

	Lichtwellenleiterkabel Teil 1-1: Fachgrundspezifikation – Allgemeines (IEC 60794-1-1:2001) Deutsche Fassung EN 60794-1-1:2002	DIN EN 60794-1-1
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 0888 Teil 100-1
ICS 33.180.10 Optical fibre cables – Part 1-1: Generic specification – General (IEC 60794-1-1:2001); German version EN 60794-1-1:2002 Câbles à fibres optiques – Partie 1-1: Spécification générique – Généralités (CEI 60794-1-1:2001); Version allemande EN 60794-1-1:2002 Ersatz für DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888 Teil 100-1):2000-08 und DIN EN 60794-1-1/A1 (VDE 0888 Teil 100-1/A1):2002-01 Zusammen mit DIN EN 60794-1-2 (VDE 0888 Teil 100-2):2000-08 Ersatz für DIN EN 187000 (VDE 0888 Teil 100):1993-10 und DIN EN 187000/A1 (VDE 0888 Teil 100/A1):1996-06 Siehe Beginn der Gültigkeit Die Europäische Norm EN 60794-1-1:2002 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 60794-1-1 wurde am 2001-12-04 angenommen. Daneben darf DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888 Teil 100-1):2000-08 noch bis 2004-12-01 angewendet werden. Nationales Vorwort Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.6 „Lichtwellenleiter, -kabel und -subsysteme“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig. Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888 Teil 100-1):2000-11. Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 86A „Fibres and cables“ erarbeitet. Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2005 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 bis 4 und 33 Seiten EN DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60794-1-1(VDE 0888 Teil 100-1):2000-08**, **DIN EN 60794-1-1/A1 (VDE 0888 Teil 100-1/A1):2002-01** sowie **DIN EN 187000:1993-10** und **DIN EN 187000/A1:1996-06** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Vollständige Überarbeitung;
- b) Anhang C "Leitfaden für besonders festgelegte Anwendungen der Dämpfung von Faserkabeln" wird hinzugefügt;
- c) Normen zusammengefasst.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0472 Teil 223: 1987-10;
DIN VDE 0472 Teil 231: 1985-01, 1989-03;
DIN VDE 0472 Teil 232: 1985-01;
DIN VDE 0472 Teil 233: 1985-01, 1989-03;
DIN VDE 0472 Teil 234: 1990-05;
DIN EN 187000 (VDE 0888 Teil 100): 1993-10;
DIN EN 187000/A1 (VDE 0888 Teil 100/A1): 1996-06;
DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888 Teil 100-1): 2000-08;
DIN EN 60794-1-1/A1 (VDE 0888 Teil 100-1/A1): 2002-01.

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
–	IEC 60189-1:1986	–	–
–	A3:1992	–	–
–	IEC 60331-11:1999	–	–
–	IEC 60331-21:1999	–	–
–	IEC 60332-1:1993	–	–

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60332-3:1992 ((zurückgezogen)) Nachfolgedokumente:	–	–
–	IEC 60332-3-10:2000	–	–
–	IEC 60332-3-21:2000	–	–
–	IEC 60332-3-22:2000	–	–
–	IEC 60332-3-23:2000	–	–
–	IEC 60332-3-24:2000	–	–
–	IEC 60332-3-25:2000	–	–
–	IEC 60754-1:1994	–	–
–	IEC 60754-2:1991 A1:1997	DIN VDE 0472-813:1994-03 *) ((zurückgezogen)) Nachfolgedokumente DIN EN 50267-2-3 (VDE 0482 Teil 267-2-3):1999 –	VDE 0482 Teil 267-2-3 –
–	IEC 60793-1-1:1995 A1:1998	–	–
–	IEC 60793-1-4:1995 ((zurückgezogen)) Nachfolgedokumente:	–	–
–	IEC 60793-1-40:2001	–	–
–	IEC 60793-1-41:2001	–	–
–	IEC 60793-1-44:2001	–	–
–	IEC 60793-1-45:2001	–	–
–	IEC 60793-1-46:2001	–	–
–	IEC 60793-1-47:2001	–	–
–	IEC 60793-1-20:2001	–	–
–	IEC 60793-1-21:2001	–	–
–	IEC 60793-1-22:2001	–	–
–	IEC 60793-1-40:2001	–	–
–	IEC 60793-1-4:2001 ((zurückgezogen)) Nachfolgedokumente:	–	–
–	IEC 60793-1-40:2001	–	–
–	IEC 60793-1-41:2001	–	–
–	IEC 60793-1-44:2001	–	–
–	IEC 60793-1-45:2001	–	–
–	IEC 60793-1-46:2001	–	–
–	IEC 60793-1-47:2001	–	–
–	IEC 60793-1-42:2001	–	–
–	IEC 60793-1-43:2001	–	–
–	IEC 60793-1-44:2001	–	–
–	IEC 60793-1-45:2001	–	–

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60793-1-46:2001	–	–
–	IEC 60793-2:1998	–	–
–	A1:2001	–	–
EN 60794-1-2:1999	IEC 60794-1-2:1999	DIN EN 60794-1-2 (VDE 0888 Teil 100-2):2000-08	VDE 0888 Teil 100-2
EN 60811-1-1:1995	IEC 60811-1-1:1993	DIN EN 60811-1-1 (VDE 0473 Teil 811-1-1):1996-03	VDE 0473 Teil 811-1-1
EN 60811-1-1/A1: 2001	A1:2001	–	–
–	IEC 60885-1:1997	–	–
–	IEC 61034-1:1997	–	–
–	IEC 61034-2:1997	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60794-1-2 (VDE 0888 Teil 100-2), Lichtwellenleiterkabel - Teil 1-2: Fachgrundspezifikation; Grundlegende Prüfverfahren für Lichtwellenleiterkabel (IEC 60794-1-2:1999); Deutsche Fassung EN 60794-1-2:1999 / Achtung: Gilt in Verbindung mit DIN EN 60794-1-1.

DIN EN 60811-1-1 (VDE 0473 Teil 811-1-1), Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen - Allgemeine Prüfverfahren - Teil 1: Allgemeine Anwendung; Hauptabschnitt 1: Messung der Wanddicke und der Außenmaße; Verfahren zur Bestimmung der mechanischen Eigenschaften (IEC 60811-1-1:1993); Deutsche Fassung EN 60811-1-1:1995.

DIN EN 50267-2-3 (VDE 0482 Teil 267-2-3), Allgemeine Prüfverfahren für das Verhalten von Kabeln und isolierten Leitungen im Brandfall - Prüfung der bei der Verbrennung der Werkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen entstehenden Gase - Teil 2-3: Prüfverfahren; Bestimmung des Grades der Azidität der wesentlichen Werkstoffe von Kabeln durch die Bestimmung eines gewichteten Mittelwertes von pH-Wert und Leitfähigkeit; Deutsche Fassung EN 50267-2-3:1998.

Deutsche Fassung

Lichtwellenleiterkabel
Teil 1-1: Fachgrundspezifikation – Allgemeines
(IEC 60794-1-1:2001)

Optical fibre cable
Part 1-1: Generic specification – General
(IEC 60794-1-1:2001)

Câbles à fibres optiques
Partie 1-1: Spécification générique –
Généralités
(CEI 60794-1-1:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2001-12-04 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, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der 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 des Schriftstücks 86A/683/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 60794-1-1, ausgearbeitet von dem SC 86A "Fibres and cables" des IEC TC 86 "Fibre optics", wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2001-12-04 als EN 60794-1-1 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60794-1-1:1999 + A1:2001.

Diese Europäische Norm, zusammen mit EN 60794-1-2:1999, ersetzt EN 187000:1992.

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) 2002-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow) 2004-12-01

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 sind die Anhänge A, B und C informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60794-1-1:2001 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Lichtwellenleiterkabel	5
5 Werkstoffe	5
5.1 Werkstoffe für Lichtwellenleiter	5
5.2 Elektrische Leiter	6
5.3 Sonstige Werkstoffe	6
5.4 Umweltanforderungen	6
6 Kabelaufbau	6
7 Prüfverfahren – Allgemeines	6
8 Prüfverfahren für Maße	7
9 Prüfverfahren für mechanische Kennwerte	8
10 Prüfverfahren für elektrische Kennwerte	8
11 Prüfverfahren für übertragungstechnische und optische Kennwerte	9
12 Prüfverfahren für Umweltkennwerte	10
13 Prüfverfahren für die Beschreibung von Kabelementen	10
Anhang A (informativ) Leitfaden für die Verlegung von LWL-Kabeln	12
Anhang B (informativ) Leitfaden über die Auswirkungen von Wasserstoff in LWL-Kabeln	27
Anhang C (informativ) Leitfaden für besonders festgelegte Anwendungen der Dämpfung von Faserkabeln	29
Literaturhinweise	30
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	31

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Internationalen Norm IEC 60794 gilt für Lichtwellenleiterkabel (LWL-Kabel) für die Verwendung in Telekommunikationseinrichtungen und in Einrichtungen, in denen ähnliche Verfahren angewendet werden, sowie für Kabel, in denen eine Kombination aus Lichtwellenleitern und elektrischen Leitern angewendet wird.

Zweck dieser Norm ist die Festlegung einheitlicher Anforderungen für die geometrischen, übertragungstechnischen, werkstofftechnischen, alterungsabhängigen (Umweltbeanspruchung) und klimatischen Eigenschaften von LWL-Kabeln sowie gegebenenfalls elektrischer Anforderungen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieser Internationalen Norm sind. Bei datierten Verweisungen gelten spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nicht. Anwender dieser Internationalen Norm werden jedoch gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, die jeweils neuesten Ausgaben der nachfolgend angegebenen normativen Dokumente anzuwenden. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen normativen Dokuments. Mitglieder von ISO und IEC führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

IEC 60189-1:1986, *Low-frequency cables and wires with PVC insulation and PVC sheath – Part 1: General test and measuring methods.*

IEC 60331-11:1999, *Tests for electric cables under fire conditions – Circuit integrity – Part 11: Apparatus – Fire alone at a flame temperature of at least 750 °C.*

IEC 60331-21:1999, *Tests for electric cables under fire conditions – Circuit integrity – Part 21: Procedures and requirements – Cables of rated voltage up to and including 0,6/1,0 kV.*

IEC 60332-1:1993, *Tests on electric cables under fire conditions – Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable.*

IEC 60332-3:1992, *Tests on electric cables under fire conditions – Part 3: Tests on bunched wires or cables.*

IEC 60754-1:1994, *Test on gases evolved during combustion of materials from cables – Part 1: Determination of the amount of halogen acid gas.*

IEC 60754-2:1991, *Test on gases evolved during combustion of materials from cables – Part 2: Determination of degree of acidity (corrosivity) of gases by measuring pH and conductivity.*

IEC 60793-1-1:1995, *Optical fibres – Part 1: Generic specification – Section 1: General.*

IEC 60793-1-4:1995, *Optical fibres – Part 1: Generic specification – Section 4: Measuring methods for transmission and optical characteristics.*

IEC 60793-1-20:2001, *Optical fibres – Part 1-20: Measurement and test procedures – Fibre geometry measurement methods.*

IEC 60793-1-21:2001, *Optical fibres – Part 1-21: Measurement and test procedures – Coating geometry measurement methods.*

IEC 60793-1-22:2001, *Optical fibres – Part 1-22: Measurement and test procedures – Length measurement methods.*

IEC 60793-1-40:2001, *Optical fibres – Part 1-40: Measurement and test procedures – Attenuation.*

IEC 60793-1-41:2001, *Optical fibres – Part 1-41: Measurement and test procedures – Bandwidth.*

IEC 60793-1-42:2001, *Optical fibres – Part 1-42: Measurement and test procedures – Chromatic dispersion.*

IEC 60793-1-43:2001, *Optical fibres – Part 1-43: Measurement and test procedures – Numerical aperture.*

IEC 60793-1-44:2001, *Optical fibres – Part 1-44: Measurement and test procedures – Cut-off wavelength.*

IEC 60793-1-45:2001, *Optical fibres – Part 1-45: Measurement and test procedures – Mode field diameter.*

IEC 60793-1-46:2001, *Optical fibres – Part 1-46: Measurement and test procedures – Monitoring of changes in optical transmittance.*

IEC 60793-2:1998, *Optical fibres – Part 2: Product specifications.*

IEC 60793-1-2:1999, *Optical fibres – Part 1: Generic specification – Section 2: Measuring methods for dimensions.*

IEC 60811-1-1:1993, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables - Part 1: Methods for general application – Section 1: Measurement of thickness and overall dimensions - Tests for determining the mechanical properties.*

IEC 60885-1:1987, *Electrical test methods for electric cables - Part 1: Electrical tests for cables, cords and wires for voltages up to and including 450/750 V.*

IEC 61034-1:1997, *Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions – Part 1: Test apparatus.*

IEC 61034-2:1997, *Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions – Part 2: Test procedure and requirements.*

3 Begriffe

In Bearbeitung.

4 Lichtwellenleiterkabel

Für LWL-Kabel, die aus optischen Fasern und möglicherweise aus elektrischen Leitern bestehen, gibt es folgende Bauarten:

- Kabel für die Erdverlegung
- Kabel für die Verlegung in Kabelkanälen
- Kabel für die Verlegung in Tunneln
- Freileitungskabel
- Unterwasserkabel für Seen, Flussdurchquerungen und Fjorde
- Ortsveränderliche Kabel
- Gerätekabel
- Kabel für besondere Anwendungen

5 Werkstoffe

5.1 Werkstoffe für Lichtwellenleiter

Lichtwellenleiter müssen die Anforderungen nach IEC 60793-1 und IEC 60793-2 erfüllen.

Die maximale Dämpfung der Faserkabel bei Raumtemperatur für alle Fasertypen muss, sofern nicht anders festgelegt, wie folgt sein:

Tabelle 1 – Maximale Dämpfung der Faserkabel (dB/km)

Fasertyp	Wellenlänge nm				
	850	1 300	1 310	1 550	1 625
A1a (50/125 µm)	3,5	1,5	–	–	–
A1b (62,5/125 µm)	3,5	1,5	–	–	–
A1d (100/140 µm)	7	4,5	–	–	–
A2, A3, A4 (alle Kategorien)	in Bearb.	in Bearb.	–	–	–
B1.1 (Dispersion unverschoben)	–	–	0,40	0,35	0,40
B1.2 (Dämpfung minimal unverschoben)	–	–	nicht anwendbar	0,30	in Bearb.
B2 (Dispersion verschoben)	–	–	0,50	0,35	in Bearb.
B3 (Dispersion abgeflacht)	–	–	1,00	0,50	nicht anwendbar
B4 (Dispersion nicht gleich null)	–	–	nicht anwendbar	0,35	0,40

Einmodendämpfungswerte sind mit den angegebenen ITU-Empfehlungen harmonisiert. [Anhang C](#) enthält Angaben für besonders festgelegte Anwendungen der Dämpfung von Faserkabeln.

Die modale Bandbreite von Fasern des Typs A wird als identisch mit der modalen Bandbreite „wie gefertigt“, die vom Faserhersteller gemessen wird, betrachtet. Die modale Bandbreite von Fasern des Typs B ist nicht festgelegt.

5.2 Elektrische Leiter

Die Kennwerte aller elektrischen Leiter müssen mit den betreffenden IEC-Normen übereinstimmen, wie in der Bauartspezifikation angegeben.

5.3 Sonstige Werkstoffe

Die für den Aufbau von LWL-Kabeln verwendeten Werkstoffe müssen mit den physikalischen und optischen Eigenschaften der Fasern kompatibel sein und mit den betreffenden IEC-Normen übereinstimmen, wie in der Bauartspezifikation angegeben.

5.4 Umweltanforderungen

Falls gefordert, müssen Angaben über alle Umwelteinflüsse des Kabels und des Kabelwerkstoffs gemacht werden. Diese Angaben sollten die Herstellung, die Kabelhandhabung und die Umwelteinflüsse während der Lebensdauer des Kabels umfassen. Der Hersteller muss die Übereinstimmung mit den Bestimmungen am Ende der Lebensdauer nachweisen.

6 Kabelaufbau

Aufbau, Maße, Gewicht sowie mechanische, optische, elektrische und klimatische Eigenschaften jeder LWL-Kabelbauart müssen so sein, wie es in der betreffenden Bauartspezifikation angegeben ist.

7 Prüfverfahren – Allgemeines

Nicht alle Prüfungen sind für alle Kabel anwendbar.

Die intrinsischen Kennwerte der Lichtwellenleiter werden üblicherweise nicht von den Herstellern der Kabel gemessen. Die entsprechenden Werte werden von den Lichtwellenleiterherstellern zur Verfügung gestellt, und liegen als unitäre oder statistische Werte vor.

Falls gefordert und wie in der Bauartspezifikation so festgelegt, können Prüfungen an gealterten Prüflingen durchgeführt werden.

8 Prüfverfahren für Maße

Die Maße von Lichtwellenleitern, elektrischen Leitern und Kabeln müssen nach Auswahl der Prüfungen aus Tabelle 2 an Prüflingen bestimmt werden. In der Bauartspezifikation sind die anzuwendenden Prüfungen, die Annahmekriterien und die Anzahl der Prüflinge angegeben.

Tabelle 2 – Prüfverfahren für Maße

Prüfverfahren	Prüfung	mit dem Prüfverfahren erfasste Kennwerte
IEC 60793-1-20 Methode A	Nahfeld-Brechungsmethode (siehe Anmerkung 1)	Kerndurchmesser (siehe Anmerkungen 3, 4, 5) Manteldurchmesser Unrundheiten
IEC 60793-1-20 Methode B	Radiales Interferenzverfahren (siehe Anmerkung 2)	Konzentritätsfehler
IEC 60793-1-20 Methode C	Nahfeldlichtverteilung	Kerndurchmesser (siehe Anmerkungen 3, 4, 5) Manteldurchmesser Unrundheiten Konzentritätsfehler
IEC 60793-1-21 Methode A	Seitenblick-Lichtverteilung für die Primärbeschichtung	Durchmesser der Primärbeschichtung Unrundheit der Primärbeschichtung Konzentritätsfehler der Primärbeschichtung
IEC 60793-1-20 Methode D	Mechanische Messung des Durchmessers	Manteldurchmesser Durchmesser der Primärbeschichtung Durchmesser der Ummantelung Unrundheiten
IEC 60793-1-22 Methode A	Verzögerung von übertragenen und/oder reflektierten Impulsen	Faserlänge
IEC 60793-1-22 Methode B	Rückstreuverfahren	Faserlänge
IEC 60189	Mechanische Prüfung	Durchmesser des elektrischen Leiters
IEC 60811-1-1 IEC 60189-1	Mechanische Prüfung	Dicke der Isolierung Dicke des Mantels Außenmaße

ANMERKUNG 1 Das Nahfeld-Brechungsverfahren ist eine direkte Anwendung der Kerndefinition, die auf dem Brechzahlprofil beruht. Dieses Verfahren liefert das Brechzahlprofil, aus dem die Maße und die numerische Apertur berechnet werden können.

ANMERKUNG 2 Mit der Nahfeldlichtverteilung werden die erhaltenen Maße auf das Brechzahlprofil bezogen, die sich jedoch nicht in enger Übereinstimmung mit der Definition des Kerndurchmessers befinden.

ANMERKUNG 3 Für Maße, die mit dem Übertragungsteil von Einmodenfasern in Verbindung stehen (d. h. Modenfelddurchmesser, Modenfeldkonzentrität), siehe IEC 60793-1-4.

ANMERKUNG 4 Aus praktischen Gründen wird der Kerndurchmesser von Einmodenfasern üblicherweise nicht festgelegt.

ANMERKUNG 5 Eine Definition für den Kerndurchmesser von Einmodenfasern ist in Bearbeitung.

9 Prüfverfahren für mechanische Kennwerte

Die mechanischen Kennwerte von optischen Fasern müssen nach Auswahl der Prüfungen aus Tabelle 3 an Prüflingen bestimmt werden. Die anzuwendenden Prüfungen, Annahmekriterien und die Anzahl der Prüflinge müssen so sein, wie sie in der Bauartspezifikation angegeben sind.

Tabelle 3 – Prüfverfahren für mechanische Kennwerte

Prüfverfahren	Prüfung	mit dem Prüfverfahren erfasste Kennwerte
IEC 60794-1-2-E1	Zugfestigkeit	
IEC 60794-1-2-E2	Abriebfestigkeit	
IEC 60794-1-2-E3	Quetschfestigkeit	Mechanische Festigkeit
IEC 60794-1-2-E4	Schlagfestigkeit	
IEC 60794-1-2-E13	Schussfestigkeit	
IEC 60794-1-2-E18	Biegung unter Zugbeanspruchung	
IEC 60794-1-2-E19	Seilschwingen und Seiltanzen *	
IEC 60794-1-2-E6	Wiederholte Biegung	
IEC 60794-1-2-E7	Torsion	
IEC 60794-1-2-E8	Wechselbiegeprüfung	Handhabung
IEC 60794-1-2-E10	Knickfestigkeit	
IEC 60794-1-2-E11	Kabelbiegung	
IEC 60794-1-2-E12	Durchschneidefestigkeit	
IEC 60794-1-2-E14	Ausfließen von Füll- und Tränkmaterialien	
IEC 60794-1-2-E15	Ausschwitzen/Verdunsten von Aderfüllmassen	
IEC 60794-1-2-E17	Kabelsteifigkeit	
IEC 60794-1-2-E18	Biegung unter Zugbeanspruchung	
IEC 60794-1-2-E20*	Kabelwicklungsfähigkeit	
* In Bearbeitung.		

10 Prüfverfahren für elektrische Kennwerte

Wenn elektrische Leiter in LWL-Kabel eingebaut sind, kann eine Überprüfung der verschiedenen elektrischen Kennwerte erforderlich sein. Übliche Prüfungen sind in Tabelle 4 angegeben. Die angewendeten Prüfungen und die Annahmekriterien müssen so sein, wie sie in der Bauartspezifikation angegeben sind.

Tabelle 4 – Prüfverfahren für elektrische Kennwerte

Prüfverfahren	Prüfung	mit dem Prüfverfahren erfasste Kennwerte
IEC 60189-1	Leiterwiderstand	Kennwerte von isolierten elektrischen Leitern
IEC 60885-1	Spannungsfestigkeit der Isolierung	
	Isolationswiderstand	