

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p align="center"><b>Lichtwellenleiter</b></p> <p align="center">Teil 1-22: Messmethoden und Prüfverfahren – Längenmessung<br/>(IEC 60793-1-22:2001) Deutsche Fassung EN 60793-1-22:2002</p>                                                                                                                   | <p align="center"><b>DIN</b></p> <p align="center"><b>EN 60793-1-22</b></p> |
| <p align="center"><b>VDE</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> 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.</p> | <p align="center">Klassifikation<br/><b>VDE 0888</b><br/>Teil 222</p>       |
| <div> <div> <p>ICS 33.180.10</p> <p>Optical fibres<br/>Part 1-22: Measurement methods and test procedures –<br/>Length measurement<br/>(IEC 60793-1-22:2001);<br/>German version EN 60793-1-22:2002</p> <p>Fibres optiques<br/>Partie 1-22: Méthodes de mesure et procédures d'essai –<br/>Mesure de la longueur<br/>(CEI 60793-1-22:2001);<br/>Version allemande EN 60793-1-22:2002</p> </div> <div> <p>Teilweiser Ersatz für<br/><b>DIN EN 188000</b><br/><b>(VDE 0888 Teil 101):1994-02</b><br/>Siehe Beginn der Gültigkeit</p> </div> </div> <p><b>Die Europäische Norm EN 60793-1-22:2002 hat den Status einer Deutschen Norm.</b></p> <p><b>Beginn der Gültigkeit</b><br/>Die EN 60793-1-22 wurde am 2002-03-05 angenommen.<br/>Daneben darf <b>DIN EN 188000 (VDE 0888 Teil 101):1994-02</b> noch bis 2005-03-01 angewendet werden.</p> <p><b>Nationales Vorwort</b><br/>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.<br/>Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN EN 60793-1-22 (VDE 0888 Teil 222):1999-11.<br/>Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 86A „Fibres and cables“ erarbeitet.<br/>Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2003 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– bestätigt,</li> <li>– zurückgezogen,</li> <li>– durch eine Folgeausgabe ersetzt oder</li> <li>– geändert.</li> </ul> <p align="right">Fortsetzung Seite 2<br/>und 28 Seiten EN</p> <p align="center">DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                             |

## **Änderungen**

Gegenüber **DIN EN 188000:1992** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- ersetzt Abschnitt 2.10 (Messmethode 105) Abschnitt 2.11 (Messmethode 106) und Abschnitt 4.7 (Messmethode 303) der EN 18800:1992;
- redaktionell vollständig überarbeitet.

## **Frühere Ausgaben**

DIN **VDE 0472 Teil 211:1985-01**

DIN **VDE 0472 Teil 212:1986-08**

DIN **VDE 0472 Teil 213:1992-08**

DIN **VDE 0472 Teil 214:1987-10**

DIN **VDE 0472 Teil 221:1985-01**

DIN **VDE 0472 Teil 222:1986-08**

DIN **VDE 0472 Teil 251:1985-01, 1990-05**

DIN **VDE 0472 Teil 252:1985-01**

DIN **VDE 0472 Teil 253:1985-01**

DIN **VDE 0472 Teil 254:1985-01**

DIN **VDE 0472 Teil 255:1987-12**

DIN **VDE 0472 Teil 256:1989-02**

**DIN EN 188000 (VDE 0888 Teil 101):1994-02**

## **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**

| <b>Europäische Norm</b>     | <b>Internationale Norm</b>   | <b>Deutsche Norm</b> | <b>Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk</b> |
|-----------------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------|
| EN 60793-1-40 <sup>2)</sup> | IEC 60793-1-40 <sup>1)</sup> | –                    | –                                             |
| EN 60793-1-42 <sup>3)</sup> | IEC 60793-1-42 <sup>2)</sup> | –                    | – <b>VDE 0888 Teil 242</b>                    |
| EN 60794-1-1 <sup>3)</sup>  | IEC 60794-1-1 <sup>1)</sup>  | –                    | – <b>VDE 0888 Teil 100-1</b>                  |

<sup>1)</sup> Undatierte Verweisung.

<sup>2)</sup> Zu veröffentlichen.

<sup>3)</sup> Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gültige Ausgabe.

Deutsche Fassung

**Lichtwellenleiter**  
**Teil 1-22: Messmethoden und Prüfverfahren – Längenmessung**  
(IEC 60793-1-22:2001)

Optical fibres  
Part 1-22: Measurement methods and test  
procedures – Length measurement  
(IEC 60793-1-22:2001)

Fibres optiques  
Partie 1-22: Méthodes de mesure et procédures  
d'essai – Mesure de la longueur  
(CEI 60793-1-22:2001)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2002-03-05 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/687/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 60793-1-22, 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 2002-03-05 als EN 60793-1-22 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt Abschnitt 2-10 (Messmethode 105), Abschnitt 2.11 (Messmethode 106) und Abschnitt 4.7 (Messmethode 303) der EN 188000:1992

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): 2002-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2005-03-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.  
In dieser Norm sind die Anhänge A, B, C, D, E und ZA normativ.  
Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

IEC/SC 86A hat entsprechend der IEC 60793-1:1989 und IEC 60793-2:1992 eine überarbeitete Struktur für die neue Reihe IEC 60793 erarbeitet. Die einzelnen Messmethoden und Prüfverfahren für Lichtwellenleiter werden als „Teil 1-xx“, die Produktnormen als „Teil 2-xx“ veröffentlicht.

Der allgemeine Zusammenhang zwischen der neuen Reihe EN 60793 und den dadurch ersetzten Europäischen Normen der Reihe EN 188000 ist wie folgt:

| EN            | Titel                                                               | ersetzt                                                                                                  |
|---------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EN 60793-1-XX | Optical fibres – Part 1-XX: Measurement methods and test procedures | Spezifische Abschnitte der EN 188000:1992                                                                |
| EN 60793-2-XX | Optical fibres – Part 2-XX: Product specifications                  | EN 188100:1995<br>EN 188101:1995<br>EN 188102:1995<br>EN 188200:1995<br>EN 188201:1995<br>EN 188202:1995 |

Die Normen der Reihe EN 60793-1-2X bestehen aus folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel „Lichtwellenleiter“:

- Teil 1-20: Messmethoden und Prüfverfahren – Fasergeometrie
- Teil 1-21: Messmethoden und Prüfverfahren – Beschichtungsgeometrie
- Teil 1-22: Messmethoden und Prüfverfahren – Längenmessung

---

## Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60793-1-22:2001 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

---

**Inhalt**

|                                                                                                                                                                                                                                                               | Seite |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort .....                                                                                                                                                                                                                                                 | 2     |
| Einleitung.....                                                                                                                                                                                                                                               | 4     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                                                                                                                                                                     | 4     |
| 2 Normative Verweisungen.....                                                                                                                                                                                                                                 | 4     |
| 3 Übersicht über Verfahren.....                                                                                                                                                                                                                               | 5     |
| 3.1 Verfahren A – Laufzeitmessung .....                                                                                                                                                                                                                       | 5     |
| 3.2 Verfahren B – Rückstreuung.....                                                                                                                                                                                                                           | 5     |
| 3.3 Verfahren C – Faserdehnung .....                                                                                                                                                                                                                          | 5     |
| 3.4 Verfahren D – Mechanische Länge .....                                                                                                                                                                                                                     | 5     |
| 3.5 Verfahren E – Phasenverschiebung .....                                                                                                                                                                                                                    | 6     |
| 3.6 Referenzprüfverfahren .....                                                                                                                                                                                                                               | 6     |
| 4 Prüfgeräte .....                                                                                                                                                                                                                                            | 6     |
| 5 Probenahme und Prüflinge .....                                                                                                                                                                                                                              | 6     |
| 6 Durchführung der Prüfungen .....                                                                                                                                                                                                                            | 6     |
| 7 Berechnungen.....                                                                                                                                                                                                                                           | 6     |
| 8 Prüfergebnisse.....                                                                                                                                                                                                                                         | 6     |
| 9 Spezifikationsangaben.....                                                                                                                                                                                                                                  | 7     |
| Anhang A (normativ) Besondere Anforderungen an Verfahren A – Laufzeitmessung .....                                                                                                                                                                            | 8     |
| Anhang B (normativ) Besondere Anforderungen an Verfahren B – Rückstreuung .....                                                                                                                                                                               | 12    |
| Anhang C (normativ) Besondere Anforderungen an Verfahren C – Faserdehnung.....                                                                                                                                                                                | 18    |
| Anhang D (normativ) Besondere Anforderungen an Verfahren D – Längenmessung .....                                                                                                                                                                              | 21    |
| Anhang E (normativ) Besondere Anforderungen an Verfahren E – Phasenverschiebung.....                                                                                                                                                                          | 22    |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren<br>entsprechenden europäischen Publikationen.....                                                                                                                      | 28    |
| <br>Tabelle 1 – Messverfahren .....                                                                                                                                                                                                                           | 5     |
| <br>Bild A.1 – Zeitmessung des durchlaufenden Impulses .....                                                                                                                                                                                                  | 9     |
| Bild A.2 – Zeitmessung des reflektierten Impulses .....                                                                                                                                                                                                       | 9     |
| Bild A.3a – Kanal 1: Gesendeter Impuls .....                                                                                                                                                                                                                  | 10    |
| Bild A.3b – Kanal 2: Übertragener Impuls.....                                                                                                                                                                                                                 | 10    |
| Bild A.3c – Gesendeter Impuls nach Anpassung der Wiederholrate, damit der zweite Impuls in<br>Kanal 1 mit dem übertragenen Impuls in Kanal 2 übereinstimmt.....                                                                                               | 11    |
| Bild A.3 – Prinzip der Faserlängenmessung.....                                                                                                                                                                                                                | 11    |
| Bild B.1 – Blockschaltbild eines OTDR .....                                                                                                                                                                                                                   | 12    |
| Bild B.2 – Schematischer OTDR-Kurvenverlauf eines Prüflings ( $z_1$ bis $z_0$ ) mit einem Abschnitt (z. B.<br>Totzonenfaser) unbekannter Länge $z_1$ als Vorlauf und ohne Reflexionsimpuls am<br>Faserverbindungspunkt (Zweipunktverfahren B.4.3.1).....      | 16    |
| Bild B.3 – Schematischer OTDR-Kurvenverlauf eines Prüflings ( $z_1$ bis $z_2$ ) mit einem Abschnitt (z. B.<br>Totzonenfaser) unbekannter Länge $z_1$ als Vorlauf und mit einem Reflexionsimpuls am<br>Faserverbindungspunkt (Zweipunktverfahren B.4.3.1)..... | 16    |
| Bild B.4 – Schematischer Kurvenverlauf eines Prüflings (0 bis $z_2$ ) ohne Vorlaufabschnitt<br>(Einpunktverfahren B.4.3.2) .....                                                                                                                              | 16    |

|                                                                                                                                                                                                 |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bild B.5 – Schematischer OTDR-Kurvenverlauf eines Prüflings ( $z_D$ bis $z_2$ ) mit einem Abschnitt (z. B. Totzonenfaser) unbekannter Länge $z_D$ als Vorlauf (Einpunktverfahren B.4.3.3) ..... | 17 |
| Bild C.1 – Prüfaufbau für das Phasenverschiebungsverfahren (C.2.2.1) .....                                                                                                                      | 19 |
| Bild C.2 – Prüfaufbau für das Impulslaufzeitverfahren (C.2.2.2) .....                                                                                                                           | 19 |
| Bild E.1 – Prüfeinrichtung zur Messung der Faserlänge .....                                                                                                                                     | 27 |

## Einleitung

Die Normen der Reihe IEC 60793-1 legen die Messmethoden und Prüfverfahren für Lichtwellenleiter fest.

Innerhalb der Normen der Reihe sind die verschiedenen Bereiche wie folgt aufgeteilt:

- Teile 1-10 bis 1-19: Allgemeines
- Teile 1-20 bis 1-29: Messmethoden und Prüfverfahren für Maße
- Teile 1-30 bis 1-39: Messmethoden und Prüfverfahren für mechanische Eigenschaften
- Teile 1-40 bis 1-49: Messmethoden und Prüfverfahren für übertragungstechnische und optische Eigenschaften
- Teile 1-50 bis 1-59: Messmethoden und Prüfverfahren für Umwelteigenschaften

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60793 legt einheitliche Anforderungen für die Messung der Länge sowie der Dehnung von Lichtwellenleitern (üblicherweise innerhalb von Kabeln) fest.

Die Länge eines Lichtwellenleiters ist einer der wichtigsten Werte und muss für die Beurteilung der Übertragungseigenschaften, wie z. B. Verluste und Bandbreiten, bekannt sein.

## 2 Normative Verweisungen

Die nachfolgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

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

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

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

### 3 Übersicht über Verfahren

Diese Norm enthält vier Verfahren für die Längenmessung, die in der nachfolgenden Tabelle dargestellt sind:

**Tabelle 1 – Messverfahren**

| Verfahren                   | Eingeschlossene Kennwerte | Eingeschlossene Faserklasse(n) | Frühere Bezeichnung |
|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------|
| A Laufzeitmessung           | Länge                     | Alle A1 und alle B             | IEC 60793-1-A6      |
| B Rückstreuung              | Länge                     | Alle A1 und alle B             | IEC 60793-1-C1C     |
| C Faserdehnung <sup>a</sup> | Faserdehnung              | A1 und B1 <sup>b</sup>         | IEC 60793-1-A7      |
| D Mechanisch                | Länge                     | Alle                           | IEC 60793-1-A5      |
| E Phasenverschiebung        | Länge                     | Alle A1 und alle B             | IEC 60793-1-A8      |

ANMERKUNG a Das Verfahren der Faserdehnung, Verfahren C, ist Bestandteil mehrerer Messverfahren für Fasern und LWL-Kabel, wie z. B. in IEC 60794-1.

ANMERKUNG b Diese Messung gilt uneingeschränkt für Einmodenfasern vom Typ B. Für Mehrmodenfasern vom Typ A1 ist bei der Auswertung der Prüfergebnisse zu beachten, dass die Ergebnisse dieser Messung durch störende Modenwirkungen beeinflusst werden können, die z. B. durch das Auftreten von nicht in Längsrichtung wirkenden Beanspruchungen der Faser hervorgerufen werden. Die Anwendung der Messung auf Mehrmodenfasern des Typs A2 bis A4 ist in Bearbeitung.

Für alle Messungen gemeinsam geltende Angaben sind in den Abschnitten 1 bis 8 enthalten. Angaben, die sich auf die einzelnen Verfahren beziehen, sind in den [Anhängen A, B, C, D](#) bzw. [E](#) enthalten.

#### 3.1 Verfahren A – Laufzeitmessung

Das Laufzeitmessverfahren gilt für Messungen der Faserlänge durch Messung der Ausbreitungszeit eines Lichtimpulses oder einer Impulsfolge auf der Grundlage eines bekannten Wertes des Gruppenlaufzeitindex der Faser.

Alternativ ist dieses Verfahren zur Messung des Gruppenlaufzeitindex einer Faser mit bekannter Länge geeignet. Daher wird in der Praxis dieses Messverfahren für die Faserlänge mit Hilfe einer Faser desselben Typs und bekannter Länge kalibriert.

#### 3.2 Verfahren B – Rückstreuung

Das Rückstreuverfahren, das eine einseitige Messung ist, verwendet ein optisches Laufzeitreflektometer (OTDR, en: optical time domain reflectometer) und misst die von verschiedenen Punkten der Faser zum Anfang der Faser zurückgestreute Lichtenergie.

#### 3.3 Verfahren C – Faserdehnung

Dieses Messverfahren beschreibt ein Verfahren für die Bestimmung der Faserdehnung. Es misst keine absoluten Dehnungswerte sondern die Dehnungsänderung von einem Belastungszustand zu einem anderen.

#### 3.4 Verfahren D – Mechanische Länge

Dieses Messverfahren beschreibt ein Verfahren für die Bestimmung der Faserlänge durch Aufwickeln der Faser auf eine sich drehende kalibrierte Trommel mit festem Durchmesser. Die Länge wird durch die Anzahl der Wicklungen um die Trommel bestimmt.

### 3.5 Verfahren E – Phasenverschiebung

Das Phasenverschiebungsverfahren beschreibt ein Verfahren für die Bestimmung der Faserlänge. Die Länge wird durch die Phasenverschiebung bestimmt, die auftritt, wenn eine vorgegebene Modulationsfrequenz  $f_{\max}$  angewendet wird.

### 3.6 Referenzprüfverfahren

Das Referenzprüfverfahren (RTM, en: reference test method), das in Streitfällen angewendet werden muss, ist davon abhängig, ob die Faser verkabelt ist oder nicht:

- unverkabelte Faser: Verfahren D;
- Länge der Faser im Kabel: Verfahren B;
- Faserdehnung im Kabel: Verfahren C;
- Dehnung der unverkabelten Faser; Verfahren C.

## 4 Prüfgeräte

Die [Anhänge A, B, C, D](#) und [E](#) enthalten Zeichnungen und Anforderungen an weitere Einrichtungen für jedes der Prüfverfahren A, B, C, D bzw. E.

## 5 Probenahme und Prüflinge

Für besondere Anforderungen siehe [Anhang A, B, C, D](#) oder [E](#). Allgemeine Anforderungen sind nachfolgend aufgeführt.

Für Messungen, die auf optischen Laufzeitmessungen beruhen, ist am Eingangs- und Ausgangsende jedes Prüflings eine ebene Endfläche senkrecht zur Faserachse herzustellen.

## 6 Durchführung der Prüfungen

Für besondere Anforderungen siehe [Anhang A, B, C, D](#) oder [E](#).

## 7 Berechnungen

Für besondere Anforderungen siehe [Anhang A, B, C, D](#) oder [E](#).

## 8 Prüfergebnisse

Die folgenden Angaben müssen für jede Messung aufgezeichnet werden:

- Datum und Name der Messung;
- Kennzeichnung und Beschreibung des Prüflings, auch ob Faser oder Kabel;
- Prüflingslänge oder -dehnung;
- angewendetes Messverfahren: A, B, C, D oder E;
- weitere Messergebnisse, wie vom entsprechenden [Anhang A, B, C, D](#) oder [E](#) gefordert.

Die folgenden Angaben müssen auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden:

- Beschreibung der Messgeräteanordnung;
- Typ und Wellenlänge der Messlichtquelle;
- Einkopplungsbedingungen;
- Einzelheiten zur Berechnungsmethode;

- Datum der letzten Kalibrierung der Einrichtung.

Siehe [Anhänge A, B, C, D](#) und [E](#) wegen zusätzlicher Angaben, die auf Ersuchen zur Verfügung stehen müssen.

## 9 Spezifikationsangaben

Die Bauartspezifikation muss die nachfolgenden Angaben festlegen:

- Typ der zu messenden Faser oder des zu messenden Kabels;
- Ausfall- oder Annahmekriterien;
- aufzuzeichnende Angaben;
- alle geltenden Abweichungen vom Prüfverfahren.