

DIN EN 50411-3-4

ICS 33.180.20

EntwurfEinsprüche bis 2018-02-15
Ersatz für
E DIN EN 50411-3-4:2015-08

**LWL-Spleißkassetten und -Muffen für die Benutzung in
LWL-Kommunikationssystemen –
Produktspezifikationen –
Teil 3-4: Fasermanagementsystem, modulare Wandspleißverteiler und
Wandverteiler für Steckverbindungen für die Kategorie C und A;
Deutsche Fassung prEN 50411-3-4:2017**

Fibre organisers and closures to be used in optical fibre communication systems –
Product specifications –

Part 3-4: Fibre management systems, wall box for splice to patchcord connections, for
category C and A;

German version prEN 50411-3-4:2017

Organiseurs et boîtiers de fibres à utiliser dans les systèmes de communication par fibres
optiques –

Spécifications de produits –

Partie 3-4: Système de gestion de fibres, boîte murale pour connexion entre épissures et
cordons de brassage, pour les catégories C et A;

Version allemande prEN 50411-3-4:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-12-15 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

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

Gesamtumfang 91 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 50411-3-4:2017 „LWL-Spleißkassetten und -Muffen für die Benutzung in LWL-Kommunikationssystemen – Produktspezifikationen – Teil 3-4: Fasermanagementsystem, modulare Wandspleißverteiler und Wandverteiler für Steckverbindungen für die Kategorie C und A“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und der Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung der prEN 50411-3-4:2017 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument prEN 50411-3-4:2017 „Fibre organisers and closures to be used in optical fibre communication systems – Product specifications – Part 3-4: Fibre management systems, wall box for splice to patchcord connections, for category C and A“ wurde vom TC 86BXA „Fibre Optic Interconnect, Passive and Connectorised Components“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ prEN nur 2 Monate beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ prEN 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 „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

LWL-Spleißkassetten und -Muffen für die Benutzung in
LWL-Kommunikationssystemen –
Produktspezifikationen –
Teil 3-4: Fasermanagementsystem, modulare Wandspleißverteiler
und Wandverteiler für Steckverbindungen für die Kategorie C und A

Fibre organisers and closures to be used
in optical fibre communication systems –
Product specifications –
Part 3-4: Fibre management systems, wall
box for splice to patchcord connections,
for category C and A

Organiseurs et boîtiers de fibres à utiliser dans les
systèmes de communication par fibres optiques –
Spécifications de produits –
Partie 3-4: Système de gestion de fibres, boîte
murale pour connexion entre épissures et cordons
de brassage, pour les catégories C et A

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.
CENELEC Termin: 2017-10-20

Er wurde von CLC/TC 86BXA erstellt.

Wenn aus diesem Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder 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.

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren,
sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Projekt: 62903

Ref. Nr. prEN 50411-3-4:2017 D



Documents
Document Sharing Hub

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
1 Anwendungsbereich.....	7
1.1 Produktdefinition.....	7
1.2 Betriebsumgebung.....	7
1.3 Zuverlässigkeit.....	7
1.4 Qualitätssicherung.....	7
1.5 Zulässige Faser- und Kabeltypen.....	8
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe.....	9
4 Abkürzungen.....	12
5 Beschreibung.....	12
5.1 Wandverteilergehäuse.....	12
5.2 Kabelabdichtungen.....	14
5.3 Kabelverankerung.....	14
5.4 Fasermanagementsystem.....	15
5.5 Patchkabel und Anschlussfasern.....	15
5.6 Adapter.....	15
5.7 Passive optische Bauteile.....	15
5.8 Werkstoffe.....	16
5.9 Beschriftung und Kennzeichnung.....	16
6 Ausführungen.....	16
7 Maßanforderungen.....	21
8 Prüfungen.....	22
8.1 Stichprobengröße.....	22
8.2 Vorbereitung der Prüflinge.....	22
8.3 Prüf- und Messverfahren.....	26
8.4 Prüfreihenfolge.....	26
8.5 Kriterien für das Bestehen/Nichtbestehen.....	26
9 Prüfbericht.....	26
10 Anforderungen an das Betriebsverhalten.....	26
10.1 Anforderungen an Maße und Aufschriften.....	26
10.2 Kriterien für das Betriebsverhalten hinsichtlich Dichtheit, optischer Funktion und Aussehen.....	27
10.3 Mechanische Dichtheit, Anforderungen an das Betriebsverhalten.....	28
10.4 Umgebungsabdichtung, Anforderungen an das Betriebsverhalten.....	30
10.5 Anforderungen an das mechanisch-optische Betriebsverhalten.....	31
10.6 Umgebungsbezogene optische Anforderungen an das Betriebsverhalten.....	33
10.7 Werkstoffanforderungen.....	34
Anhang A (informativ) Einzelheiten zu Fasern für Prüfmuster.....	35

	Seite
Anhang B (informativ) Anforderungen an die Stichprobengröße	36
Anhang C (informativ) In dieser Norm behandelte Familien von Fasermanagementsystemen	37
Anhang D (informativ) Maße von FMS der Bauart M für Mehrfachelemente und Mehrfachband	39
Anhang E (informativ) Maße von FMS der Bauart S für Einzelschaltung, Einzelelement und Einzelband	40
Anhang F (informativ) Steckverbindermaße für Adapter, Stecker und Kabelbaugruppen	42
Literaturhinweise	43

Bilder

Bild 1 – Fasermanagementkonfigurationen in Wandverteilergehäusen	13
Bild 2 – Direkte Spleißanwendungen	13
Bild 3 – Optische Verbindungsanwendungen	14
Bild 4 – Optische Kreuzverbindungsanwendungen	14
Bild 5 – Maße von Wandverteilern	21
Bild 6 – Konfiguration optischer Prüflinge	23
Bild 7 — SC-Konfiguration der optischen Prüflinge	24
Bild 8 — SE- oder ME-Konfiguration der optischen Prüflinge	24
Bild 9 — SR-Konfiguration der optischen Prüflinge	25
Bild 10 — MR-Konfiguration der optischen Prüflinge	25
Bild C.1 – „Baum“- „Buch“- und „Musikautomat“-artige Fasermanagementsysteme	38
Bild D.1 – Außenmaße des Fasermanagementsystems der Bauart M	39
Bild E.1 – Außenmaße des Fasermanagementsystems der Bauart S	40
Bild F.1 – Verbindungsmaße	42

Tabellen

Tabelle 1 — Lichtwellenleiter-Wandverteiler, für Kategorie C und A – Ausführungen	16
Tabelle 2 — Ausführung X _g für SC- und SR-Spleißkassetten und Simplex-Steckverbinder	18
Tabelle 3 — Ausführung X _g für SE- oder ME-Spleißkassetten mit Simplex-Steckverbindern	19
Tabelle 4 — Ausführung X _g für SC- und SR-Spleißkassetten mit Duplex-Steckverbinder	19
Tabelle 5 — Ausführung X _g für SE- oder ME-Spleißkassetten mit Duplex-Steckverbindern	20
Tabelle 6 – Größtmaße von Wandverteilern	21
Tabelle 7 – Kriterien für das Betriebsverhalten hinsichtlich Dichtheit, optischer Funktion und Aussehen	27
Tabelle 8 – Mechanische Dichtheit, Anforderungen an das Betriebsverhalten	28
Tabelle 9 – Umgebungsabdichtung, Anforderungen an das Betriebsverhalten	30
Tabelle 10 – Anforderungen an das mechanisch-optische Betriebsverhalten	31
Tabelle 11 – Umgebungsbezogene optische Anforderungen an das Betriebsverhalten	33
Tabelle 12 – Werkstoffanforderungen	34
Tabelle A.1 – Faserbezugswerte für EN 60793-2-50:2016, Typ B1.3	35
Tabelle A.2 – Faserbezugswerte für EN 60793-2-50:2016, Typ B6_a1	35

	Seite
Tabelle B.1 – Mindestanforderungen an die Stichprobengröße	36
Tabelle D.1 – FMS der Bauart M – Mehrfachelement- und Mehrfachband-Faser	39
Tabelle E.1 – Außenmaße des Fasermanagementsystems der Bauart S	41
Tabelle E.2 – Größtes Fassungsvermögen von FMS der Bauart S – SC, SE und SR	41
Tabelle F.1 – Verbindungsmaße	42

Europäisches Vorwort

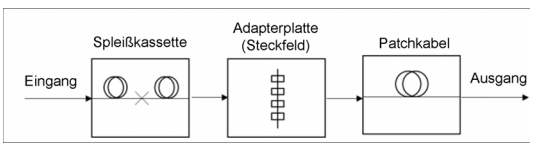
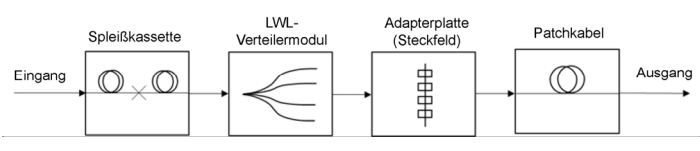
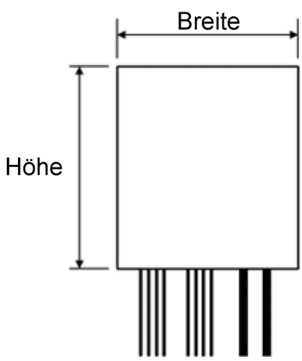
Dieses Dokument (prEN 50377-14-1:2017^{N1)}) wurde erstellt von CLC/TC 86BXA „Fibre optic interconnect, passive and connectorised components“.

Dieses Dokument wird zur Zeit zur Abstimmung vorgelegt.

Dieses Dokument ersetzt EN 50377-14-1^{N2)}.

^{N1)} Nationale Fußnote: Fehler in prEN. Richtig ist prEN 50411-3-4.

^{N2)} Nationale Fußnote: In der prEN ist fälschlicherweise EN 50377-14-1 angegeben.

LWL-Spleißkassetten und -Muffen für die Benutzung in LWL-Kommunikationssystemen – Produktspezifikationen – Teil 3-4: Fasermanagementsysteme, Wandverteiler für Verbindungen von Spleißen zu Patchkabeln für die Kategorie C und A								
Beschreibung	Typische Installationskonfiguration		Typische Montagemöglichkeiten					
An Wand oder Mast montiertes Gehäuse	Faserverteilergehäuse		Vertikale Wand (außen oder innen) An Mast oder Wand montiert (oberirdisch) In Straßenausstattung (Schrank oder Untersätze)					
Typische Fasermanagementkonfigurationen								
								
Betriebsumgebungen								
Anwendungen: Lichtwellenleiter-Kabelnetze Für Anwendungen in Innenräumen und oberirdisch im Freien			EN 61753-1 Ausgabe 2, Kategorie C EN 61753-1 Ausgabe 2, Kategorie A					
Modulare Adapterplatten für folgende Steckverbinder								
Steckverbinder- bauart	Adaptergröße	Norm						
SC	Simplex oder Duplex	EN 61754-4						
LC	Simplex oder Duplex	EN 61754-20						
LSH	Simplex oder Duplex	EN 61754-15						
LF3	Simplex oder Duplex	EN 61754-28						
MPO	Simplex	EN 61754-7						
LX.5	Simplex oder Duplex	EN 61754-23						
Fasertrennungsebenen in Fasermanagementsystemen								
Einzelschaltung (1, 2 oder 4 Fasern je Kassette) Einzelelement (8 oder 12 Fasern je Kassette) Mehrfachelement (144 Fasern je Kassette)			Einzelband (1 Band je Kassette) Mehrfachband (12 Bänder je Kassette)					
Maße								
Gehäusegrößen: 24, 48, 72, 96 und 144 Fasern (4 bis 144 Verbindungen)								
				Wandverteiler Größe	Verbindung Anzahl	Breite mm	Höhe mm	Tiefe mm
				A	24	465	330	225
				B	48	465	405	225
				C	72	465	480	225
				D	120	465	555	225
				E	144	465	630	225
ANMERKUNG Kabel treten von unten in den Wandverteiler ein und aus dem Wandverteiler aus.								

1 Anwendungsbereich

1.1 Produktdefinition

Diese Europäische Norm enthält die maßbezogenen, optischen, mechanischen und umgebungsbezogenen Anforderungen an das Betriebsverhalten eines vollständig installierten Lichtwellenleiter-Wandverteilers, um dieses Produkt als ein EN-Normprodukt einstufen zu können.

Die typische Konfiguration ist das Spleißen ankommender Fasern an optionale LWL-Verteiler und/oder Anschlussfasern, wobei Anschlussfaser-Stecker an einer Seite mit Patchkabel-Steckern an der anderen Seite unter Verwendung von Adaptern verbunden werden.

Ein Wandverteiler ist ein Schutzgehäuse, das ein Fasermanagementsystem, Spleißkassetten mit unterschiedlichen Fasertrennungsebenen und Steckverbinder-Montageplatten enthält. Der Wandverteiler kann eins oder mehr des Folgenden enthalten:

- Ablage und Führung für Fasern und Kabel;
- Ablage für Kabel mit ungeschnittener Faser;
- Spleißkassetten;
- Adapter und Steckverbinder;
- passive optische Bauteile (optische LWL-Verteiler oder WDM).

Ein Wandverteiler kann oberirdisch an einer vertikalen Fläche in Innenräumen oder im Freien installiert werden. Wenn es erforderlich ist, den Wandverteiler mit gesteckten Kabeln versetzen zu können, müssen folgende zusätzliche Prüfungen durchgeführt werden:

- Kabelbiegung;
- Kabeltorsion.

Dieses Dokument legt die Anzahl von Spleißkassetten und das Fassungsvermögen für Spleiße/Steckverbinder für jede Fasertrennungsebene fest. Das größte Fassungsvermögen beträgt 144 Steckverbinder und Spleiße. Für Gehäuse mit einer größeren Anzahl von Spleißen und Steckverbindern sollte das Dokument prEN 50411-4-1 (Schränke) verwendet werden.

Wandverteiler ausschließlich für Spleiße werden in EN 50411-3-1:2012 behandelt.

1.2 Betriebsumgebung

Die ausgewählten Prüfungen, zusammen mit Schärfegrad und Dauer, sind repräsentativ für oberirdische Innen- und Außenanlagen, die definiert sind durch:

- EN 61753-1 Ausgabe 2 (20xx):
- Kategorie C: Kontrollierte Umgebung (innen);
 - Kategorie A: Luftumgebung (oberirdisch).

1.3 Zuverlässigkeit

Obwohl die erwartete Betriebslebensdauer des Produkts in dieser Umgebung 20 Jahre beträgt, garantiert die Einhaltung dieser Europäischen Norm nicht die Zuverlässigkeit des Produkts. Diese sollte anhand eines anerkannten Zuverlässigkeitsbewertungsprogramms vorausberechnet werden.

1.4 Qualitätssicherung

Die Einhaltung dieser Europäischen Norm garantiert nicht die Gleichmäßigkeit bei der Fertigung des Produktes. Diese sollte durch ein anerkanntes Qualitätssicherungsprogramm aufrechterhalten werden.

1.5 Zulässige Faser- und Kabeltypen

Diese Norm für Wandverteiler umfasst Einmodenfasern nach EN 60793-2-50 und A1a- und A1b-Mehrmodenfasern nach EN 60793-2-10 sowie alle LWL-Kabel der Reihe EN 60794 mit verschiedenen Faserfassungsvermögen, Typen und Konstruktionen, solange ihre Befestigung im Schrank nicht dem Mindestbiegeradius von Faser oder Kabel widerspricht.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529)*

EN 60695-11-10, *Prüfungen zur Beurteilung der Brandgefahr – Teil 11-10: Prüfflammen – Prüfverfahren mit einer 50-W-Prüfflamme horizontal und vertikal (IEC 60695-11-10)*

EN 60754-1, *Prüfung der bei der Verbrennung der Werkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen entstehenden Gase – Teil 1: Bestimmung des Gehaltes an Halogenwasserstoffsäure*

EN 60793-2-10, *Lichtwellenleiter – Teil 2-10: Produktspezifikationen – Rahmenspezifikation für Mehrmodenfasern der Kategorie A1 (IEC 60793-2-10)*

EN 60793-2-50:2016, *Lichtwellenleiter – Teil 2-50: Produktspezifikationen – Rahmenspezifikation für Einmodenfasern der Kategorie B (IEC 60793-2-50:2016)*

EN 60794-2, *Lichtwellenleiterkabel – Teil 2: Rahmenspezifikation – Innenkabel (IEC 60794-2)*

EN 60794-3, *Lichtwellenleiterkabel – Teil 3: LWL-Außenkabel - Rahmenspezifikation (IEC 60794-3)*

EN 60794-5, *Lichtwellenleiterkabel – Teil 5: Rahmenspezifikation – Mikrorohr-Verkabelung zur Installation durch Einblasen (IEC 60794-5)*

EN 61300-2-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-1: Prüfungen – Schwingung (sinusförmig) (IEC 61300-2-1)*

EN 61300-2-4, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-4: Zugfestigkeit von Faser- oder Kabelanschluss (IEC 61300-2-4)*

EN 61300-2-9, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauelemente – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-9: Prüfungen – Schocken (IEC 61300-2-9)*

EN 61300-2-12, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-12: Prüfungen – Schlag (IEC 61300-2-12)*

EN 61300-2-22, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-22: Prüfungen – Temperaturwechsel (IEC 61300-2-22)*

EN 61300-2-26, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-26: Prüfungen – Salznebel (IEC 61300-2-26)*

EN 61300-2-33, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-33: Prüfungen – Montage und Demontage von mechanischen LWL-Spleißen, Fasermanagementsystemen und Muffen (IEC 61300-2-33)*

EN 61300-2-34, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 2-34: Beständigkeit von Verbindungsbauteilen und Muffen gegen Lösemittel und verschmutzende Flüssigkeiten (IEC 61300-2-34)*

EN 61300-3-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-1: Untersuchungen und Messungen – Sichtprüfung (IEC 61300-3-1)*

EN 61300-3-3, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-3: Untersuchungen und Messungen – Aufzeichnung der Änderung von Dämpfung und Rückflussdämpfung (IEC 61300-3-3)*

EN 61300-3-28, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Grundlegende Prüf- und Messverfahren – Teil 3-28: Untersuchungen und Messungen – Transiente Dämpfung (IEC 61300-3-28)*

EN 61754-4, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 4: Steckverbinderfamilie der Bauart SC (IEC 61754-4)*

EN 61754-7, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 7: Steckverbinderfamilie der Bauart MPO (IEC 61754-7)*

EN 61754-15, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 15: Steckverbinderfamilie der Bauart LSH (IEC 61754-15)*

EN 61754-20, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 20: Steckverbinderfamilie der Bauart LC (IEC 61754-20)*

EN 61754-23, *Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 23: Steckverbinderfamilie der Bauart LX.5 (IEC 61754-23)*

EN 61754-28, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Steckgesichter von Lichtwellenleiter-Steckverbindern – Teil 28: Steckverbinderfamilie der Bauart LF3 (IEC 61754-28)*

EN 61753-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Betriebsverhalten – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 61753-1)*

EN 61756-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Schnittstellennorm für Einzelfasermanagementsysteme – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 61756-1)*

EN 61758-1, *Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile – Schnittstellennorm für Muffen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 61758-1)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1.1

aktive oder signalführende Faser (en: active or live fibre)

Faser in einem optischen Schaltkreis oder Knoten, die ein optisches Signal überträgt

3.1.2

Adapter

Bauteil, das die Verbindung eines Steckverbinders mit einem anderen optischen Bauteil wie einem Stecker, einem aktiven Gerät, einem Schalter, einem Verzweiger usw. gestattet

3.1.3

Gehäuse

Druckausgleichs-Schutzgehäuse, das dauerhaft an einer vertikalen Wand oder einem vertikalen Mast angebracht ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Gehäuse ist nicht speziell so entworfen, dass es die Bewegung von Kabeln (z. B. Torsion, Biegung) an den Kabelöffnungen während des Betriebs erlaubt.

3.1.4

Kabelelement

Gruppierung von Fasern unter dem Kabelmantel

3.1.5

Steckverbinder

Bauteil, üblicherweise an einem Kabel oder Geräteteil angebracht, um das Anschließen und Trennen von LWL-Kabeln zu ermöglichen

3.1.6

Aufteilung

passives optisches Bauteil, das einen Übergang von einem Einzelband oder Einzelelement zu individuellen Fasern zur Verfügung stellt

3.1.7

Fasermanagementsystem

FMS

System zur Kontrolle, zum Schutz und zur Aufbewahrung von Spleißen, Steckverbindern, passiven optischen Bauteilen und Fasern von ankommenden zu abgehenden Kabeln

Anmerkung 1 zum Begriff: Aufbewahrung und Schutz von Steckverbindern und passiven optischen Bauteilen sind eingeschlossen. Ein FMS ist zur Installation in einem Schutzgehäuse vorgesehen.

3.1.8

Druckausgleichsgehäuse

Schutzgehäuse, das den freien Luftaustausch mit der Umgebung gestattet. Eine Druckausgleichsmuffe ist, obwohl sie wie eine abgedichtete Muffe aussehen kann, nicht dafür entworfen, veränderlichen Über- oder Unterdruck aufzunehmen, der durch Temperaturwechsel oder Luftdruckänderungen hervorgerufen wird. Druckausgleichsmuffen werden oberirdisch zur Verbindung von Kabeln verwendet

Anmerkung 1 zum Begriff: Begrenztes Eindringen von Wasser und/oder Staub ist möglich. Druckausgleichsmuffen sind nicht zur Verwendung in Gebieten vorgesehen, die Überschwemmung oder Untertauchen unter Wasser ausgesetzt sind.

3.1.9

Mikrorohr

kleines, flexibles leichtes Rohr mit einem Außendurchmesser zwischen 3 mm und 16 mm

3.1.10

Mehrfachelement (en: multiple element)

ME

mehrere Einzelelemente

3.1.11

Mehrfachband (en: multiple ribbon)

MR

mehrere Einzelbänder

3.1.12

Mehrfachband-Managementsystem

bietet alle nötigen Einrichtungen zur Verbindung einer festgelegten Anzahl von ankommenden und abgehenden Fasern/Kabeln. Es besteht aus Aufbewahrung und Schutz von Bändern und Verbindungen in einer Kassette für mehr als ein einzelnes Band

3.1.13

passives optisches Bauteil

optisches Bauteil oder optische Baugruppe, das/die neben den optischen Eingangssignalen keine Energiequelle für den Betrieb benötigt oder die dynamischen oder statischen Eigenschaften optischer Signale unter Verwendung einer Energiequelle regelt; ein passives optisches Bauteil erzeugt niemals eine Verstärkung der optischen Signalleistung

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele sind optische Dämpfungsglieder und passive Verzweiger.

3.1.14

Patchkabel

Kombination von Faserkabel und Steckverbindern mit festgelegtem Betriebsverhalten, verwendet als einzelne Einheit, die dazu vorgesehen ist, Teil eines Faserverteilsystems zu sein. Ein Stück Faserkabel ist an jedem Ende mit einem Steckverbinder abgeschlossen

3.1.15

Anschlussfaser

ein Stück Faserkabel, das an einem Ende mit einem Steckverbinder abgeschlossen ist

3.1.16

Einzelschaltung (en: single circuit)

SC

optische Schaltung, bestehend aus einer oder mehr als einer Faser, die einen Abschluss zur Verfügung stellt

3.1.17

Einzelschaltungs-Managementsystem

bietet alle nötigen Einrichtungen zur Verbindung einer festgelegten Anzahl von ankommenden und abgehenden Fasern/Kabeln. Es besteht aus Aufbewahrung und Schutz von Fasern/Bändern und Verbindungen in einer oder mehreren Kassetten

Anmerkung 1 zum Begriff: Störungen in Betrieb befindlicher Schaltungen durch Zugang zu benachbarten Schaltungen sollten so gering wie möglich sein. Die Störungen sollten innerhalb von zulässigen Grenzwerten bleiben, die in zugehörigen Betriebsverhaltensnormen angegeben sind.

3.1.18

Einzelelement (en: single element)

SE

Kabelunterbaugruppe, bestehend aus einem oder mehreren Lichtwellenleitern in einer gemeinsamen Umhüllung, z. B. einem Rohr, oder in einer Kammer eines Kammerkabels (Kabels mit Kammerelementen)

Anmerkung 1 zum Begriff: Einzelelemente haben mehr als einen Abschluss oder mehr als eine Schaltung.

Anmerkung 2 zum Begriff: Faserbänder sind Einzelelemente.

3.1.19

Einzelband (en: single ribbon)

SR

Kabelunterbaugruppe, bestehend aus einem optischen Band. Ein Einzelband ist eine Gruppe von Fasern mit einem Abschluss von üblicherweise 4, 8 oder 12 Fasern

3.1.20

Spleißkassette

Struktur, die die Aufbewahrung von Faserspleißen in einer ordentlichen Weise organisiert und kontrolliert, zusammen mit den zugehörigen überschüssigen nicht verkabelten Faserstücken. Sie kann eine Spleißkassette oder Teil einer Spleißkassette sein

Anmerkung 1 zum Begriff: Es gibt viele verschiedene Namen für diese Struktur; in diesem Dokument wird der Name Spleißkassette verwendet.

3.1.21

transiente Dämpfung

kurzzeitige (Millisekunden) umkehrbare Änderung der optischen Übertragungseigenschaften, die durch optische Unregelmäßigkeit, physische Defekte und Änderungen der Dämpfung (z. B. Biegedämpfung) entsteht, üblicherweise verursacht durch mechanische Beanspruchung

3.1.22

ungeschnittene Faser

bereits installierte, dunkle oder nicht aktive Faser, die üblicherweise an einem Verteilerpunkt eines Lichtwellenleiternetzes gelagert wird, wie Kreuzverbindungsschränken oder Muffen. Dies erlaubt eine spätere Verbindung mit anderen Fasern, ohne abgeschlossen zu sein

Anmerkung 1 zum Begriff: Für diesen Zweck werden die Rohre, die die Fasern oder Faserschleifen schützen, üblicherweise so gelagert, dass das in das Rohr oder die Faseraufbewahrungseinrichtung eingeführte Kabel nicht geschnitten ist, sondern nur der Kabelmantel auf einer festgelegten Länge entfernt ist. Der abgemantelte und für die Installation gesäuberte Kabelabschnitt und die anzuschließenden Fasern werden entsprechend verbunden. Die ungeschnittenen Rohre oder Fasern werden z. B. in einer platzsparenden Schleife abgelegt. Das Rohr und die Faser werden nur bei Bedarf wie üblich geschnitten und angeschlossen.

4 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Abkürzungen.

FMS	Fasermanagementsystem
FTTH	Faser bis zur Wohnung (en: fibre to the home)
ID	Innendurchmesser
ME	Mehrfachelement
MR	Mehrfachband
NA	Nicht zutreffend
OD	Außendurchmesser
PS	Produktspezifikation
SC	Einzelschaltung (en: single circuit)
SE	Einzelelement (en: single element)
SR	Einzelband (en: single ribbon)
WDM	Wellenlängenmultiplexer (en: wavelength division multiplexer)

5 Beschreibung

5.1 Wandverteilergehäuse

Ein LWL-Wandverteiler besteht aus einem Gehäuse, das an einer Wand oder einem Mast befestigt ist und die Enden des abgeschlossenen Kabels oder Mikrorohrs enthält. Die Konstruktion des Wandverteilergehäuses muss die Verbindung von Kabelenden oder Fasereinheiten gestatten.

Ein Wandverteiler bietet Möglichkeiten zur Ablage und zum Schutz der Fasern, Spleiße, Steckverbinder und anderer passiver optischer Bauteile.

Ein Wandverteiler für eingeklebte Kabel oder Fasern enthält einen Bereich, in dem die Enden der Mikrorohre oder der geschützten Mikrorohre, die mit Wasser- und Gassperren abgeschlossen sein können, angeordnet sind.

Die Konstruktion des Wandverteilers kann die Verbindung von wenigstens einem Paar von Kabeln erlauben, die sich nicht am Ende eines Kabelabschnitts befinden, ohne alle Fasern zwischen beiden Kabelöffnungen zu schneiden. Diese Anwendung ist allgemein bekannt als Verteilverbinder oder externer Knoten, wird aber auch Mid-Span- oder Ballonspleiß-Wandverteiler genannt.

Ein Wandverteiler muss wieder geöffnet werden können, ohne den Datenfluss der aktiven Schaltungen im Gehäuse zu unterbrechen oder zu stören.

Die hauptsächlichen Fasermanagementkonfigurationen von LWL-Wandverteilergehäusen in dieser Spezifikation sind in Bild 1 angegeben.

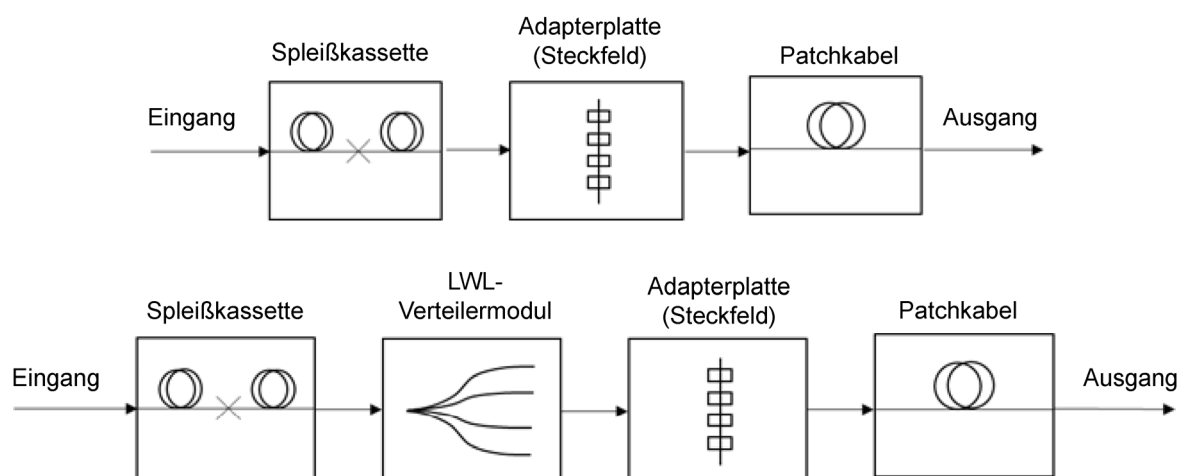


Bild 1 – Fasermanagementkonfigurationen in Wandverteilergehäusen

Andere Konfigurationen können verwirklicht werden wie in den Bildern 2, 3 und 4 gezeigt, in diesen Fällen ist das Fassungsvermögen für Spleiße oder Verbindungen jedoch nicht optimal. Für folgende Anwendungen sind andere Produkte von größerer Bedeutung:

1) Direkte Spleißanwendungen:

Diese Konfigurationen werden in EN 50411-3-1 behandelt, können aber ebenso mit dem in dieser Spezifikation beschriebenen Produkt verwirklicht werden.

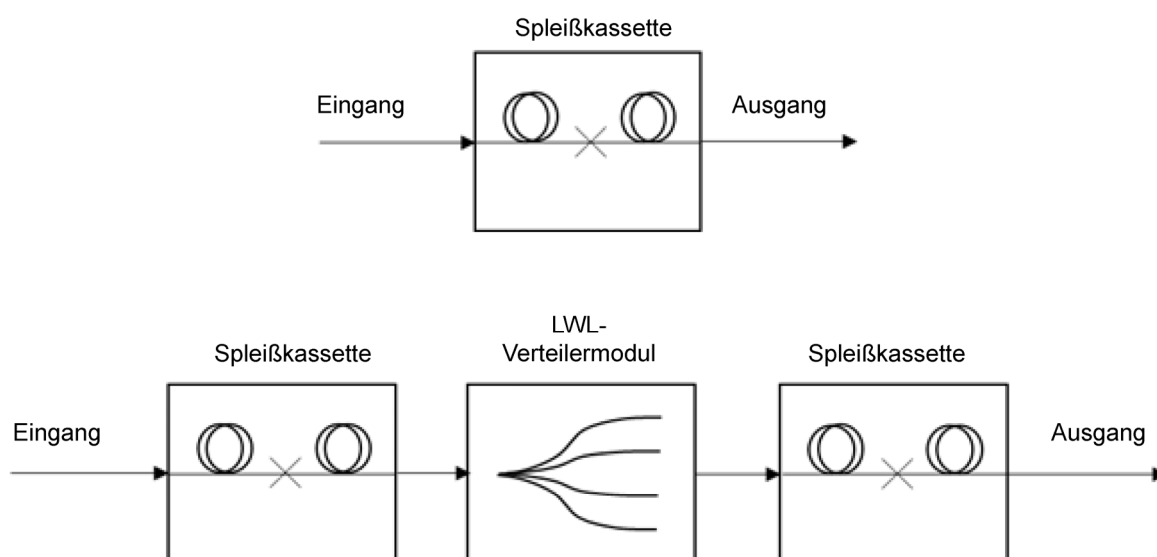


Bild 2 – Direkte Spleißanwendungen

2) Verbindungsanwendung:

Der Wandverteiler kann mit mehr Spleißkassetten ausgestattet sein, als für übliche Anwendungen erforderlich sind, daher kann er für optische Anwendung wie in Bild 3 gezeigt verwendet werden. Diese Anwendung gehört nicht zum Anwendungsbereich dieser Norm, kann aber ebenfalls mit den in dieser Spezifikation beschriebenen Produkten verwirklicht werden. Für optische Verbindungsanwendungen mit einer größeren Zahl an Fasern, wie in Bild 3 gezeigt, werden die in der Reihe EN 50411-4 beschriebenen Straßen- oder Wandschränke als geeigneter angesehen.

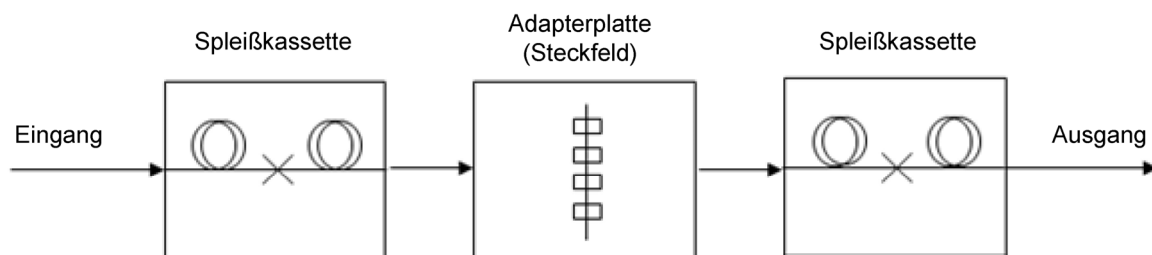


Bild 3 – Optische Verbindungsanwendungen

3) Kreuzverbindungsanwendung:

Wegen seiner kompakten Größe kann in einem Wandverteiler nur eine begrenzte Kabel-Überlänge gelagert werden. Für optische Kreuzverbindungsanwendungen mit einer größeren Zahl an Fasern, wie in Bild 4 gezeigt, werden die in der Reihe EN 50411-4 beschriebenen Straßen- oder Wandschränke als geeigneter angesehen.



Bild 4 – Optische Kreuzverbindungsanwendungen

5.2 Kabelabdichtungen

Für Umgebungskategorie A müssen die Kabeleingangs- und -ausgangsöffnungen des Wandverteilers ein Abdichtungs- und Befestigungssystem haben, das sein kann:

- a) wärmeaktiviert durch eine Wärmequelle, zum Beispiel elektrisch, infrarot, Heißluft oder Flamme:
 - 1) wärmeschrumpfende Werkstoffe;
 - 2) Heißklebstoffe;
 - 3) Polyäthylen-Spritzschweißen;
- b) kalt angewendet:
 - 1) Kitt, Bänder, Leime, Vergussmassen, Gels und Kaltklebstoffe;
 - 2) Dichtungsringe, Kabeldurchführungen, Gummiformen, vorgeschäumte Rohre;
- c) eine Kombination aus wärmeaktiviert und kalt angewendet.

5.3 Kabelverankerung

Der äußere Kabelmantel und die zentralen Entlastungselemente müssen an den Metallteilen des Gehäuses befestigt werden. Die Kabelverankerung darf nicht gestört werden, wenn das Gehäuse geöffnet wird und Kabel hinzugefügt werden. Verbindungskabel mit kleinem Durchmesser, Leitungen oder Mikrorohre werden

gewöhnlich durch mechanisches Klemmen am äußeren Kabelmantel befestigt. Die Konstruktion der Kabelschellen darf keinerlei Verschlechterung des optischen Betriebsverhaltens der Kabel verursachen.

5.4 Fasermanagementsystem

Da FMS bietet Mittel zur Kontrolle, zum Schutz und zur Aufbewahrung von Spleißen, Steckverbindern, passiven optischen Bauteilen und Fasern von ankommenden zu abgehenden Kabeln. Das Fasermanagementsystem im Gehäuse muss den Anforderungen von EN 61756-1 entsprechen.

Faserschaltungen können zu einer geeigneten Trennungsebene SC, SE, SR, ME und MR getrennt werden. Dies begrenzt die Gefahr einer Unterbrechung des Datenflusses auf die Fasern, die zur selben Gruppe von Schaltungen gehören.

ANMERKUNG 1 Die in diesem Dokument behandelten Familien von FMS sind im Anhang C aufgelistet.

ANMERKUNG 2 Die Definitionen der Fasertrennungsebenen SC, SE, SR, ME, MR sind in Abschnitt 3 aufgeführt.

Der kleinste Biegeradius der unten aufgelisteten Faser hängt von ihrem Typ und der gelagerten Länge ab und gilt für alle Betriebswellenlängen:

- EN 60793-2-10, Mehrmodenfaser des Typs A1: 30 mm;
- EN 60793-2-10, Mehrmodenfaser des Typs A1a.xb (x legt die Bandbreiteklasse 1, 2, 3 oder 4 fest) mit Kerndurchmesser 50 µm und verbesserter Makrobiegedämpfung: 20 mm, jedoch sind 15 mm erlaubt bei einer Gesamtlänge kleiner als 0,2 m;
- EN 60793-2-50, Einmodenfaser der Typen B 1.1 und B 1.3 ist 30 mm, jedoch sind 20 mm erlaubt bei einer Gesamtlänge kleiner als 2 m;
- EN 60793-2-50, Einmodenfaser des Typs B6 (ITU-T G.657) ist 20 mm, jedoch werden 15 mm akzeptiert bei insgesamt gelagerten Längen kleiner als 0,5 m.

Für andere, oben nicht aufgeführte Fasertypen muss der Mindestlagerradius 30 mm betragen.

ANMERKUNG 3 EN 61756-1 stellt empfohlene Lagerradien für Einmodenfasertypen und verschiedene Netztypen zur Verfügung, wobei Ausfallwahrscheinlichkeit und Dämpfungszunahme berücksichtigt werden.

5.5 Patchkabel und Anschlussfasern

Patchkabel und Anschlussfasern mit optischen Steckverbindern werden in Fasermanagementsystemen verwendet, bei denen häufiges Neukonfigurieren erwartet wird. Das Fasermanagementsystem muss Mittel zur Handhabung der damit zusammenhängenden Überlängen in einer ordentlichen Weise bereitstellen (d. h. kontrollierter Biegeradius, Zugänglichkeit, begrenzte Anzahl an Kreuzungen).

5.6 Adapter

Adapter werden gewöhnlich auf eine Adapterplatte oder an das Modul montiert, das die passiven optischen Bauteile enthält. Alle Adapter müssen deutlich und eindeutig durch eine Beschriftung oder durch ihre Anordnung auf der Adapterplatte identifizierbar sein.

5.7 Passive optische Bauteile

Passive optische Bauteile können in FMS-Spleißkassetten oder in getrennt montierten Modulen oder Kassetten installiert werden. Typische passive optische Geräte sind LWL-Verteiler, Wellenlängenmultiplexer (WDM) und Aufteilungen.

5.8 Werkstoffe

Alle Werkstoffe, die wahrscheinlich mit Mitarbeitern in Kontakt kommen, müssen einschlägige örtliche Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltvorschriften einhalten.

Alle Bauteile des Wandverteilers müssen Lösungs- und Entfettungsmitteln widerstehen, die gewöhnlich zur Reinigung und Entfettung von Fasern und Kabeln verwendet werden.

Bei Wandverteilern der Kategorie A dürfen die Einflüsse von UV-Licht und Pilzen auf alle freiliegenden Polymerwerkstoffe das Betriebsverhalten des Produkts nicht beeinträchtigen. Die Einflüsse von Pilzen und UV-Licht müssen durch Messung der Verschlechterung einer geeigneten Materialeigenschaft (z. B. Zugfestigkeit und Dehnung) vor und nach der Beanspruchung bestimmt werden.

Das Betriebsverhalten metallischer Teile darf nicht durch korrosive Einflüsse beeinträchtigt werden, denen sie während der Lebensdauer des Produkts ausgesetzt sein können.

Alle Werkstoffe müssen für Wandverteiler der Kategorie C halogenfrei sein, wie in Abschnitt 10 festgelegt. Diese Anforderungen gelten für alle Werkstoffe, aus denen das Gehäuse besteht, ebenso wie für alle Bauteile, die in ihm installiert sind (während des Zusammenbaus und später).

5.9 Beschriftung und Kennzeichnung

Beschriftung/Kennzeichnung der ‚Ausführungsnummer‘ (siehe Abschnitt 6) müssen zusammen mit dem folgenden auf dem Produkt- oder Verpackungsschild vorhanden sein:

- a) Kennzeichnung des Herstellers;
- b) Datumskennung der Herstellung: Jahr/Monat.

Es gibt keine bevorzugte Farbe für den äußeren Werkstoff des Wandverteilers. Wenn eine bestimmte Farbe erforderlich ist, sollte sie dem Lieferanten getrennt von der ‚Ausführungsnummer‘ angegeben werden.

6 Ausführungen

Tabelle 1 — Lichtwellenleiter-Wandverteiler, für Kategorie C und A – Ausführungen (1 von 3)

EN 50411-3-4 — X1 XX2 — XX3 — [XX X4] – XXX5 – XX6 – XX7– X8– X9– X10

Ausführung Nr. X1	Betriebsumgebung
C	Kontrollierte Umgebung (Innenraum)
A	Oberirdisch (im Freien)
B	Sowohl Innenraum- (kontrollierte) als auch Außen- (oberirdische) Umgebungen

Ausführung Nr. XX2	Faseraufbewahrungsradius in der Spleißkassette
20	20 mm für biegungsunempfindliche Fasern (nur FTTH)
30	30 mm für alle Fasertypen

Tabelle 1 (2 von 3)

Ausführung Nr. XX3	Anzahl der Öffnungen
02	2 Kabelöffnungen
03	3 Kabelöffnungen
NN	NN Kabelöffnungen

Ausführung Nr. XX-X4	Steckverbinderbauarten (Nummer abgeleitet von EN 61754-xx-Reihe)
04-1	SC Simplex
04-2	SC Duplex
07-1	MPO
15-1	LSH Simplex
15-2	LSH Duplex
20-1	LC Simplex
20-2	LC Duplex
23-1	LX.5 Simplex
23-2	LX.5 Duplex
28-1	LF3 Simplex
28-2	LF3 Duplex

Ausführung Nr. XXX5	Anzahl von Verbindungen (Die größte Anzahl von Verbindungen hängt von der Größe und dem Fassungsvermögen des Gehäuses ab, wie durch Ausführung X8 festgelegt)
001 bis 999	Anzahl von Verbindungen

Ausführung Nr. XX6	Bauart der Faserspleißkassette (Fasertrennungsebene)
SC	Einzelschaltung (1 bis 4 Einzelfasern)
SE	Einzelelement (12 Einzelfasern)
SR	Einzelband (4 oder mehr Fasern je Band)
ME	Mehrfachelement (1 bis 4, 8 oder 12 Einzelfasern je Kabelelement)
MR	Mehrfachband (12 Fasern je Band)

Ausführung Nr. XX7	Anzahl der Spleißkassetten (Die größte Anzahl von Spleißkassetten hängt von der Größe und dem Fassungsvermögen des Gehäuses ab, wie durch Ausführung X8 festgelegt.)
01 bis 99	Anzahl der Spleißkassetten

Tabelle 1 (3 von 3)

Ausführung Nr. X8	Größe des Wandverteilers
A, B, C, D oder E	Abhängig von der Auswahl von XX-X ₄ , XXX ₅ , XX ₆ und XX ₇ , siehe eine der folgenden Tabellen 2, 3, 4 und 5, um X8 zu finden (Wandverteilergröße).

Ausführung Nr. X9	Aufbewahrung von Kabelementen
Y	Ja
N	Nein

Ausführung Nr. X10	Getrenntes Modul passiver optischer Bauteile
S	Ja
N	Nein

Tabelle 2 — Ausführung X₈ für SC- und SR-Spleißkassetten und Simplex-Steckverbinder

Anzahl von Simplexverbindungen XXX5				004	008	012	016	020	024	028	048	060	072	096	120	132	144
Anzahl von SC- und SR-Kassetten (4 Fasern je Kassette) XX7				01	02	03	04	05	06	07	12	15	18	24	30	33	36
Größtes Spleiß-Fassungsvermögen				004	008	012	016	020	024	028	048	060	072	096	120	132	144
X ₈ Wand- verteiler Größe	Größe Gehäusemaße																
	W Breite mm	H Höhe mm	D Tiefe mm														
A	465	330	225														
B	465	405	225														
C	465	480	225														
D	465	555	225														
E	465	630	225														

Tabelle 3 — Ausführung X_8 für SE- oder ME-Spleißkassetten mit Simplex-Steckverbindern

Anzahl von Simplexverbindungen XXX5				12	24	36	48	60	72	96	120	132	144
Anzahl von SE- oder ME-Kassetten (12 Fasern je Kassette – Einzelfaser oder -band) XX7				01	02	03	04	05	06	08	10	11	12
Anzahl von 4-Faser-Einheiten in SE- oder SR-Kassette (volles Fassungsvermögen)				03	06	09	12	15	18	24	30	33	36
Größtes Spleiß-Fassungsvermögen				12	24	36	48	60	72	96	120	132	144
X_8 Wand- verteiler- größe	Größe Gehäusemaße												
	W Breite mm	H Höhe mm	D Tiefe mm										
A	465	330	225										
B	465	405	225										
C	465	480	225										
D	465	555	225										
E	465	630	225										

Tabelle 4 — Ausführung X_8 für SC- und SR-Spleißkassetten mit Duplex-Steckverbinder

Anzahl von Duplexverbindungen XXX5				002	004	006	008	010	012	014	024	030	036	048	060	066	072
Anzahl von SC- und SR-Kassetten (4 Fasern je Kassette) XX7				01	02	03	04	05	06	07	12	15	18	24	30	33	36
Größtes Spleiß-Fassungsvermögen				004	008	012	016	020	024	028	048	060	072	096	120	132	144
X_8 Wand- verteiler größe	Größe Gehäusemaße																
	W Breite mm	H Höhe mm	D Tiefe mm														
A	465	330	225														
B	465	405	225														
C	465	480	225														
D	465	555	225														
E	465	630	225														

Tabelle 5 — Ausführung X_8 für SE- oder ME-Spleißkassetten mit Duplex-Steckverbindern

Anzahl von Duplexverbindungen XXX5				006	012	018	034	030	036	048	060	066	072
Anzahl von SE- oder ME-Kassetten (12 Faser je Kassette – Einzelfaser oder -band) XX7				01	02	03	04	05	06	08	10	11	12
Anzahl von 4-Faser-Einheiten in SE- oder SR-Kassette (volles Fassungsvermögen)				03	06	09	12	15	18	24	30	33	36
Größtes Spleiß-Fassungsvermögen (Bezugswert)				12	24	36	48	60	72	96	120	132	144
X_8 Wand- verteiler- größe	Größe Gehäusemaße mm												
	W Breite mm	H Höhe mm	D Tiefe mm										
A	465	330	225										
B	465	405	225										
C	465	480	225										
D	465	555	225										
E	465	630	225										

Diese Produktspezifikation betrifft Spleißkassetten von nur einem Typ von Fasertrennungsebenen in Parameter XX6. Wenn andere Trennungsebenen in einem Wandverteiler benötigt werden, kann normalerweise die doppelte Anzahl von SC-Kassetten in dieselbe FMS-Hülle eingesetzt werden wie bei SE.

BEISPIELE

EN 50411-3-4 – X1 XX2 – XX3 – [XX-X4] – XXX5 – XX6 – XX7 – X_8 – X9 – X10

Ausführung: Beschreibung:

X_1	Betriebsumgebungen
XX ₂	Aufbewahrungsradius von Fasern in Spleißkassetten
XX ₃	Anzahl von Kabelöffnungen
XX-X ₄	Steckverbinder-Bauart
XXX ₅	Anzahl von Verbindungen
XX ₆	Faserspleißkassettenbauart
XX ₇	Anzahl der Spleißkassetten
X_8	Größe des Wandverters
X_9	Aufbewahrung für Kabelelemente (für ungeschnittene Kabelelemente; z. B. lose Rohre)
X_{10}	Getrennte Module mit passiven optischen Bauteilen

Es folgen drei typische Beispiele:

1) EN 50411-3-4 – C – 30 – 06 – [20-1] – 036 – SC – 06 – B – Y – N

Kontrollierte Innenraumumgebung, 30 mm Biegeradius, 6 Kabelöffnungen, mit Befestigung für 36 LC-Simplexadapter, Einzelschaltungs-Trennungsebene, 6 Spleißkassetten in einem Wandverteiler der Größe B, mit Ablage für lose Rohre, keine Installation getrennter LWL-Verteilermodule erforderlich.

2) EN 50411-3-4 – B – 30 – 24 – [20-2] – 024 – SC – 24 – C – N – N

Innenraum- und Freiluftumgebung, 30 mm Biegeradius, 24 Kabelöffnungen, Befestigung für 12 Adapter der Bauart LC Duplex, Einzelschaltungs-Fasertrennungsebene, 24 Spleißkassetten in einem Wandverteiler der Größe C, keine Ablage für lose Rohre und keine Installation getrennter LWL-Verteilermodule erforderlich.

3) EN 50411-3-4 – A – 20 – 34 – [15-1] – 048 – SE – 08 – C – Y – S

Freiluftumgebung, 20 mm Biegeradius, 34 Kabelöffnungen, Befestigung für 48 Adapter der Bauart LSH Simplex, Einzelschaltungs-Fasertrennung mit 8 SE-Spleißkassetten in einem Wandverteiler der Größe C, mit Ablagemöglichkeit für lose Rohre und mit getrennten LWL-Verteilermodulen.

7 Maßanforderungen

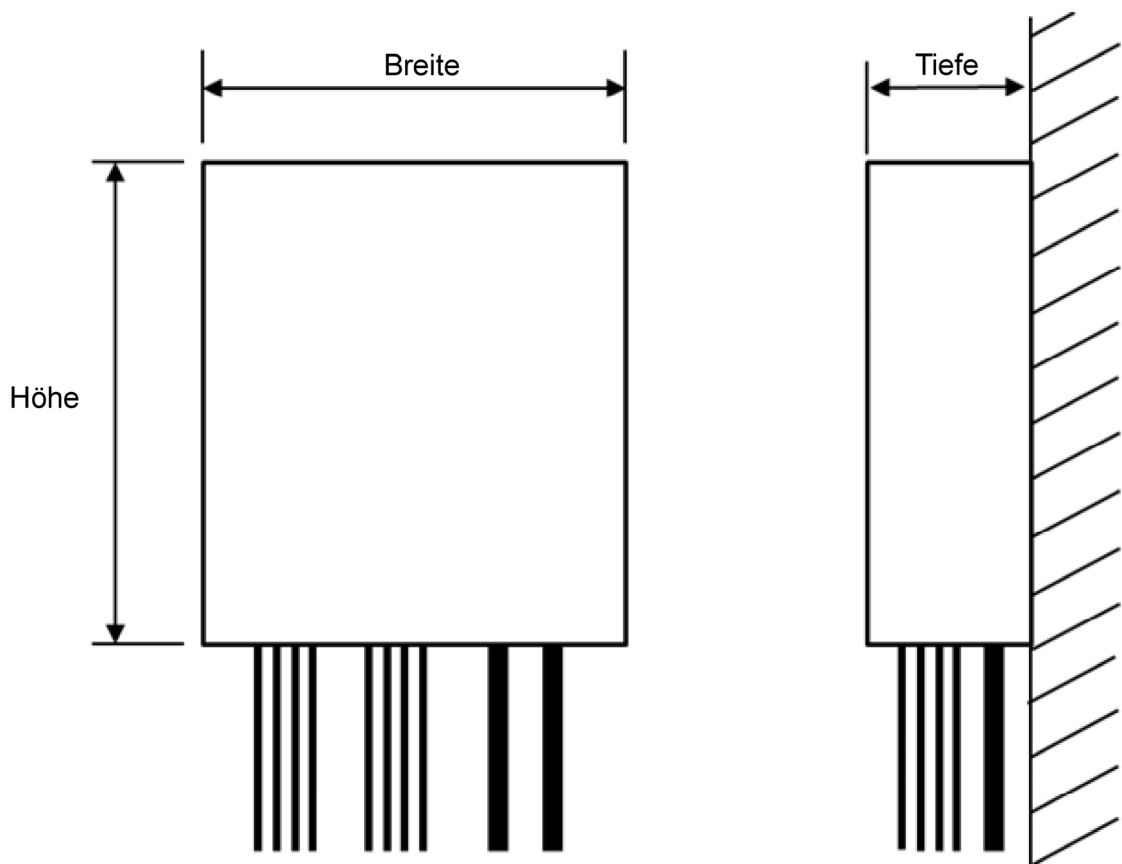


Bild 5 – Maße von Wandverteilern

Tabelle 6 – Größtmaße von Wandverteilern

Wandverteiler Größe	Faserspleiß-/Verbindungs- Fassungsvermögen	Breite mm	Höhe mm	Tiefe mm
A	24	465	330	225
B	48	465	405	225
C	72	465	480	225
D	120	465	555	225
E	144	465	630	225

ANMERKUNG Kabel treten von unten in den Wandverteiler ein und aus dem Wandverteiler aus.

8 Prüfungen

8.1 Stichprobengröße

Für die Prüfung des Abdichtverhaltens und die optische Bewertung dürfen getrennte Prüflinge verwendet werden. Für die Anwendung dieser Norm ist ein Prüfling für die Abdichtung festgelegt als ein Wandverteiler mit mehreren installierten Kabelenden.

Prüflinge für die optische Prüfung müssen wie in 8.2.3 beschrieben aufgebaut sein. Wegen ihrer Komplexität sind aufeinanderfolgende Prüfungen an demselben optischen Prüfling erlaubt.

Die kleinsten empfohlenen Probengrößen sind in Anhang B angegeben.

8.2 Vorbereitung der Prüflinge

8.2.1 Fasertypen für Prüflinge

Die für die optischen Prüflinge ausgewählten Fasern hängen von der Produktausführung XX_2 ab und werden in Anhang A behandelt. Ist der Wandverteiler für Einmodenfaser qualifiziert, so kann er als qualifiziert für Mehrmodenfasern angesehen werden.

8.2.2 Prüflinge für das Abdichtverhalten für Wandverteiler

Prüflinge für das Dichtungsverhalten müssen bis zum größten Fassungsvermögen mit Kabeln und/oder Rohren installiert werden. Die Länge der von den Gehäusen ausgehenden Kabel und Rohre muss groß genug sein, um die Prüfungen auszuführen (üblicherweise 1 m). Die offenen Enden von Kabeln und Rohren müssen abgedichtet werden. Es müssen Kabel mit dem kleinsten und dem größten Durchmesser im Prüfprogramm vertreten sein.

8.2.3 Prüflinge für das optische Verhalten für Wandverteiler

Optische Prüflinge für Gehäuse müssen so aufgebaut sein, dass alle zulässigen Funktionen eines Wandverteilers erfasst werden. Dies muss durch den Aufbau optischer Schaltungen für jede Fasertrennungsebene (üblicherweise SC-, SE-, SR-, ME- oder MR-Spleiße) realisiert werden.

Beide Enden einer Kabelschleife werden im Wandverteiler abgeschlossen (siehe Bild 6). Die Länge der Kabelschleife wird so gewählt, dass sie länger ist als die „Totzone“ eines OTDR. Gewöhnlich wird eine Kabelschleifenlänge von 25 m bis 50 m verwendet. Dies gestattet die Lokalisierung der möglichen Ursachen von optischen Dämpfungen und die Unterscheidung, ob eine Signalveränderung durch das Fasermanagementsystem an einer einzelnen Stelle oder verteilt über die gesamte Länge der Schaltung verursacht wurde, in der mehrere Faserschaltungen in Reihe angeordnet sind.

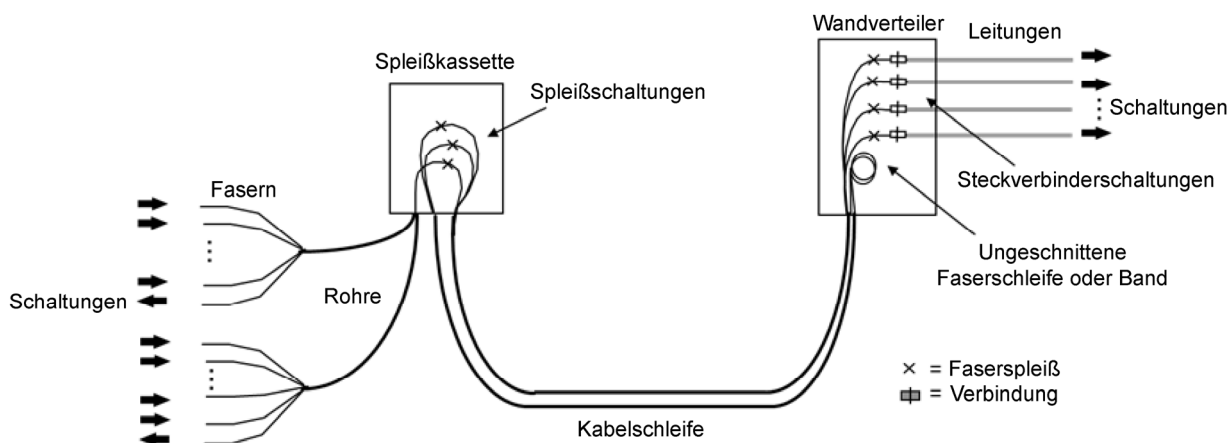


Bild 6 – Konfiguration optischer Prüflinge

Im Wandverteiler werden die Fasern der ankommenden Kabel an eine mit Steckverbinder versehene Faser oder eine Anschlussfaser gespleißt. Alle Fasertrennungsebenen von Bedeutung (SC, SE, SR, ME oder MR) müssen im Prüfling vertreten sein, vorzugsweise in getrennten Schaltungen.

Wenn nicht alle Trennungsebenen in einem Wandverteiler aufgebaut werden können, dürfen mehrere Prüflinge mit verschiedenen Trennungsebenen in jedem Wandverteiler aufgebaut werden. Ausführliche Schaltungen für Trennungsebenen sind in den Bildern 7, 8, 9 und 10 angegeben. Diese Konfigurationen sind die mindestens erforderlichen zu prüfenden Schaltungen.

Die Wandverteiler werden ohne LWL-Verteilermodule geprüft. Sind jedoch die LWL-Verteilerbauteile in getrennten LWL-Verteilermodulen eingebaut, dürfen Dummy-LWL-Verteilermodule mit Durchführungsfasern verwendet werden, um die Faser- und Kabelführung dieser Module zu überprüfen.

Nicht aktive Fasern der Kabel werden im Wandverteiler installiert und die Fasern werden zufällig im Fasermanagementsystem zwischen den aktiven Faserschaltungen untergebracht. Spleißkassetten mit nicht aktiven Fasern müssen zwischen Spleißkassetten mit aktiven Fasern angeordnet werden. Auf diese nicht aktiven Spleißkassetten wird während der Eingriffs-/Rekonfigurationsprüfung 19 wieder zugegriffen.

In einer externen Spleißkassette werden die Fasern von Kabelschleifen so in Reihe gespleißt, dass das Licht fortlaufend durch die gewählten Fasern der Kabelschleife läuft. Die erste und die letzte Faser der verschiedenen Schaltungen werden an die Fasern eines Verbindungskabels oder einer Anschlussfaser gespleißt, um externe Verbindungen zu einer Lichtquelle und einem optischen Leistungsmessgerät herzustellen.

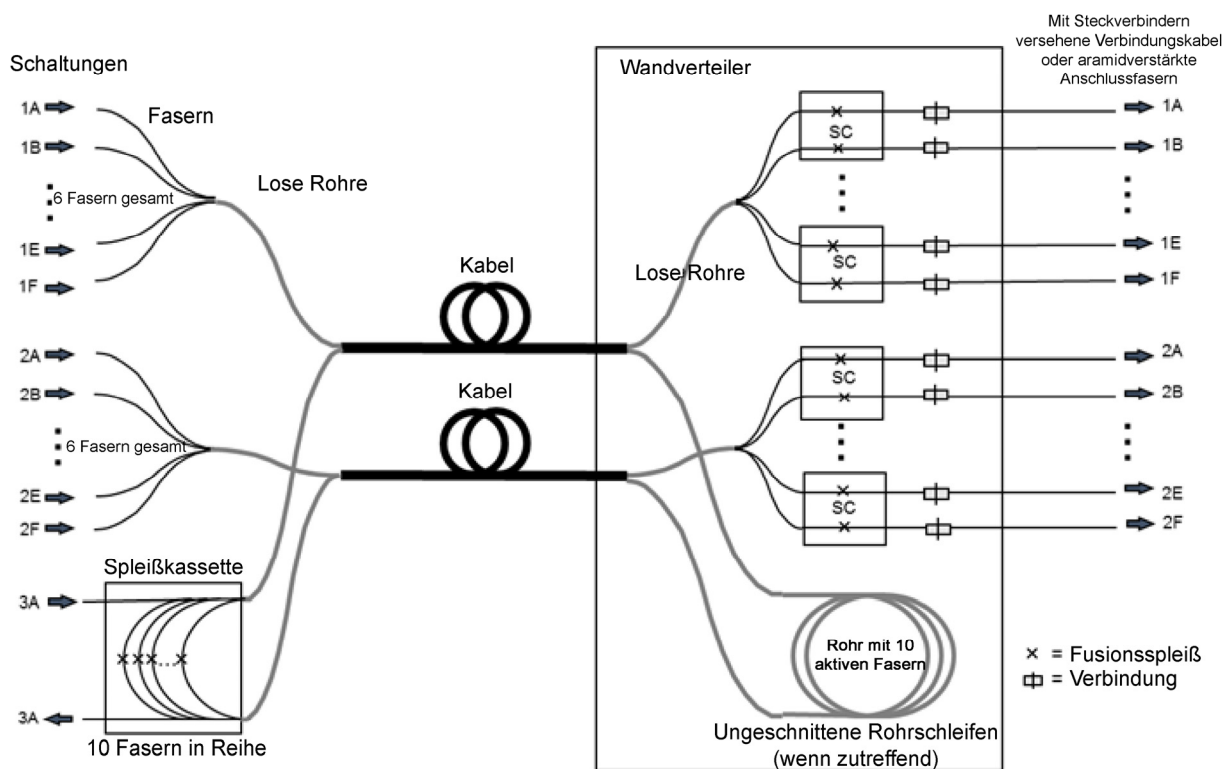


Bild 7 — SC-Konfiguration der optischen Prüflinge

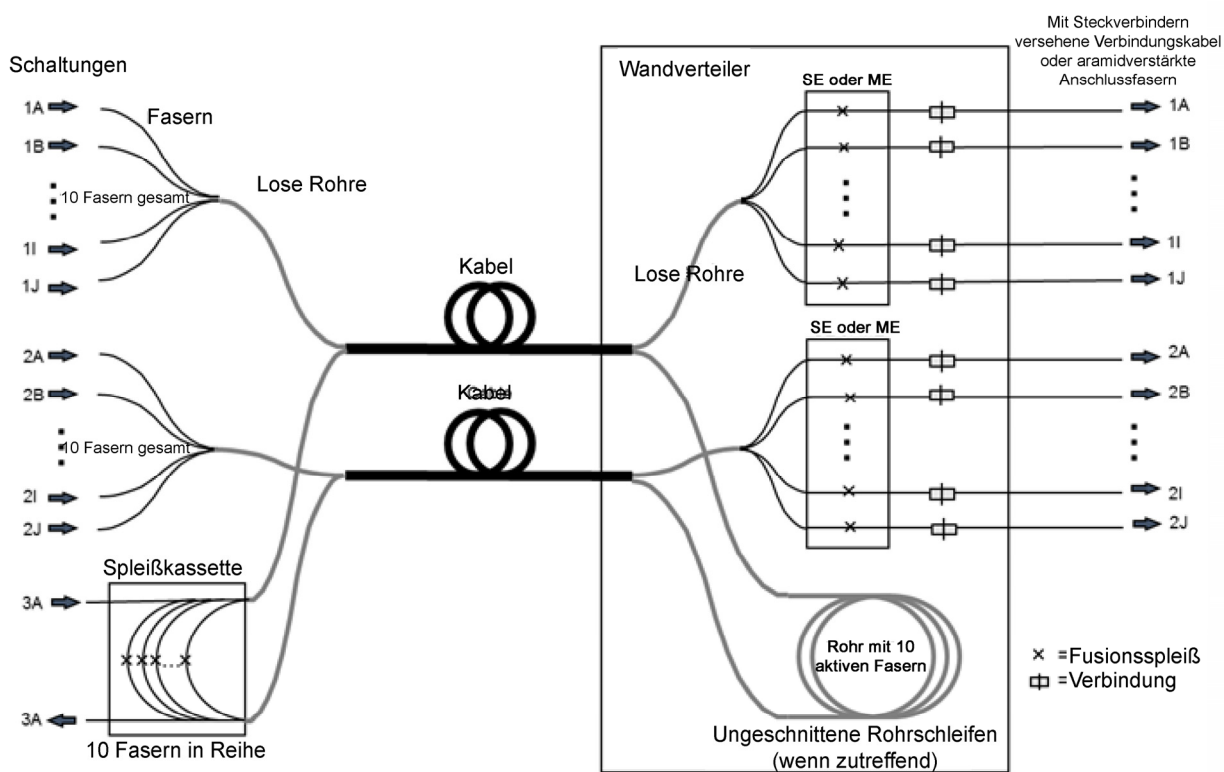


Bild 8 — SE- oder ME-Konfiguration der optischen Prüflinge

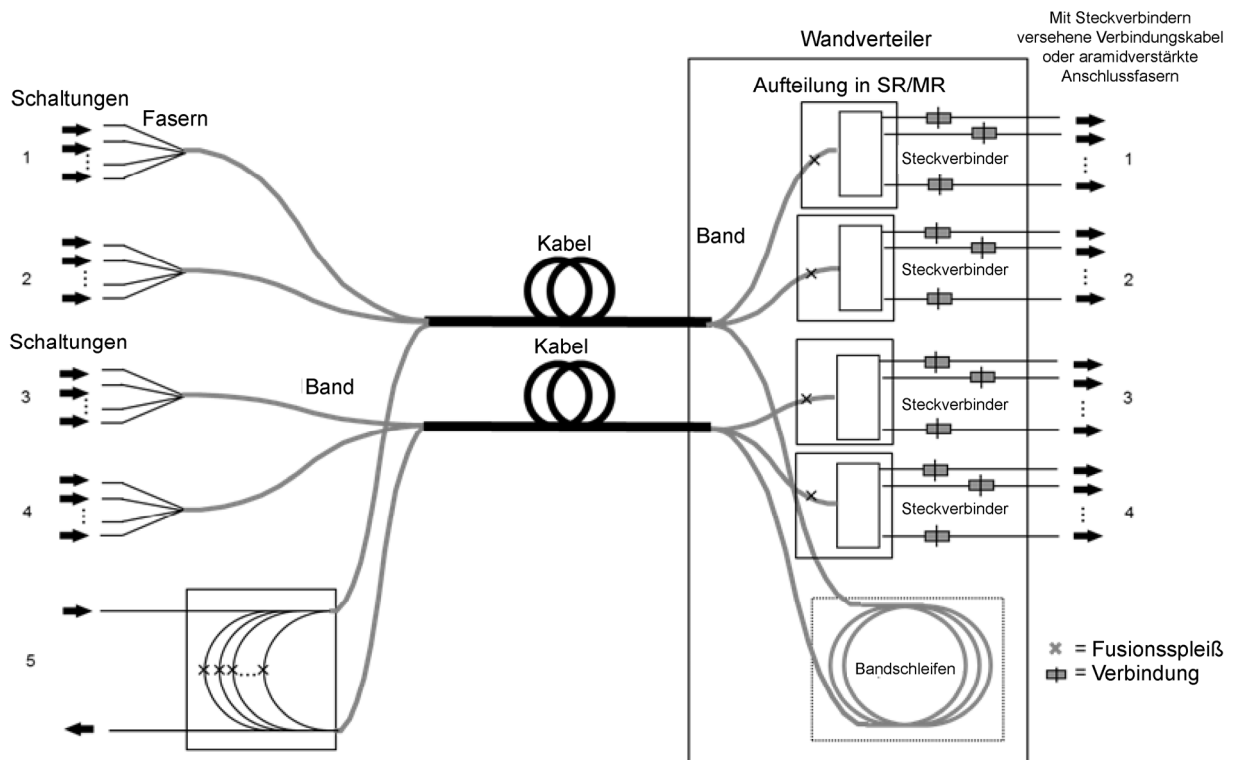


Bild 9 — SR-Konfiguration der optischen Prüflinge

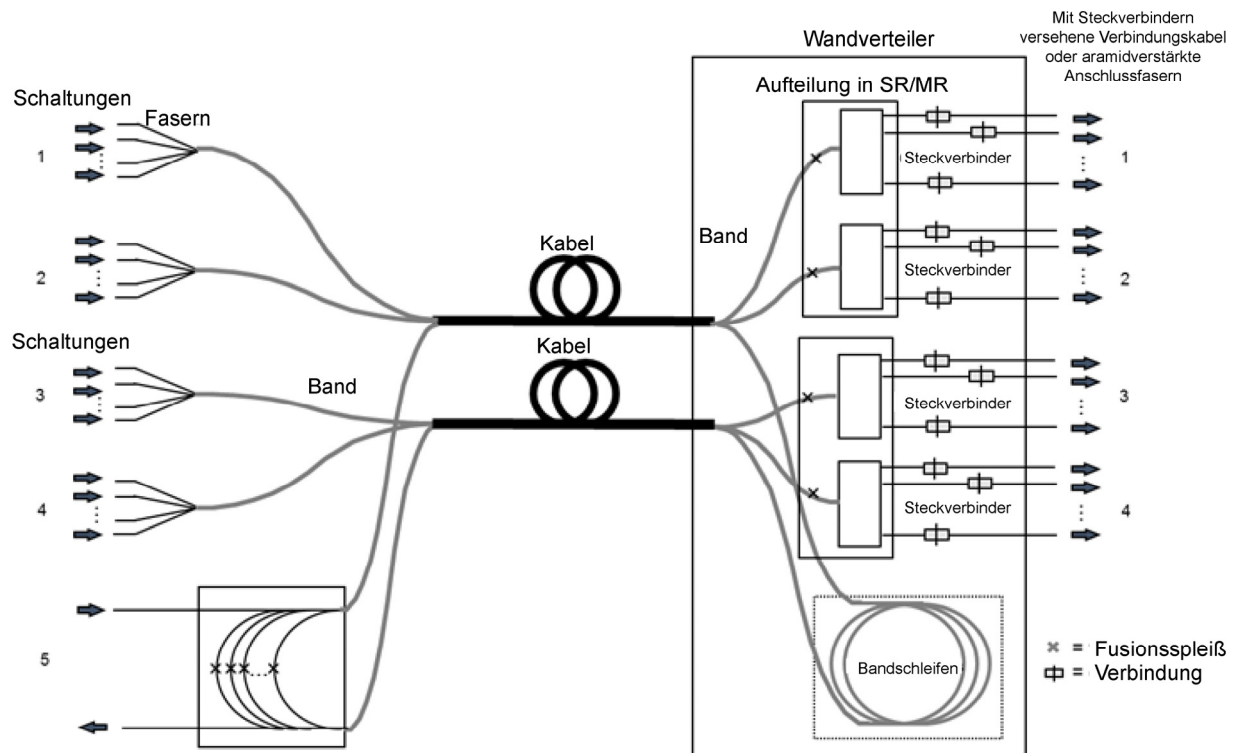


Bild 10 — MR-Konfiguration der optischen Prüflinge

8.3 Prüf- und Messverfahren

Alle Prüfungen und Messungen wurden aus der Reihe EN 61300 ausgewählt.

Wenn in den einzelnen Prüfungseinzelheiten nicht anders angegeben, müssen alle Dämpfungsmessungen bei $1\,310\text{ nm} \pm 25\text{ nm}$, $1\,550\text{ nm} \pm 25\text{ nm}$ und $1\,625\text{ nm} \pm 25\text{ nm}$ für die umweltbezogenen optischen Prüfungen und bei $1\,550\text{ nm} \pm 25\text{ nm}$ und $1\,625\text{ nm} \pm 25\text{ nm}$ für die mechanisch-optischen Prüfungen durchgeführt werden.

Alle angegebenen optischen Dämpfungen beziehen sich auf die Anfangsdämpfung zu Beginn der Prüfung.

Eine „hereinkommende Faser“ ist definiert als ein Teil einer optischen Schaltung, der die in das Produkt eintretende Faser enthält, gespleißt zu einer Faser, die das Produkt verlässt. Eine optische Schaltung kann viele „hereinkommende Fasern“ enthalten. Das Licht läuft aufeinanderfolgend durch alle „hereinkommenden Fasern“.

Es ist keine Abweichung vom festgelegten Prüfverfahren erlaubt.

8.4 Prüfreihefolge

Es gibt keine festgelegte Reihenfolge, in der die Prüfungen 6 bis 24 durchgeführt werden müssen.

8.5 Kriterien für das Bestehen/Nichtbestehen

Ein Produkt erfüllt die Anforderungen dieser Norm, wenn in keiner Prüfung Fehler auftreten. Im Falle eines bei einem Prüfling für das Eindringverhalten auftretenden Fehlers muss die Prüfung mit einer gegenüber der ursprünglichen verdoppelten Probengröße wiederholt werden.

Wegen der Komplexität der optischen Prüflinge sind aufeinanderfolgende Prüfungen an demselben optischen Prüfling erlaubt. Im Falle eines Fehlers während der aufeinanderfolgenden Prüfungen muss ein neuer Prüfling vorbereitet und die fehlerhafte Prüfung wiederholt werden; falls diese erneut fehlschlägt, muss das Qualifizierungsverfahren vollständig wiederholt werden.

9 Prüfbericht

Ein vollständig dokumentierter Prüfbericht und unterstützende Daten müssen erstellt werden und für Überprüfungen als Nachweis verfügbar sein, dass die in Abschnitt 10 beschriebenen Prüfungen in Übereinstimmung mit dieser Norm ausgeführt wurden.

10 Anforderungen an das Betriebsverhalten

10.1 Anforderungen an Maße und Aufschriften

Maße und Aufschriften müssen den Anforderungen der Abschnitte 5.9, 6 und 7 genügen und müssen mithilfe des geeigneten EN-Prüfverfahrens gemessen werden.