ist aufzuzeichnen. Die Differenz zwischen den beiden aufgezeichneten Werten ist die spektrale Bandbreite der Laserdiode ($\Delta\lambda$) (siehe Bild 5).

2.3) *Anzahl der Seitenmoden einer multimoden Laserdiode*

Die spektrale Bandbreite ist wie in e) 2.2) beschrieben zu messen. Dann ist die Anzahl der Moden (n_m) innerhalb dieser Bandbreite einschließlich der zwei Moden, die diese Bandbreite begrenzen, zu zählen (siehe Bild 5).

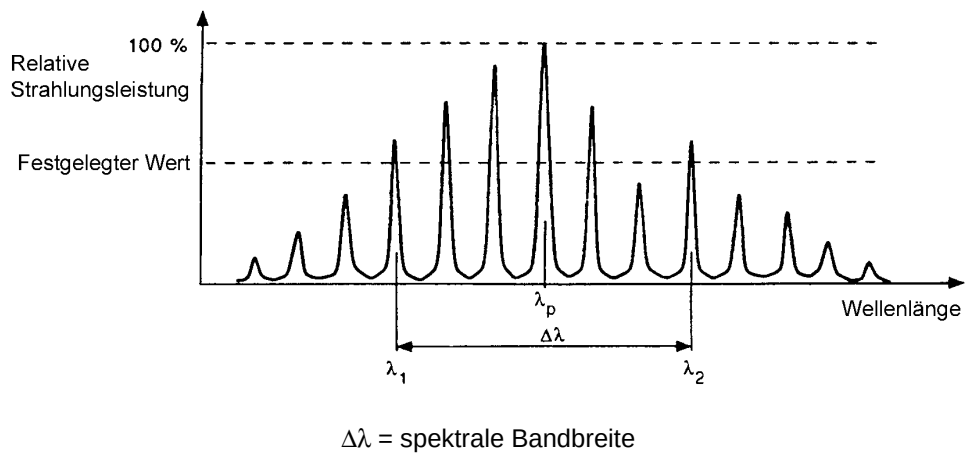


Bild 5

f) *Festgelegte Bedingungen*

- Für LED und IRED:
 - Umgebungs- oder Gehäusetemperatur;
 - Vorwärtsstrom (Gleichstrom oder gepulst) wie festgelegt;
- Für Laserdioden:
 - Umgebungs-, Gehäuse- oder Auflagetemperatur;
 - Strahlungsleistung oder Vorwärtsstrom;
 - Prozentsatz der höchsten Emission, falls anders als 50 %.

3.4 Emissions-Austrittsfläche und Astigmatismus einer Laserdiode ohne Faseranschlussa) *Zweck*

Messung der Größe der Emissions-Austrittsfläche an der Spiegelfläche einer Laserdiode in Bezug auf eine definierte Achse und des Astigmatismus eines optischen Strahls, emittiert von der Laserdiode.

b) Messeinrichtung

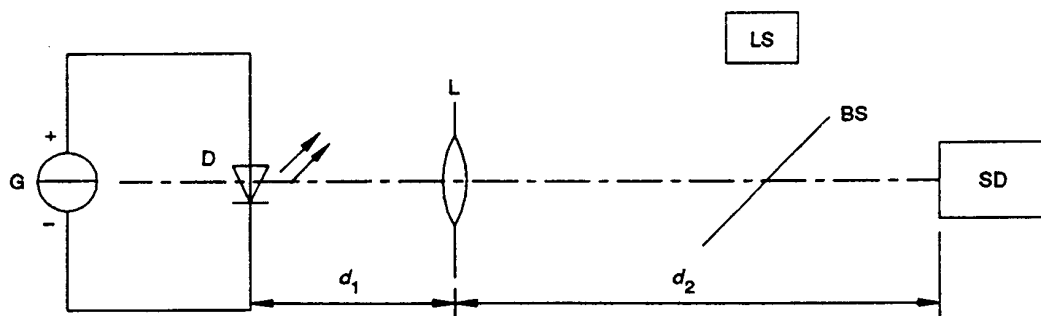


Bild 6

c) Beschreibung der Messeinrichtung und Anforderungen

- G = Stromquelle
 D = zu messendes Bauelement
 L = Linsensystem
 SD = Abtast-Photoempfänger mit engem Spalt
 LS = Lichtquelle mit Filter oder LED mit einer Emissionswellenlänge, die etwa der des zu messenden Bauelementes entspricht
 BS = Strahlteiler

$$d_2 \gg d_1$$

d) Zu beachtende Vorsichtsmaßnahmen

Das Linsensystem L muss im Bereich der Wellenlänge der Lichtquelle LS und dem Bauelement im Wesentlichen achromatisch sein.

e) Messverfahren

Größe der Emissions-Austrittsfläche

Die Lichtquelle LS ist einzuschalten und das Linsensystem L so zu justieren, dass ein scharfes Bild der Frontseite des Bauelementes D am Photodetektor SD entsteht. d_1 und d_2 sind abzulesen.

Der festgelegte Gleichstrom oder der Gleichstrom, der zu der entsprechenden festgelegten Strahlungsleistung gehört, wird an das zu messende Bauelement D angelegt.

Die Abtastrichtung des Photoempfängers SD ist auf die Haupt- und Nebenachse des scharfen Bildes auszurichten.

Der Photoempfänger SD tastet entlang der Haupt- und Nebenachse ab. Die Länge und Breite der Emissions-Austrittsfläche errechnet sich aus dem Abstand zwischen den 3-dB-Leistungspunkten auf der Haupt- und der Nebenachse multipliziert mit d_1/d_2 .

Astigmatismus d_A

Die Lichtquelle LS ist einzuschalten und das Linsensystem L so zu justieren, dass ein scharfes Bild der Frontseite des Bauelementes D am Potodetektor SD entsteht. d_1 und d_2 sind abzulesen.

Die Abtastrichtung des Photoempfängers SD ist auf die Haupt- und Nebenachse des scharfen Bildes auszurichten.

Das Linsensystem L ist entlang der optischen Achse in Richtung des Bauelementes D zu bewegen, bis die Länge der Emissionsquelle entlang der Hauptachse ihren Mindestwert erreicht.

Die Entfernung d_3 , um die das Linsensystem L verschoben wurde, ist zu messen.

Das Linsensystem L ist dann auf die Ursprungsposition zurückzusetzen. Das oben beschriebene Messverfahren ist dann für die Nebenachse zu wiederholen. Das Maß für die Verschiebung von L ist zu messen.