

	DIN IEC 60794-2-20 (VDE 0888-117)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
<div>ICS 33.180.10</div> <div>Einsprüche bis 2007-11-30 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 60794-2-20 (VDE 0888-117):2003-09</div> <div>Entwurf</div> <div>Lichtwellenleiterkabel – Teil 2-20: LWL-Innenkabel – Familienspezifikation für Mehrfaserverteilerkabel (IEC 86A/1145/CD:2007)</div> <div>Optical fibre cables – Part 2-20: Indoor optical fibre cables – Family specification for multi-fibre optical distribution cables (IEC 86A/1145/CD:2007)</div> <div>Câbles à fibres optiques – Partie 2-20: Câbles intérieurs – Spécification de famille pour les câbles optiques multifibres de distribution (CEI 86A/1145/CD:2007)</div> <div>Anwendungswarnvermerk</div> <div>Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.</div> <div>Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.</div> <div>Stellungnahmen werden erbeten</div> <div><ul style="list-style-type: none">– vorzugsweise als Datei per E-Mail an dke@vde.com in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden– oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.</div> <div>Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.</div> <div>Gesamtumfang 54 Seiten</div> <div>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</div>		

– Entwurf –

E DIN IEC 60794-2-20 (VDE 0888-117):2007-10

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86A/1145/CD:2007 „Optical fibre cables – Part 2-20: Indoor optical fibre cables – Family specification for multi-fibre optical distribution cables“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 86A „Fibres and cables“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.6 „Lichtwellenleiter, -kabel und -subsysteme“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60794-2-20 (VDE 0888-117):2003-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der Normativen Verweisungen.
- b) Überarbeitung des Abschnitts „Brandverhalten“.

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60189-1	–	–
–	IEC 60332-1	–	–
–	IEC 60332-3	–	–
–	IEC 60754-1	–	–
–	IEC 60754-2	–	–
EN 60793-1-20	IEC 60793-1-20	DIN EN 60793-1-20 (VDE 0888-220)	VDE 0888-220
EN 60793-1-21	IEC 60793-1-21	DIN EN 60793-1-21 (VDE 0888-221)	VDE 0888-221
EN 60793-2	IEC 60793-2	DIN EN 60793-2 (VDE 0888-300)	VDE 0888-300
EN 60794-2	IEC 60794-2	DIN EN 60794-2 (VDE 0888-115)	VDE 0888-115
EN 60811-1-4	IEC 60811-1-4	DIN EN 60811-1-4 (VDE 0473-811-1-4)	VDE 0473-811-1-4
EN 61034-1	IEC 61034-1	DIN EN 61034-1 (VDE 0482-1034-1)	VDE 0482-1034-1
EN 61034-2	IEC 61034-2	DIN EN 61034-2 (VDE 0482-1034-2)	VDE 0482-1034-2
–	ISO/IEC 11801	–	–
–	IEC TR 62222	–	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60793-1-20 (VDE 0888-220), *Lichtwellenleiter – Teil 1-20: Messmethoden und Prüfverfahren – Fasergeometrie.*

DIN EN 60793-1-21 (VDE 0888-221), *Lichtwellenleiter – Teil 1-21: Messmethoden und Prüfverfahren – Beschichtungsgeometrie.*

DIN EN 60793-2 (VDE 0888-300), *Lichtwellenleiter – Teil 2: Produktspezifikationen – Allgemeines.*

DIN EN 60794-2 (VDE 0888-115), *Lichtwellenleiterkabel – Teil 2: Rahmenspezifikation – Innenkabel.*

DIN EN 60811-1-4 (VDE 0473-811-1-4), *Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren – Teil 1-4: Allgemeine Anwendung – Prüfungen bei niedriger Temperatur.*

DIN EN 61034-1 (VDE 0482-1034-1), *Messung der Rauchdichte von Kabeln und isolierten Leitungen beim Brennen unter definierten Bedingungen – Teil 1: Prüfeinrichtung.*

DIN EN 61034-2 (VDE 0482-1034-2), *Messung der Rauchdichte von Kabeln und isolierten Leitungen beim Brennen unter definierten Bedingungen – Teil 2: Prüfverfahren und Anforderungen.*

Lichtwellenleiterkabel – Teil 2-20: LWL-Innenkabel – Familienspezifikation für Mehrfaserverteilerkabel

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Aufbau	6
3.1 Allgemeines	6
3.2 Lichtwellenleiter und Primärbeschichtung	7
3.3 Ummantelung	7
3.4 Fasern mit zusätzlichem Schutz	7
3.5 Kammerelement	7
3.6 Lichtwellenleiter-Ader	7
3.7 Verseilte Ader	7
3.8 Bandaufbau	8
3.9 Zugentlastungs- und Stauchelemente	8
3.10 Reißleine	8
3.11 Kabelmantel	8
3.12 Mantelkennzeichnung	8
3.13 Kennzeichnung	8
3.14 Beispiele für den Kabelaufbau	8
4 Prüfungen	8
4.1 Maße	8
4.2 Mechanische Anforderungen	9
4.2.1 Zugfestigkeit	9
4.2.2 Querdruck	9
4.2.3 Schlag	9
4.2.4 Kabelbiegung	9
4.2.5 Wiederholte Biegung	9
4.2.6 Kabelbiegen unter Zug	10
4.2.7 Kabelbiegung bei niedriger Temperatur	10
4.2.8 Wechselbiegung	10
4.2.9 Torsion	10
4.2.10 Knicken	10
4.3 Umweltanforderungen	11
4.3.1 Temperaturwechsel	11
4.4 Übertragungsanforderungen	11
4.5 Brandverhalten	11

	Seite
Anhang A (informativ) Beispiele für den Kabelaufbau	12
Anhang B (informativ) Literaturhinweise	17
Anhang C (informativ) Vordruck für Bauartspezifikation und Mindestanforderungen	18
C.1 Beschreibung der Kabel	18
C.2 Lichtwellenleiter	19
C.2.1 Mehrmoden-Lichtwellenleiter der Kategorie A4a bis A4c	19
C.2.2 Mehrmoden-Lichtwellenleiter der Kategorie A4d	20
C.2.3 Mehrmoden-Lichtwellenleiter der Kategorie A4e	20
C.2.4 Mehrmoden-Lichtwellenleiter der Kategorie A4f	21
C.2.5 Mehrmoden-Lichtwellenleiter der Kategorie A4g	21
C.2.6 Mehrmoden-Lichtwellenleiter der Kategorie A4h	22
C.2.7 Nicht-dispersionsverschobene Einmoden-Lichtwellenleiter (B1.1)	22
C.2.8 Nicht-dispersionsverschobene Einmoden-Lichtwellenleiter (B1.2)	23
C.2.9 Nicht-dispersionsverschobene Einmoden-Lichtwellenleiter (B1.3)	23
C.3 Kabelelement	24
C.4 Kabelaufbau	24
C.5 Verlege- und Betriebsbedingungen	25
C.6 Mechanische Prüfungen und Umweltprüfungen	25
C.6.1 Prüfverfahren	25
C.7 Zusätzliche Anforderungen für Kabel nach der MICE-Umweltklassifizierung (ISO/IEC 24702 und zugehörige Normen)	26
C.7.1 Anzuwendende zusätzliche Festlegungen für die Verlegung in industriell genutzten Gebäuden wie in ISO/IEC 24702 festgelegt	27
 Tabelle 1 – Maße von ummantelten Fasern	 7
 Bild 1 – Querschnitt eines 12-Faser-Verteilerkabels	 12
Bild 2 – Querschnitt eines 36-Faser-Verteilerkabels	12
Bild 3 – Querschnitt eines 6-Faser-Kabels	13
Bild 4 – Querschnitt eines 24-Faser-Kabels	13
Bild 5 – Querschnitt eines Kammerelementkabels mit 4-Faser-Bändern für die Innenverlegung	14
Bild 6 – Querschnitt eines SZ-Kammerkabels mit 2-Faser-Bändern für die Innenverlegung	14
Bild 7 – Querschnitt eines SZ-Kammerkabels mit Faserbündeln für die Innenverlegung	15
Bild 8 – Beispiel für ein Mehrfaserkabel in einer Ader	15
Bild 9 – Beispiel für ein Mehrfaserkabel	16

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60794 ist eine Familienspezifikation und gilt für LWL-Mehrfaserverteilerkabel für die Innenverlegung. Die Anforderungen der Rahmenspezifikation IEC 60794-2 gelten für Kabel dieser Norm.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden 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).

Die zitierten Dokumente ergänzen die in der Fachgrundspezifikation (IEC 60794-1-1, Abschnitt 2 und IEC 60794-1-2, Abschnitt 2) aufgeführten normativen Verweisungen.

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

IEC 60332-1, *Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1: Test on a single insulated wire or cable*

IEC 60332-3, *Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 3: Test on bunched wires or cables*

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

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

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

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

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

IEC 60794-2, *Optical fibre cables – Part 2: Indoor optical fibre cables – Sectional specification*

IEC 60811-1-4, *Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables – Common test methods – Part 1: Methods for general application – Section 4: Tests at low temperatures*

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

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

IEC TR 62222

ISO/IEC 11801, *Information technology – Generic cabling for customer premises*

3 Aufbau

3.1 Allgemeines

Die folgenden Anforderungen für Mehrfaserverteilerkabel für die Innenverlegung gelten zusätzlich zu den Konstruktionsanforderungen nach IEC 60794-2.

Die Kabel müssen für eine erwartete Betriebslebensdauer von mindestens 15 Jahren ausgelegt und hergestellt sein. In diesem Zusammenhang darf die Dämpfung der Lichtwellenleiter in dem verlegten Kabel bei Betriebswellenlänge(n) die zwischen Kunde und Lieferant vereinbarten Werte nicht überschreiten. Die im Kabel verwendeten Werkstoffe dürfen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch kein Gesundheits- oder Umweltrisiko darstellen.

Falls zwischen Kunde und Lieferant nicht anders vereinbart, darf in der gelieferten Länge kein Faserspleiß auftreten.

Es muss möglich sein, jede einzelne Faser in der gesamten Kabellänge zu erkennen.

3.2 Lichtwellenleiter und Primärbeschichtung

Es müssen Mehrmoden- oder Einmodenfasern verwendet werden, die den Anforderungen nach IEC 60793-2 entsprechen.

3.3 Ummantelung

Falls eine feste oder halbfeste (lose) Ummantelung erforderlich ist, muss diese aus einer oder mehreren Schichten inerten Werkstoffs bestehen. Die Ummantelung muss leicht zu entfernen sein. Bei festen Ummantelungen müssen die Ummantelung und die Primärbeschichtung der Faser über eine Länge von 15 mm bis 25 mm, je nach den Anforderungen des Anwenders, in einem Vorgang zu entfernen sein. Bei festen, halbfesten oder losen Ummantelungen muss die Ummantelung der Faser über eine Länge von 0,3 m bis 2,0 m zu entfernen sein.

Die Maße der Ummantelung sind in Tabelle 1 enthalten.

Tabelle 1 – Maße von ummantelten Fasern

Art der Ummantelung	Nenndurchmesser mm	Grenzabweichungen mm
Halbfeste Ummantelung	0,3 bis 1,3	$\pm 0,05$
Feste Ummantelung	0,3 bis 1,0	$\pm 0,05$

3.4 Fasern mit zusätzlichem Schutz

Fest oder halbfest ummantelte, sekundär beschichtete Fasern können zusätzlich geschützt werden, indem sie mit einem oder mehreren nichtmetallischen Entlastungselementen in einem Mantel aus geeignetem Werkstoff umgeben werden.

3.5 Kammerelement

Ein Kammerelement entsteht durch Extrudieren eines geeigneten Werkstoffs mit einer bestimmten Anzahl von Längskammern in schraubenförmiger oder SZ (rückwärts oszillierender) Verseilung. Jede Kammer nimmt eine oder mehrere primärbeschichtete Fasern oder optische Elemente wie Bänder oder Faserbündel auf.

3.6 Lichtwellenleiter-Ader

Eine oder zwei primärbeschichtete oder ummantelte Fasern oder Bänder sind (lose oder fixiert) in einer Aderkonstruktion zusammengefasst, die gefüllt werden kann. Die Lichtwellenleiter-Ader kann mit einer Mehrschichthülle verstärkt werden.

3.7 Verseilte Ader

Mehrere Adern, die eine oder mehrere primärbeschichtete oder ummantelte Fasern oder Bänder enthalten, sind um ein Mittelelement herum verseilt.

3.8 Bandaufbau

Der Bandaufbau muss mit IEC 60794-3, 6.5 und 8.2.3 übereinstimmen. Die Fasern müssen parallel orientiert und zu Bändern zusammengefasst sein, so dass sie parallel zueinander bleiben und sich nicht kreuzen. Falls nicht anders festgelegt muss jedes Band eindeutig durch einen Aufdruck oder durch eindeutige Farbkennzeichnung der Referenzfaser und/oder des Matrixmaterials des Bandes erkennbar sein.

3.9 Zugentlastungs- und Stauchelemente

Das Kabel muss zur Einhaltung der Verlege- und Betriebsbedingungen im Allgemeinen mit ausreichenden Zugentlastungselementen ausgelegt sein, damit die Fasern keiner übermäßigen Belastung, deren Werte zwischen Kunde und Lieferant vereinbart werden, ausgesetzt sind.

Die Zugentlastungs- und/oder Stauchelemente dürfen metallisch oder nichtmetallisch sein und in der Kabelseele und/oder unter dem Kabelmantel und/oder im Mantel angeordnet sein.

3.10 Reißleine

Falls erforderlich kann das Kabel unter dem Mantel mit einer Reißleine versehen sein.

3.11 Kabelmantel

Das Kabel muss von einem Schutzmantel umgeben sein. Der Kabeldurchmesser muss in der einschlägigen Bauartspezifikation (oder Produktspezifikation) festgelegt sein.

3.12 Mantelkennzeichnung

Falls erforderlich muss das Kabel wie zwischen Kunde und Lieferant vereinbart gekennzeichnet werden.

3.13 Kennzeichnung

Keine.

3.14 Beispiele für den Kabelaufbau

Die Bilder 1 bis 7 zeigen Beispiele für einige wesentliche Kabelkonfigurationen. Andere Konfigurationen (z. B. Mehrlagenkonstruktionen) sind nicht ausgeschlossen, sofern sie den in dieser Spezifikation enthaltenen Anforderungen an mechanische, umwelttechnische und Übertragungseigenschaften entsprechen.

4 Prüfungen

Die Übereinstimmung mit den Anforderungen in der einschlägigen Bauartspezifikation muss durch Ausführen von Prüfungen nachgewiesen werden, die aus den nachfolgenden Abschnitten auszuwählen sind. Es ist nicht vorgesehen, dass alle Prüfungen ausgeführt werden, und die Häufigkeit der Prüfungen muss zwischen Kunde und Lieferant vereinbart werden.

Falls nicht anders angegeben sind alle Prüfungen bei Umgebungstemperatur durchzuführen.

4.1 Maße

Die Maße und Grenzabweichungen müssen in Übereinstimmung mit Prüfverfahren C nach IEC 60793-1-20 oder IEC 60793-1-21 geprüft werden. Der Durchmesser der Ummantelung und des Kabels sowie die Dicke des Mantels müssen in Übereinstimmung mit den Verfahren nach IEC 60189-1 geprüft werden.

4.2 Mechanische Anforderungen

Einige der folgenden Prüfungen können an einer kurzen Kabellänge durchgeführt werden, die Bestandteil eines längeren Kabelstücks ist. Auf diese Art wird es möglich, dauerhafte Dämpfungsänderungen festzustellen. Die Wellenlänge und der Höchstwert dieser Dämpfungsänderung muss zwischen Kunde und Lieferant vereinbart werden.

4.2.1 Zugfestigkeit

Verfahren:	IEC 60794-1-2, E1A
Durchmesser der Spanntrommeln und der Umlenkeinrichtung:	nicht kleiner als der dynamische Mindestbiegedurchmesser, der für das Kabel festgelegt worden ist
Geschwindigkeit der Umlenkeinrichtung:	entweder 100 mm/min oder 100 N/min
Zugkraft:	400 N mit einer Dauer von 5 min (Mindestwert) oder Gewicht von 1 km Kabel, je nachdem, welches der höhere Wert ist
Länge der Kabelprobe:	ausreichend, um die gewünschte Messgenauigkeit der Dämpfungsänderung (üblicherweise 300 m) zu erzielen und gemäß Vereinbarung zwischen Lieferant und Kunde
Anforderungen:	keine Dämpfungsänderung nach der Prüfung, es darf kein Schaden an den Kabelementen auftreten

4.2.2 Querdruck

Verfahren:	IEC 60794-1-2, E3
Kraft:	500 N
Dauer:	1 min
Abstand zwischen den Prüfstellen:	500 mm
Anforderungen:	keine Dämpfungsänderung nach der Prüfung, es darf kein Schaden an den Kabelementen auftreten

4.2.3 Schlag

Verfahren:	IEC 60794-1-2, E4
Radius der Schlagfläche:	12,5 mm
Schlagenergie:	1,0 J
Anzahl der Schläge:	mindestens 3, jeweils mindestens 500 mm voneinander entfernt
Anforderungen:	Die Fasern dürfen nicht brechen.

4.2.4 Kabelbiegung

Verfahren:	IEC 60794-1-2, E11A
Dorndurchmesser:	20facher Kabeldurchmesser
Anzahl der Windungen je Spirale:	6
Anzahl der Zyklen:	10
Anforderungen:	Die Fasern dürfen nicht brechen.

4.2.5 Wiederholte Biegung

Verfahren:	IEC 60794-1-2, E6
Biegeradius:	20facher Kabeldurchmesser
Anzahl der Zyklen:	100

– Entwurf –

E DIN IEC 60794-2-20 (VDE 0888-117):2007-10

Masse der Gewichte:	4 kg
Anforderungen:	Bei Sichtprüfung ohne Vergrößerung darf kein Schaden am Mantel oder an den Kabelelementen auftreten.

4.2.6 Kabelbiegen unter Zug

Verfahren:	IEC 60794-1-2, E18
Biegeradius:	20facher Kabeldurchmesser
Zugkraft:	400 N oder Gewicht von 1 km Kabel, je nachdem, welches der höhere Wert ist
Anforderungen:	wie zwischen Kunde und Lieferant vereinbart

4.2.7 Kabelbiegung bei niedriger Temperatur

Verfahren:	IEC 60794-1-2, E11A (siehe IEC 60811-1-4, Abschnitt 8)
Biegeradius:	10facher Kabeldurchmesser
Prüftemperatur:	0 °C, –10 °C oder –15 °C, je nach Anwendung und Anforderungen des Kunden
Anzahl der Windungen je Spirale:	nach IEC 60811-1-4, Abschnitt 8
Anzahl der Zyklen:	2
Anforderungen:	Neben den Anforderungen nach IEC 60811-1-4, Abschnitt 8 dürfen die Fasern während der Prüfung nicht brechen.

4.2.8 Wechselbiegung

Verfahren:	IEC 60794-1-2, E8
Anzahl der Zyklen:	100
Durchmesser der Seilrolle:	20facher Kabeldurchmesser
Masse der Gewichte:	2 kg (mindestens)
Anforderungen:	Die Fasern dürfen nicht brechen.

4.2.9 Torsion

Verfahren:	IEC 60794-1-2, E7
Anzahl der Zyklen:	10
Abstand zwischen der feststehenden und der drehenden Kabelklemme:	1 m
Zugkraft:	20 N
Anforderungen:	Die Fasern dürfen nicht brechen.

4.2.10 Knicken

Verfahren:	IEC 60794-1-2, E10
Kleinster Schleifendurchmesser:	20facher Kabeldurchmesser
Anforderungen:	Die Fasern dürfen nicht knicken.

4.3 Umweltanforderungen

4.3.1 Temperaturwechsel

Verfahren:

IEC 60794-1-2, F1

	Niedrige Temperatur T_A	Hohe Temperatur T_B
a)	0 °C	+50 °C
b)	−5 °C	+50 °C
c)	−20 °C	+60 °C
d)	−40 °C	+75 °C
ANMERKUNG Je nach Anwendung und Anforderungen des Kunden ist die Bedingung a), b), c) oder d) zu wählen. Bedingung c) ist zum Beispiel geeignet für Anwendungen nach ISO/IEC 11801.		

Dauer: t_1 muss ausreichend sein, damit das Kabel die festgelegte Temperatur erreicht und beibehält

Anzahl der Zyklen: 2

Probenlänge: ausreichend, um die gewünschte Messgenauigkeit der Dämpfungsänderung zu erzielen

Ergebnisse: Die Wellenlänge und der höchstzulässige Dämpfungsanstieg sind zwischen Kunde und Lieferant zu vereinbaren.

4.4 Übertragungsanforderungen

Die Übertragungsanforderungen müssen nach IEC 60793-2 nachgewiesen und zwischen Kunde und Lieferant vereinbart werden. Der Höchstwert der Kabeldämpfung muss IEC 60794-1 entsprechen.

4.5 Brandverhalten

IEC TR 62222 enthält einen Leitfaden und Empfehlungen für die Anforderungen und Prüfverfahren zum Brandverhalten von in Gebäuden installierten Kommunikationskabeln. Die Empfehlungen beziehen sich auf typische Anwendungen und Installationspraktiken; eine Beurteilung der Brandgefahren ist eingeschlossen. Anzuwendende Gesetze und Vorschriften werden ebenfalls berücksichtigt.

IEC TR 62222 verweist auf mehrere IEC-Prüfverfahren für das Brandverhalten und andere Prüfverfahren, die möglicherweise von lokalen oder nationalen Gesetzen und Vorschriften gefordert werden. Die anzuwendenden Prüfungen und die Anforderungen sind zwischen Kunde und Lieferant zu vereinbaren, wobei die Brandgefahr zu berücksichtigen ist, die die Endanwendung der Schaltkabelanlage darstellt, für die das Kabel vorgesehen ist.

Anhang A (informativ)

Beispiele für den Kabelaufbau

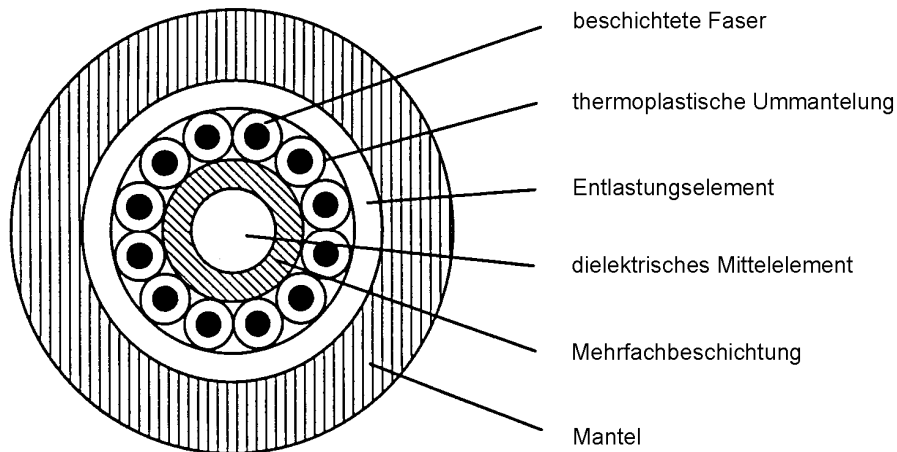


Bild 1 – Querschnitt eines 12-Faser-Verteilerkabels

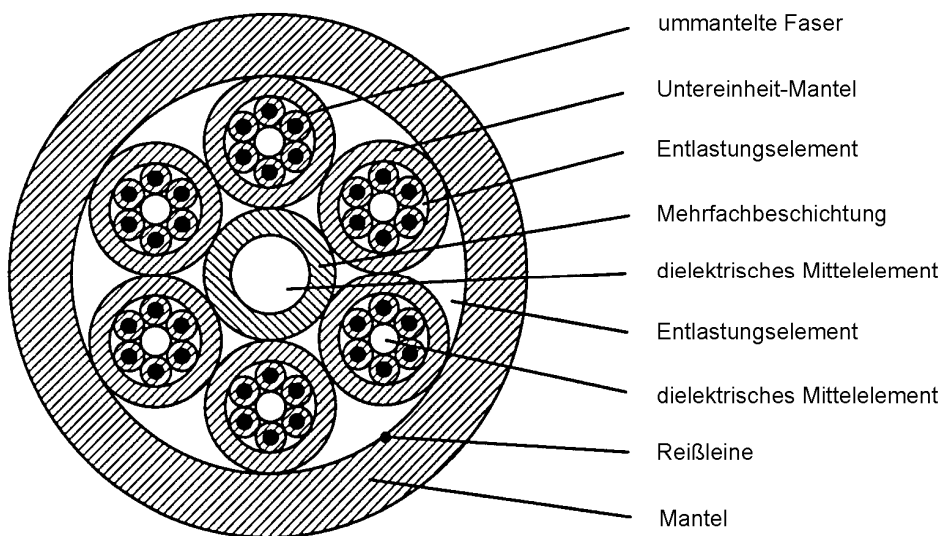


Bild 2 – Querschnitt eines 36-Faser-Verteilerkabels

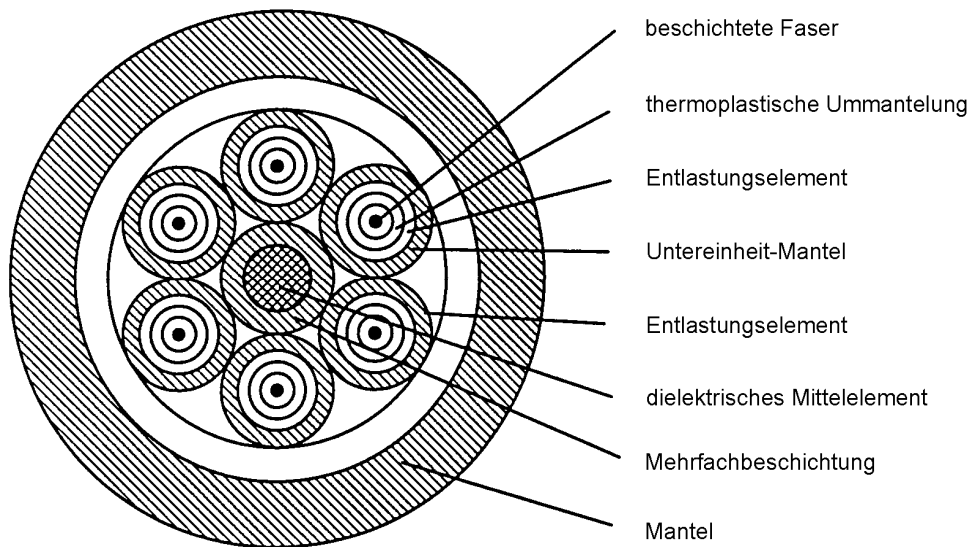


Bild 3 – Querschnitt eines 6-Faser-Kabels

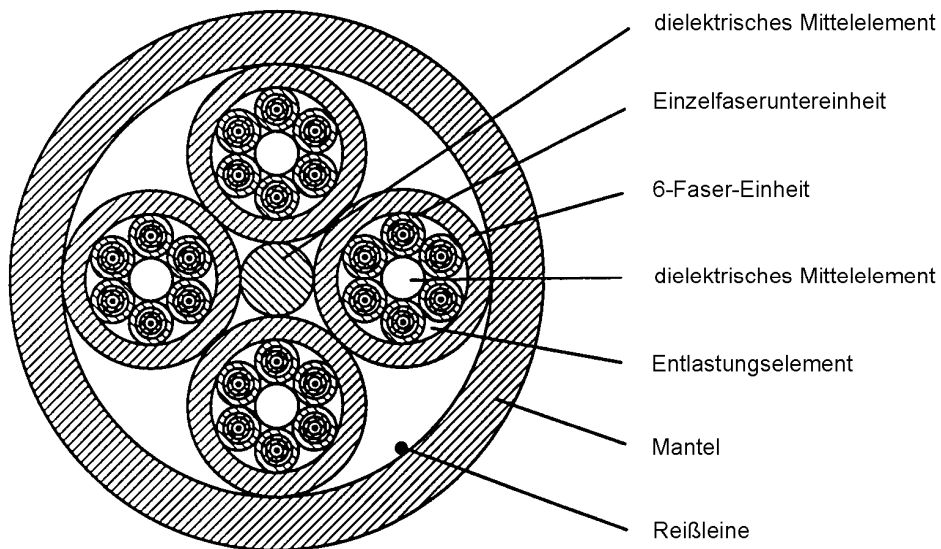


Bild 4 – Querschnitt eines 24-Faser-Kabels

– Entwurf –

E DIN IEC 60794-2-20 (VDE 0888-117):2007-10

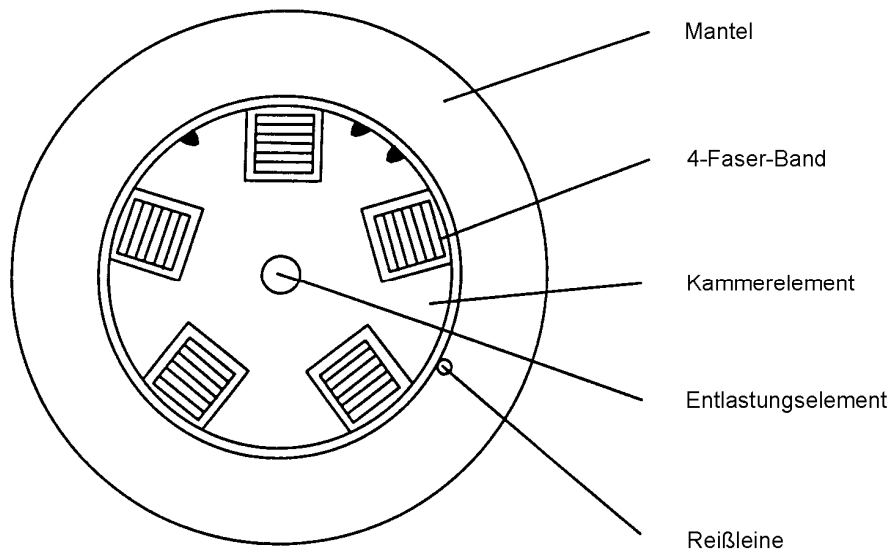


Bild 5 – Querschnitt eines Kammerelementkabels mit 4-Faser-Bändern für die Innenverlegung

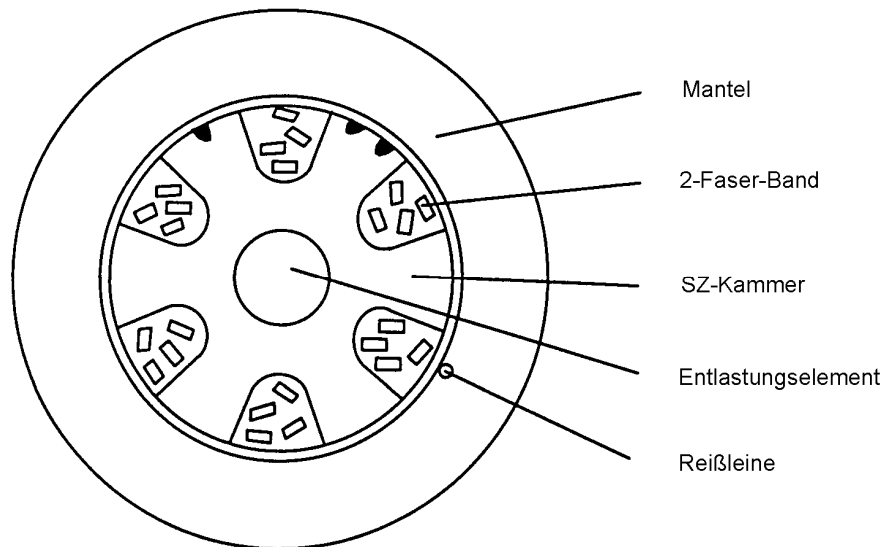


Bild 6 – Querschnitt eines SZ-Kammerkabels mit 2-Faser-Bändern für die Innenverlegung

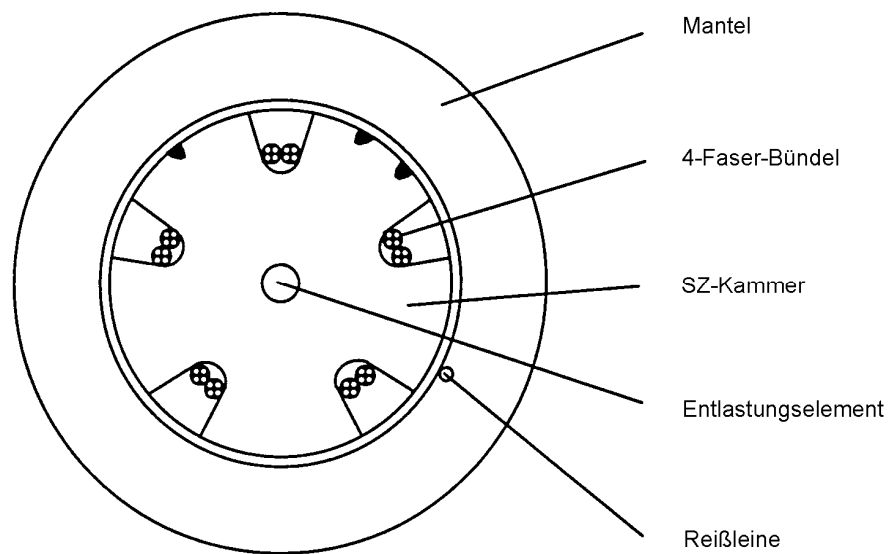


Bild 7 – Querschnitt eines SZ-Kammerkabels mit Faserbündeln für die Innenverlegung

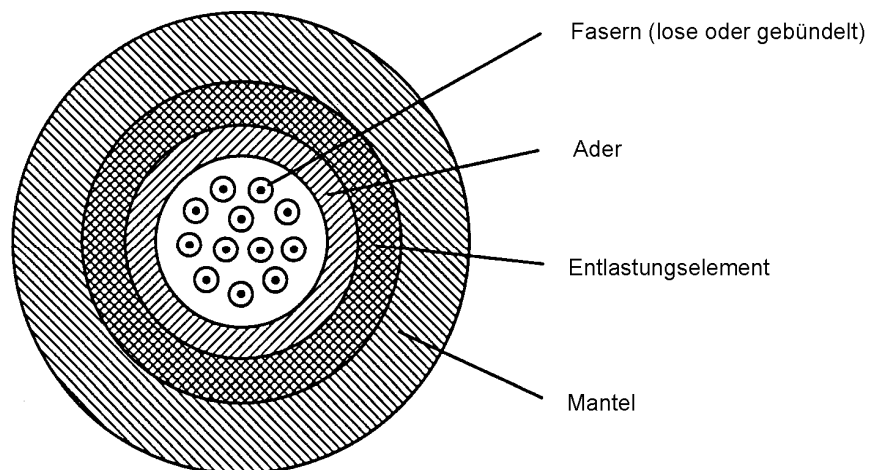


Bild 8 – Beispiel für ein Mehrfaserkabel in einer Ader

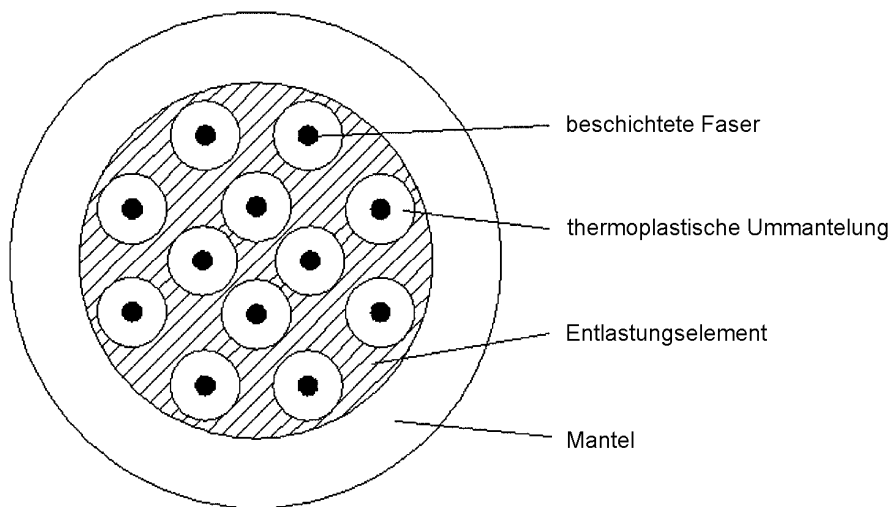


Bild 9 – Beispiel für ein Mehrfaserkabel

— **Entwurf** —

E DIN IEC 60794-2-20 (VDE 0888-117):2007-10

Anhang B (informativ)

Literaturhinweise