

	DIN IEC 61314-1 (VDE 0885-314-1)	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

ICS 33.180.20

Einsprüche bis 2010-09-30

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 61314-1:2009-12

Entwurf

**Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile –
Lichtwellenleiteraufteiler –
Teil 1: Fachgrundspezifikation
(IEC 86B/3007/CD:2010)**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –
Fibre optic fan-outs –
Part 1: Generic specification
(IEC 86B/3007/CD:2010)

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Systèmes d'éclatement pour fibres optiques –
Partie 1: Spécification générique
(CEI 86B/3007/CD:2010)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-07-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- 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.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 40 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe.....	9
4 Anforderungen	9
4.1 Klassifizierung.....	9
4.1.1 Allgemeines	9
4.1.2 Bauform	10
4.1.3 Anordnung	11
4.1.4 Ausführung.....	11
4.1.5 Erweiterte normative Verweisungen	11
4.2 Dokumentation	12
4.2.1 Symbole	12
4.2.2 Spezifikationssystem	12
4.2.3 Zeichnungen	14
4.2.4 Prüfungen und Messungen.....	15
4.2.5 Prüfberichte.....	15
4.2.6 Anwendungshinweise	15
4.3 Normungssystem	15
4.3.1 Normen für Steckgesichter	15
4.3.2 Betriebsverhaltensnormen.....	16
4.3.3 Normen für optische Schnittstellen	16
4.3.4 Zuverlässigkeitsnormen.....	17
4.3.5 Verknüpfungen	18
4.4 Konstruktion und Aufbau	19
4.4.1 Werkstoffe.....	19
4.4.2 Ausführungsgüte.....	19
4.5 Qualität.....	19
4.6 Betriebsverhalten	19
4.7 Identifikation und Kennzeichnung.....	19
4.7.1 Allgemeines	19
4.7.2 Ausführungskennnummer.....	20
4.7.3 Bauelementkennzeichnung	20
4.7.4 Kennzeichnungen auf der Verpackung	20
4.8 Verpackung.....	21

	Seite
4.9 Lagerungsbedingungen	21
4.10 Sicherheit.....	21
Literaturhinweise.....	22

Bilder

Bild 1 – Aufteiler zwischen Anschlussfaser und Patchkabel	10
Bild 2 – Halbkompakter Aufteiler	10
Bild 3 – Kompakter Aufteiler	10
Bild 4 – Normen	18
Bild 5 – Matrix der Normverknüpfungen	19

Tabellen

Tabelle 1 – Dreistufige IEC-Spezifikationsstruktur	13
--	----

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86B/3007/CD:2010 „Fibre optic interconnecting devices and passive components – Fibre optic fan-outs – Part 1: Generic specification“ (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 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ 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 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61314-1:2009-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Hinweis auf eine Qualitätsüberwachung mit Prüfverfahren nach IEC 61300 ergänzt.

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 Abschnietsnummer, 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
EN 60027	IEC 60027	DIN EN 60027	—
—	IEC 60050-731	— ^{*)}	—
EN 60617	IEC 60617	DIN EN 60617	—
EN 60695-11-5	IEC 60695-11-5	DIN EN 60695-11-5 (VDE 0471-11-5)	VDE 0471-11-5
EN 60793-1-1	IEC 60793-1-1	DIN EN 60793-1-1 (VDE 0888-200-1)	VDE 0888-200-1
IEC 60794-1-1	IEC 60794-1-1	DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888-100-1)	VDE 0888-100-1
IEC 60825-1	IEC 60825-1	DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1)	VDE 0837-1
EN 60874-1	IEC 60874-1	DIN EN 60874-1 (QC 910000),	—
EN 61300	IEC 61300 (Reihe)	DIN EN 61300 (Reihe)	—
EN 61300-1	IEC 61300-1	DIN EN 61300-1	—
EN 61300-2	IEC 61300-2 (Reihe)	DIN EN 61300-2 (Reihe)	
EN 61300-3	IEC 61300-3 (Reihe)	DIN EN 61300-3 (Reihe)	
EN 61753 (Reihe)	IEC 61753 (Reihe)	DIN EN 61753 (Reihe)	—
EN 61753-1	IEC 61753-1	DIN EN 61753-1	
EN 61754	IEC 61754 (Reihe)	DIN EN 61754 (Reihe)	—
EN 61754-4:1997 + A1:1999 + A2:2001	IEC 61754-4:1997 + A1:1999 + A2:2001	DIN EN 61754-4	—
EN 61754-13	IEC 61754-13	DIN EN 61754-13	—
EN 61754-20	IEC 61754-20	DIN EN 61754-20	—
EN 61755	IEC 61755 (Reihe)	DIN EN 61755 (Reihe)	—
EN 62005	IEC 62005 (Reihe)	DIN EN 62005 (Reihe)	
—	IEC/TR 61930	—	—
—	IEC/TR 61931	—	—
—	IEC Guide 102	—	—
—	IECQ QC 01	—	—
—	IECQ QC001002 (alle Teile)	—	—
—	ISO 129	—	—
prEN ISO 286-1	ISO 286-1	DIN EN ISO 286-1	—
EN ISO 1101	ISO 1101	DIN EN ISO 1101	—
—	ISO 8601	DIN ISO 8601	—

^{*)} „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: <http://www.dke.de/dke-iev>.

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60027, *Formelzeichen für die Elektrotechnik – Teil 1: Allgemeines* (IEC 60027-1:1995 (Reprint) + A1:1997 + A2:2005); Deutsche Fassung EN 60027-1:2006 + A2:2007

DIN EN 60617-2, *Graphische Symbole für Schaltpläne*

DIN EN 60695-11-5 (VDE 0471-11-5), *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-5: Prüfflammen - Prüfverfahren mit der Nadelflamme – Versuchsaufbau, Vorkehrungen zur Bestätigungsprüfung und Leitfaden* (IEC 60695-11-5:2004); Deutsche Fassung EN 60695-11-5

DIN EN 60793-1-1 (VDE 0888-200-1), *Lichtwellenleiter – Teil 1-1: Mess- und Prüfverfahren – Allgemeines und Leitfaden* (IEC 60793-1-1:2008); Deutsche Fassung EN 60793-1-1:2008

DIN EN 60794-1-1 (VDE 0888-100-1), *Lichtwellenleiterkabel – Teil 1-1: Fachgrundspezifikation; Allgemeines* (IEC 60794-1-1:2001)

DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1), *Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen* (IEC 60825-1:2007); Deutsche Fassung EN 60825-1:2007

DIN EN 60874-1 (QC 910000), *Steckverbinder für Lichtwellenleiter und Lichtwellenleiterkabel – Teil 1: Fachgrundspezifikation* (IEC 60874-1:2006); Deutsche Fassung EN 60874-1:2007

DIN EN 61300 (Reihe), *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile*

DIN EN 61300-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden* (IEC 61300-1:2003)

DIN EN 61300-2 (Reihe), *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren*

DIN EN 61300-3 (Reihe), *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren*

DIN EN 61754 (Reihe) *Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern*

DIN EN 61754-4, *Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 4: Bauart SC-Steckverbinderfamilie* (IEC 61754-4:1997 + A1:1999 + A2:2001); Deutsche Fassung EN 61754-4:1997 + A1:1999 + A2:2001

DIN EN 61753-1 (Reihe), *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Betriebsverhalten*

DIN EN 61753-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Betriebsverhalten – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden für Betriebsverhaltensnormen* (IEC 61753-1:2007); Deutsche Fassung EN 61753-1:2007

DIN EN 61754-13, *Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 13: Bauart FC-PC Steckverbinderfamilie* (IEC 61754-13:2006); Deutsche Fassung EN 61754-13:2006

DIN EN 61754-20, *Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 20: Steckverbinderfamilie der Bauart LC* (IEC 61754-20:2002); Deutsche Fassung EN 61754-20:2002

DIN EN 61755 (Reihe), *Optische Schnittstellen von Lichtwellenleiter-Steckverbindern*

DIN EN 62005 (Reihe), *Zuverlässigkeit von LWL-Verbindungselementen und passiven Bauelementen*

— Entwurf —

E DIN IEC 61314-1 (VDE 0885-314-1):2010-07

DIN EN ISO 286-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) – ISO-Toleranzsystem für Längenmaße – Teil 1: Grundlagen für Toleranzen, Abweichungen und Passungen (ISO/DIS 286-1:2007); Deutsche Fassung prEN ISO 286-1:2007*

DIN EN ISO 1101, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Geometrische Tolerierung – Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf (ISO 1101:2004); Deutsche Fassung EN ISO 1101:2005*

DIN ISO 8601, *Datenelemente und Austauschformate – Informationsaustausch – Darstellung von Datum und Uhrzeit (ISO 8601:2004)*

Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Lichtwellenleiternaufteiler – Teil 1: Fachgrundspezifikation

1 Anwendungsbereich

Der vorliegende Teil von IEC 61314 legt die Anforderungen für Aufteiler in der Lichtwellenleitertechnik zur Herstellung eines sicheren Übergangs von einer Mehrfaserkabeleinheit zu Einzelfasern oder -kabeln fest.

Diese Norm enthält nicht die Prüf- und Messverfahren, die in den Normenreihen IEC 61300-1, IEC 61300-2 und IEC 61300-3 beschrieben sind.

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).

IEC 60027, *Letter symbols to be used in electrical technology*

IEC 60050-731, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 731: Optical fibre communication*

IEC 60617, *Graphical symbols for diagrams*

IEC 60695-11-5, *Fire hazard testing – Part 11-5: Test flames – Needle-flame test method – Apparatus, confirmatory test arrangement and guidance*

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

IEC 60794-1-1, *Optical fibre cables – Part 1-1: Generic specification – General*

IEC 60825-1, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements*

IEC 60874-1, *Connectors for optical fibres and cables – Part 1: Generic specification*

IEC 61300 (Reihe), *Fibre optic interconnecting devices and passive components*

IEC 61300-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 1: General and guidance*

IEC 61300-2 (Reihe), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 2: Tests*

IEC 61300-3 (Reihe), *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3: Examinations and measurements*

IEC 61753 (Reihe), *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard*

IEC 61753-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard – Part 1: General and guidance for performance standards*

IEC 61754 (Reihe), *Fibre optic connector interfaces*

IEC 61754-4, *Fibre optic connector interfaces – Part 4: Type SC connector family*

IEC 61754-13, *Fibre optic connector interfaces – Part 13: Type FC-PC connector family*

IEC 61754-20, *Fibre optic connector interfaces – Part 20: Type LC connector family*

IEC 61755 (Reihe), *Fibre optic connector optical interfaces*

IEC 62005 (Reihe), *Reliability of fibre optic interconnecting devices and passive components*

IEC/TR 61930, *Fibre optic graphical symbology*

IEC/TR 61931, *Fibre optic – Terminology*

IEC Guide 102, *Electronic components – Specification structures for quality assessment (Qualification approval and capability approval)*

IECQ QC 01, *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Basic Rules*

IECQ QC 001002 (alle Teile), *IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ) – Rules of procedure*

ISO 129, *Technical drawings – Dimensioning – General principles, definitions, methods of execution and special indications*

ISO 286-1, *ISO system of limits and fits – Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits*

ISO 1101, *Geometrical Product Specifications (GPS) – Geometrical tolerancing – Tolerances of form, orientation, location and run-out*

ISO 8601, *Data elements and interchange formats – Information interchange – Representation of dates and times*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-731, IEC/TR 61931, IEC 60874-1 und die folgenden Begriffe.

3.1

Lichtwellenleiteraufteiler

passives Bauelement, das den Übergang von einer Mehrfaserkabeleinheit zu Einzelfasern oder -kabeln herstellt und das mindestens ein Faser- oder Kabelende mit Steckverbindern besitzt

3.2

Übergangsbox

Teil des Lichtwellenleiteraufteilers, in dem das Mehrfaserkabel in einzelne Fasern oder Kabel aufgeteilt wird; es kann Spleiße enthalten

3.3

Kabelverankerung

Teil des Lichtwellenleiteraufteilers, an dem die Zugentlastungselemente des Kabels gesichert sind

4 Anforderungen

4.1 Klassifizierung

4.1.1 Allgemeines

Lichtwellenleiteraufteiler werden nach folgenden Kategorien eingeteilt:

- Bauform;
- Anordnung;
- Ausführung;
- Bewertungsstufe.

4.1.2 Bauform

Aufteiler müssen nach folgenden Kategorien eingeteilt werden:

- Typbezeichnungen von Steckverbinder/Spleiß (z. B. MT/FC, blankes Faserband/SC);
- Konfiguration des Aufteilers (z. B. Blockschaltbilder, wie in den Bildern 1, 2 und 3 dargestellt);

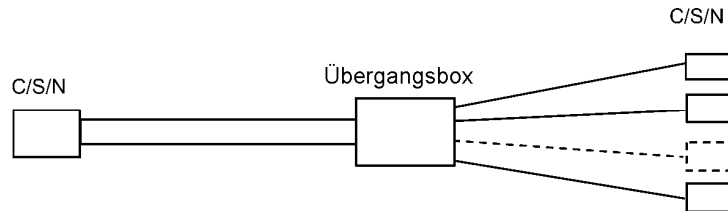


Bild 1 – Aufteiler zwischen Anschlussfaser und Patchkabel

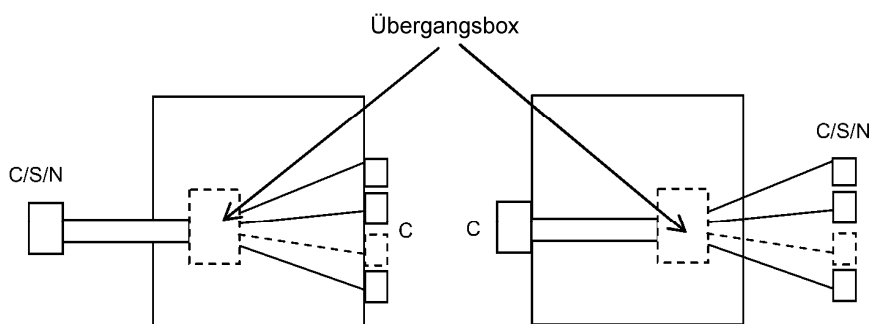


Bild 2 – Halbkompakter Aufteiler

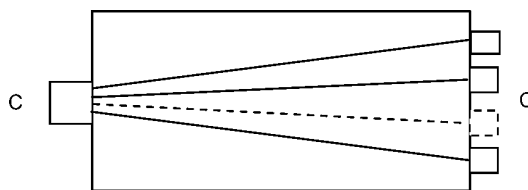


Bild 3 – Kompakter Aufteiler

Legende (gilt für alle Zeichnungen)

- C Steckverbinder (en: connector)
- S Spleißteile (mechanisch)
- N nicht angeschlossen

- Kategorie der Fasern/Kabel nach IEC 60793-1-1 und IEC 60794-1-1;
- Länge der Fasern/Kabel.

4.1.3 Anordnung

Die Anordnung des Aufteilers legt die Lieferform des Aufteilers fest.

Beispiele für die Anordnung von Aufteilern sind:

- Aufbau als Bausatz;
- Aufbau als Anschlussfaser (eine Seite mit Steckverbinder);
- Aufbau als Patchkabel (beide Seiten mit Steckverbindern).

4.1.4 Ausführung

Die Ausführung eines Aufteilers kennzeichnet die Merkmale strukturell ähnlicher Bauelemente. Merkmale, die eine Ausführung festlegen, sind beispielsweise folgende:

- Anzahl der Fasern oder Kanäle;
- Faser- oder Kabelgrößen;
- Maße der Übergangsbox;
- Montage-/Befestigungsmittel.

4.1.5 Erweiterte normative Verweisungen

Erweiterte normative Verweisungen werden verwendet, um unabhängige Normen, Spezifikationen oder sonstige Referenzdokumente in der entsprechenden Spezifikation anzugeben.

Wenn keine Ausnahme festgelegt ist, sind die mit der Erweiterung zusätzlich aufgestellten Anforderungen verbindlich. Ihre Anwendung dient vor allem zur Bildung von Hybrideinrichtungen aus den zugehörigen Bauelementen oder zur Einbindung zugehöriger Anforderungen für funktionelle Anwendungen, die technisches Fachwissen aus anderen Gebieten als der Lichtwellenleitertechnik erfordern.

Als Erweiterungen dürfen von der ITU veröffentlichte Referenzdokumente verwendet werden, die mit dem Anwendungsbereich der betreffenden Reihe von IEC-Spezifikationen vereinbar sind. Auf veröffentlichte Dokumente, die von anderen regionalen Normungsorganisationen wie TIA, ETSI, JIS usw. erarbeitet wurden, darf in einem Literaturverzeichnis als Anhang zur Fachgrundspezifikation verwiesen werden.

Einige LWL-Spleißanordnungen erfordern besondere Qualifizierungsanforderungen, die nicht allgemein gelten dürfen. Dies betrifft die Konstruktion einzelner Bauelemente, spezialisierte Betriebswerkzeuge oder besondere Anwendungsverfahren. In diesem Fall sind Anforderungen notwendig, mit denen ein gleichbleibendes Betriebsverhalten bzw. eine angemessene Sicherheit sichergestellt werden und die einen zusätzlichen Leitfadens für die vollständige Produktspezifikation bieten. Diese Erweiterungen sind immer dann verbindlich, wenn sie für das Vorbereiten, Zusammenfügen oder Installieren eines LWL-Spleißes entweder für den Feldeinsatz oder zur Vorbereitung von Prüflingen für Qualifikationsprüfungen angewendet werden. Die zutreffende Spezifikation muss sämtliche Festlegungen eindeutig aufzeigen. Konstruktions- und bauartabhängige Erweiterungen dürfen jedoch nicht allgemein gelten.

Im Falle entgegenstehender Anforderungen muss die Rangordnung absteigend wie folgt sein: Fachgrundspezifikation vor verbindlicher Erweiterung vor Vordruck für die Bauartspezifikation vor Bauartspezifikation vor anwendungsspezifischer Erweiterung.

Beispiele für normative Erweiterungen bei LWL-Steckverbindern sind:

- die Anwendung von IEC 61754-4 und IEC 61754-20 zur teilweisen Erstellung einer zukünftigen Spezifikation IEC 60874 für einen Duplex-Hybridsteckverbinderadapter der Bauart „SC/LC“;
- die Anwendung von IEC 61754-13 und IEC 60869-1 zur teilweisen Erstellung einer zukünftigen Spezifikation IEC 60874 für einen integrierten gedämpften LWL-Steckverbinder der Bauart „FC“;
- die Anwendung von IEC 61754-20 und IEC 61073-1 zur teilweisen Erstellung einer zukünftigen Spezifikation IEC 60874 für eine Duplex-Buchse „LC“ mit integrierten mechanischen Spleißen.

Weitere Beispiele für normative Erweiterungen sind:

- a) Einige Anwendungen in Geschäfts- und Wohngebäuden können eine direkte Verweisung auf spezifische Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften erforderlich machen oder für spezielle Standorte weitere besondere Anforderungen an den Werkstoff hinsichtlich Brennbarkeit und Toxizität enthalten;
- b) spezialisierte Betriebswerkzeuge können eine Erweiterung zur Festlegung besonderer Anforderungen an den Augenschutz, für die Gefährdung durch elektrischen Schlag und die Vermeidung von Verbrennungsgefährdungen oder Isolationsverfahren erforderlich machen, um eine mögliche Entzündung brennbarer Gase zu verhindern.

4.2 Dokumentation

4.2.1 Symbole

Grafische Symbole und Buchstabensymbole sind möglichst IEC 60027, IEC 60617 und IEC/TR 61930 zu entnehmen.

4.2.2 Spezifikationssystem

Diese Spezifikation ist Teil eines dreistufigen IEC-Spezifikationssystems. Untergeordnete Spezifikationen müssen aus Vordrucken für Bauartspezifikationen und den Bauartspezifikationen bestehen. Dieses System ist in Tabelle 1 dargestellt. Für Aufteiler gibt es keine Rahmenspezifikationen.