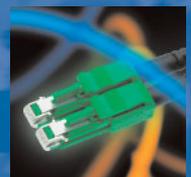
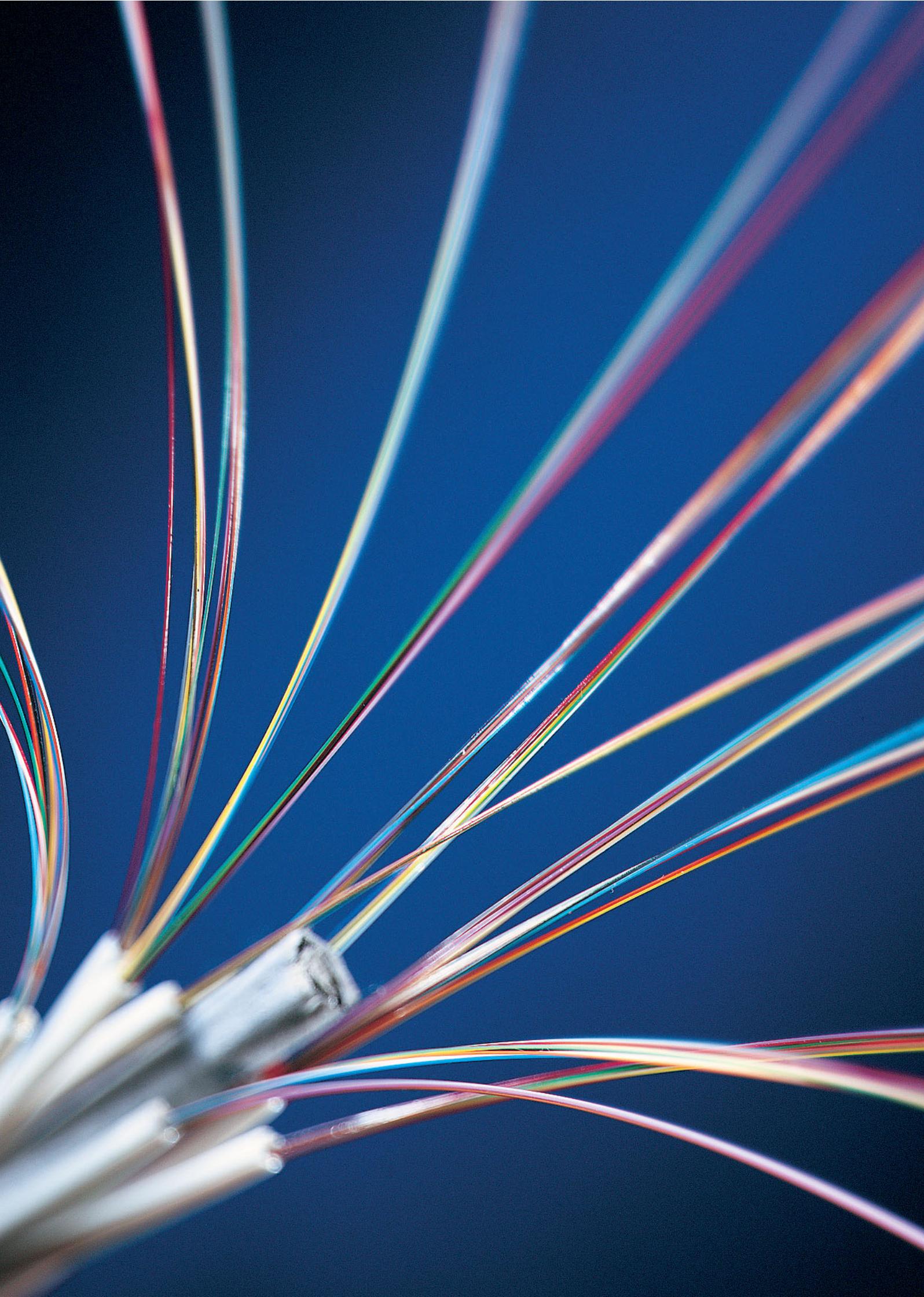


PH PALDEN GMBH

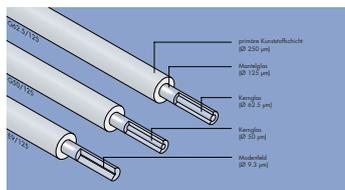
PRODUKTKATALOG



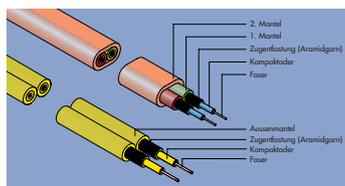


ÜBERSICHT LWL-KABEL

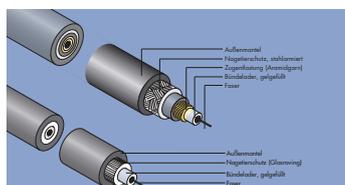
Faserarten



Duplexkabel



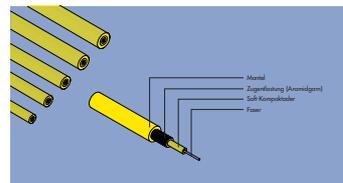
Secufire



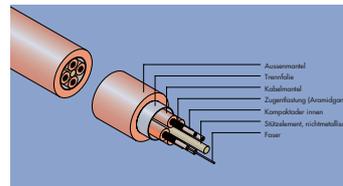
Nagetiergeschützte Bündeladerkabel (glasarmiert)



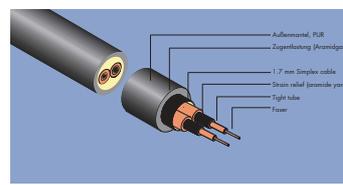
Simplexkabel



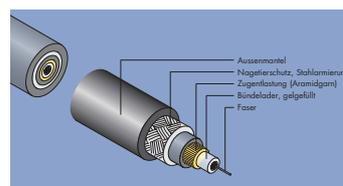
Breakoutkabel



Minicord



Nagetiergeschützte Bündeladerkabel (stahlarmiert)



KABEL-KUNSTSTOFFMATERIALIEN

Material-bezeichnung	Polymer (Low Smoke Free of Halogen)	Polyvinylchlorid	Polyethylen	Polyurethan	Polybutylen-terephthalat	Polyamid	TPE ⁴⁾
Abkürzung	LSFH TM	PVC	PE	PUR	PBT	PA	TPE
Kurzzeichen	H	T	Y	Z	N	N	–
Halogenfrei	ja	nein	ja	ja	ja	ja	ja
Beständigkeit gegen UV- Bestrahlung gegen Öl ¹⁾ bei Hydrolyse	gering – gut	gering	gut	gering – gut	gering	gut	gut
	gering	gering	gering	gering – gut ²⁾	gut	gut	exzellent
	gering	gut	exzellent	gering – gut ³⁾	gering – gut	gering	gut
Abriebfestigkeit	gut	gering	gut	exzellent	gut	gut	gut
Mechanische Beständigkeit	gut	gering	gut	gut	exzellent	gut	gut

1) Bei dauerndem Kontakt mit Öl ist ein Labortest bei HUBER+SUHNER FIBEROPTIC empfehlenswert (mit dem von Ihnen eingesetzten Öl)

2) Abhängig von Kunststoff-Basis: gering für Polyether/gut für Polyester

3) Abhängig von Kunststoff-Basis: gut für Polyether/gering für Polyester

4) Thermoplastisches Polyethylen

5) Geringste Alterungseffekte mit schwarzem Material, moderate mit hellerem

Beurteilung für Innenanwendungen:

Die Werte beziehen sich auf Standardtypen der jeweiligen Kunststoffart.

exzellent = hervorragend geeignet

gut = geeignet

gering = je nach Typ/Bedingung problematisch

LSFHTM Polymere

LSFHTM-Materialien sind in der Regel hochgefüllte Olefin-Copolymere (Kunststoffgemische auf Kohlen-Wasserstoff-Basis).

LSFHTM-Kabel kommen vor allem in geschlossenen Räumen (Tunnel, Krankenhäuser, Sicherheitsumgebungen, Computerräume) zum Einsatz und ersetzen bei diesen Anwendungen hauptsächlich Kabel mit PVC-Mantel.

Die LSFHTM-Kabel von HUBER+SUHNER sind im Brandfall **selbstverlöschend und zu 100% halogenfrei**. Sie werden hauptsächlich als Voll- und Kompaktadernkabel verwendet.

Polyvinylchlorid PVC

PVC ist im Voll- und Kompaktadernkabelbereich heute noch das meistverwendete Mantelmaterial. Es hat aber, da es Halogen enthält, bezüglich Umweltverträglichkeit und Personensicherheit einige Nachteile und **wird immer häufiger durch LSFHTM-Materialien ersetzt**.

Polyethylen PE

PE ist das am besten geeignete Kabelmaterial für Hohl- und Bündeladernkabel, die Witterungseinflüssen ausgesetzt sind. PE ist wetterbeständig, querwasserdicht und besitzt eine hohe Alterungsbeständigkeit.

PE wird als Mantelmaterial für Hohl- und Bündeladernkabel sowie als Beschichtung für Blind- und Stützelemente eingesetzt.

PE ist halogenfrei.

HUBER+SUHNER führt auch PE nach DIN/VDE-Norm.

Polyurethan PUR, (TPU)

PUR ist das am besten geeignete Material, wenn hohe Flexibilität und Abriebfestigkeit verlangt werden.

HUBER+SUHNER setzt verschiedene PUR-Materialien ein, die flammhemmende, öl- oder wasserbeständige Eigenschaften aufweisen. Das PUR ist ein LSFHTM-Material, also „Low Smoke“ und „Free of Halogen“.

PUR kann als Kabelmaterial für die meisten Kabeltypen eingesetzt werden.

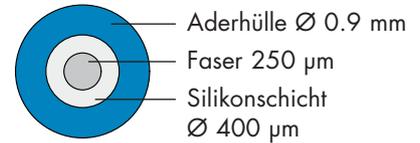
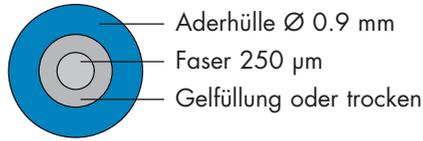
Polyamid PA/Polyester PBT/Thermoplastisches Polyethylen TPE

PA/PBT/TPE werden für einschichtige Adern eingesetzt.

BEGRIFFSERKLÄRUNG

Aderarten

0.9 mm-Ader



CW-Ader

(Kompaktader)

Merkmale:

- Standard-Ader
- einfachste Abisolierbarkeit > 2 m
- Option trocken: CH

SW-Ader

(Soft-Kompaktader)

Merkmale:

- sehr flexibel
- Abisolierbarkeit > 1 m
- knickfest
- Option trocken: SH
- breiter Temperaturbereich

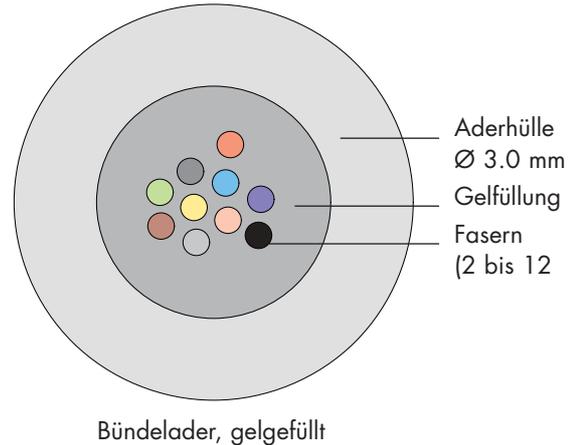
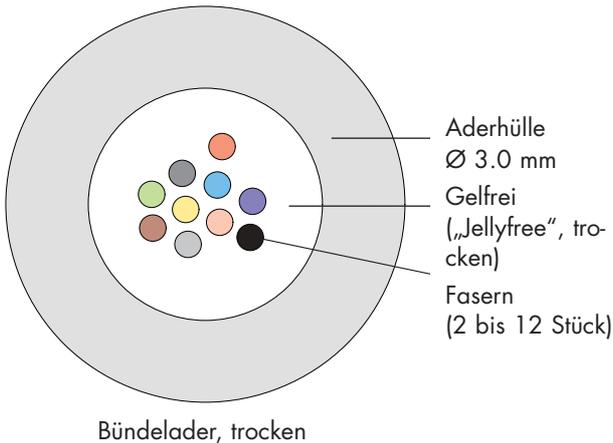
F-Ader

(Vollader)

Merkmale:

- mechanisch robust (Querdruck)
- Abisolierbarkeit ca. 5 cm
- knickfest
- sehr breiter Temperaturbereich

3.0 mm-Bündelader



Farbcode (entspricht Swisscom und ist der Standard-Code bei HUBER+SUHNER)

Die Fasern innerhalb der Bündeladern sind eingefärbt

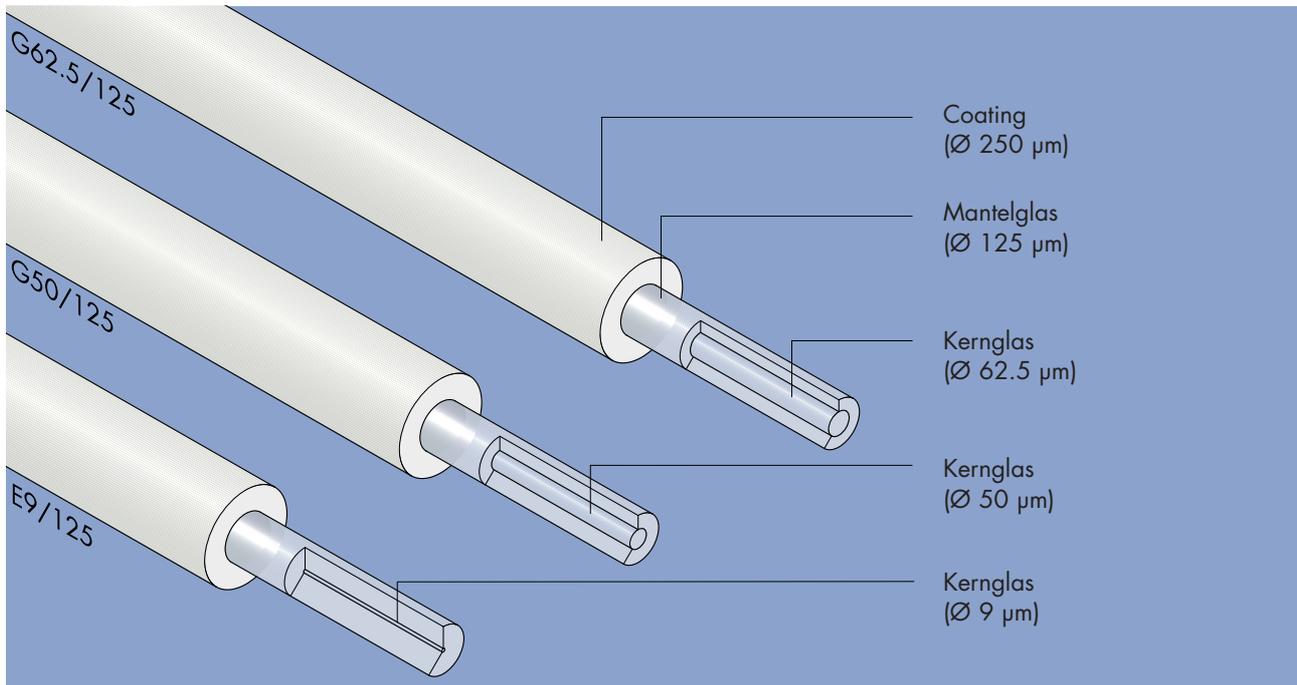
Faser-Nr:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Faserfarbe:	rot	grün	gelb	blau	natur/ weiß	violett	orange	schwarz	grau	braun	rosa	türkis

Andere Farbreihenfolgen auf Anfrage (z.B. nach DIN VDE 0888 Teil 3)

Faser-Nr:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Faserfarbe:	rot	grün	blau	gelb	weiß	grau	braun	violett	türkis	schwarz	orange	rosa

Hinweis: Bestellungen von LWL-Kabeln mit verschiedenen Fasertypen (Kombination SM/MM): wenn nicht anders verlangt, werden die ersten Farben im Farbcode der kleineren Faser zugeordnet. Beispiel: Kabel 4xE9, 8xG50 → rot/grün/gelb/blau = E9-Faser, Rest zu G50-Faser

FASERARTEN



Faserdaten bei Übertragungswellenlänge [nm]	Faser E9/125		LEAF-Faser		Faser G50/125		Faser G62.5/125		Faser H200/230 850
	1310	1550	1550	1625	850	1300	850	1300	
Optische Daten									
Dämpfung [dB/km] (typisch)	0.36	0.22	0.20	0.22	2.30	0.55	2.7	0.6	3.6
Dämpfung [dB/km] (max.)	0.40	0.25	0.22	0.24	2.50	0.8	3.2	0.9	6.0
Faserklasse oder minimale Bandbreite [MHz * km]					B 500 800 (OM2) ¹⁾ E 600 1200 (OM2) F 1500 500 (OM3)		B 250 800 (OM1) ¹⁾ C 250 1200 (OM1) E 500 500 (OM2)		17
Chromatische Dispersion [ps/nm * km]	≤ 3.5	≤ 18.0	2.0 bis 11.2						
Modenfeld [µm]	9.2±0.5	10.5±1	9.6±0.4						
Grenzwellenlänge [nm]	1100 – 1330								
PMD-Spezifikation bei Bedarf [P ² /s]	typical ≤ 0.2		max. 0.08						
Geometrische Daten									
Kern Ø [µm]			200±5		50±3.0		62.5±3.0		
Mantelglas Ø [µm]	125±1		125±0.7		125±2		125±2 230+0/-10		
Coating Ø [µm]	245±10		245±5		245±10		245±10 500±50		500±0
Unrundheit Mantelglas [%]	≤ 2.0		≤ 1.0		≤ 2.0		≤ 2.0		
Unrundheit Kern [%]	≤ 6.0		n.a.		≤ 6.0		≤ 6.0		
Exzentrizität des Kerns/Mantelglas [µm]	≤ 0.6		≤ 0.5		≤ 3.0		≤ 3.0		≤ 5.0
Mechanische Daten									
Zugfestigkeit [Kpsi]	8.8 N (100 Kpsi)		8.8 N (100 Kpsi)		8.8 N (100 Kpsi)		8.8 N (100 Kpsi)		8.8 N (100)
Erfüllte Spezifikationen									
Normen	ITU G.652 IEC 60793-2-50 Type B1.1 DIN VDE 0888,		ITU G.655 IEC 60793-2-50 Type B4 Teil 3		ITU G.651 IEC 60793-2-10 Type A1a+A1a.2 DIN VDE 0888,		EC 60793-2-10 Type A1b Teil 3		IEC 60793-2-30 Type A3c

Andere Fasern auf Anfrage ¹⁾ Standard

FASERTYPEN

Multimode Fasertypen

Multimode Fasertypen-Definition gemäß Standard ISO/IEC 11801– 2nd edition

Fasertyp	Wellenlänge	OM1	OM2	OM3
Kernglas Ø		50 oder 62.5	50 oder 62.5	50
Minimale modale Bandbreite bei overfilled launch Anregung [MHz * km]	850 nm 1300 nm	200 500	500 500	1500 500
Minimale modale Bandbreite bei Laserlicht-Einkoppelung ¹⁾ [MHz * km]	850 nm	nicht spezifiziert	nicht spezifiziert	2000

¹⁾ Laserlicht-Entkoppelung wird sichergestellt durch DMD-Nutzung, gemäß IEC/PAS 60793-1-49

Applikationen

Mit der erforderlichen Verbindungslänge (Kanal) und einer spezifischen Applikation kann die minimal benötigte Fasertypen unten stehender Tabelle entnommen werden. Die Reihenfolge von minimaler bis maximaler Fasertypen ist OM1, OM2, OM3 und OS1. OS1 ist eine konventionelle Singlemode-Faser.

Applikation gemäß IEEE 802.3		Maximale Kanal-Länge		
		300 m	500 m	2000 m
10MbE	10BASE-	OM1	OM1	OM1
100MbE	100BASE-	OM1	OM1	OM1 ²⁾ /OM2
1GbE	1000BASE-	OM1 ³⁾	OM1 ²⁾ 3)/OM2 ³⁾	OS1
10GbE	10GBASE-	OM3 ⁴⁾	OS1	OS1

²⁾ OM1 nur mit großer Wellenlänge (1300 nm)

³⁾ Mode-Conditioning Patchcord empfohlen

⁴⁾ Nur mit kleiner Wellenlänge (850 nm)

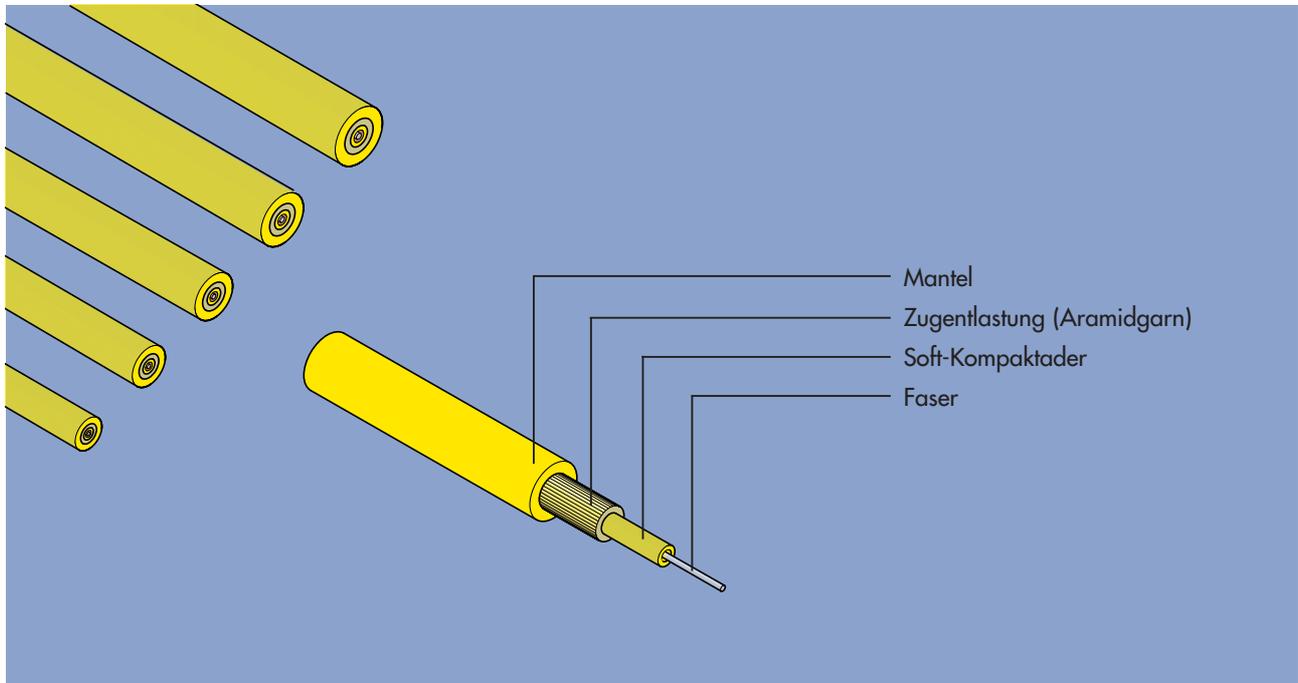
Kanallänge

Optische Faserkanal-Definition gemäß Standard ISO/IEC 11801– 2nd edition

Kanal	OF-300	OF-500	OF-2000
Max. Übertragungslänge	300 m	500 m	2000 m
Einsatz	Collapsed Backbone ⁵⁾	Gebäude Backbone	horizontale Verkabelung + Gebäude + Campus Backbone

⁵⁾ tatsächlich 600 m (100 + 500 m), aber 300 m sind ausreichend für die meisten Anwendungen

SIMPLEXKABEL MIT SOFT-KOMPAKTADER



Nach DIN VDE:
LSFH™: I-VH 1.../125...

Allgemeines:

Diese Kabel mit einem Außendurchmesser von 1.7 bis 3.0 mm enthalten Soft-Kompaktadern, sind zugentlastet und mit LSFH™ ummantelt.

Der kleine Durchmesser von 1.7 mm eignet sich hervorragend zur Konfektion von Small-Form-Factor Verbindern. Die Kabel resp. die Kabelassemblies mit Singlemodefasern erlauben den Einsatz in einem großen Temperaturbereich und bei hohen Wellenlängen (1550 und 1625 nm). Daher sind die Kabel für Telecom-Anwendungen bestens geeignet.

Eigenschaften:

- Enge Biegeradien
- Mechanisch widerstandsfähig
- Auch mit innengefederten Steckern konfektionierbar
- Selbstverlöschend, nicht toxisch und halogenfrei
- Montagefreundlich
- Direkte Verbindermontage

Anwendungsbereich:

- Verlegung im Indoor-Bereich
- Als mechanisch belastbares Messkabel
- Als Patchkabel in Verteilerzentralen
- Als Datenleitung in Verteilernetzen
- Ideal für Anwendungen mit hohen Sicherheitsansprüchen für den Brandfall

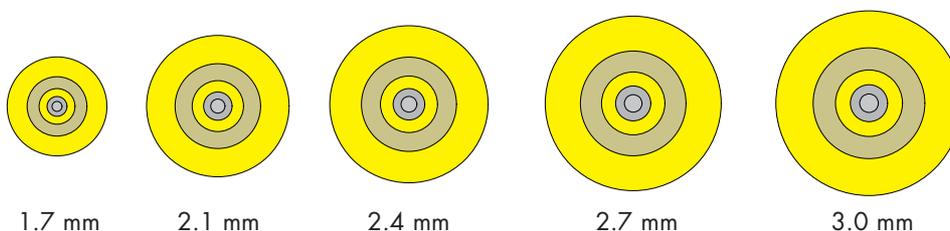
Kabel mit Zulassung:

Kabel Ø 2.4 mm für Assemblies approbiert als Patchkabel bei Deutsche Telekom AG (DTAG).

SIMPLEXKABEL MIT SOFT-KOMPAKTADER

Spezifikationen:

Simplex							
Außenmantel Ø [mm]		1.7	2.1	2.4	2.7	3.0	
Ader Ø [mm]		0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	mit 1 Faser
Gewicht ca. [kg/km]		2.8	4.0	5.4	7.0	8.9	
Max. Zugbeanspruchung [N]	bei Verlegung	100	200	300	400	500	IEC 60794-1-2 E1
	im Betrieb	50	100	150	200	250	
Min. Biegeradius [mm]	bei Verlegung	50	50	50	50	50	IEC 60794-1-2 E11
	im Betrieb	25	25	25	25	25	
Querdrukfestigkeit [N/cm]	kurzzeitig	500	500	700	500	500	IEC 60794-1-2 E3
	dauernd	300	300	500	300	300	
Schlagfestigkeit [Schläge]	Wp = 0.74	10	10	10	20	20	IEC 60794-1-2 E4
	Nm/r = 25 mm						
Temperaturbereich [°C]	bei Verlegung	-10/+50	-10/+50	-10/+50	-10/+50	-10/+50	IEC 61300-2-22
	im Betrieb	-40/+70	-25/+70	-25/+70	-25/+70	-20/+70	
	am Lager	-40/+60	-40/+60	-40/+60	-40/+60	-40/+60	
Brandlast [MJ/m]		0.06	0.07	0.1	0.15	0.18	
Feuerbeständigkeit					geprüft	geprüft	IEC 60332-1
					geprüft	geprüft	IEC 60332-3
Cat. C							



Simplexkabel Querschnitt

Bestelltablelle:

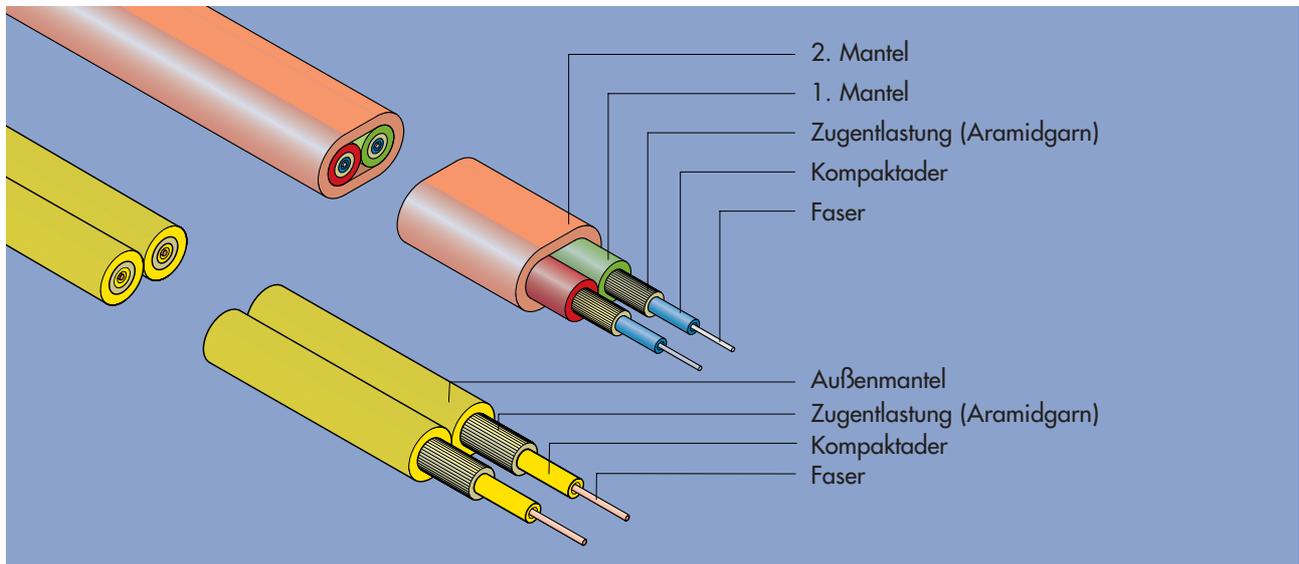
Faseranzahl	Fasertyp	Farbe ¹⁾	Artikel-Bezeichnung	Artikelnummer
1 LSFH™	E9/125	gelb	01-E9/SWJH-E17	22523105 ▲
1 LSFH™	E9/125	gelb	01-E9/SWJH-E21	23014851 ▲
1 LSFH™	E9/125	gelb	01-E9/SWJH-E24 ²⁾	23013083 ▲
1 LSFH™	E9/125	gelb	01-E9/SWJH-E27	23014852 ▲
1 LSFH™	E9/125	gelb	01-E9/SWJH-E30	23014853 ▲

¹⁾ andere Kabelfarben auf Anfrage möglich

²⁾ für Kabelpigtail Zulassung der DTAG

▲ = SM-Type

DUPLEXKABEL MIT EINZELADER Ø 2.7 mm



Nach DIN VDE:

FIGURE 8: PVC: I-VY 2.../125.../ LSFH™: I-VH 2.../125...

FIGURE 0: PVC: I-VYY 2.../125.../ LSFH™: I-VHH 2.../125...

Allgemeines:

Diese Kabel bestehen aus 2 Einzelfaserkabeln. Jede Faser ist mit Aramidgarnen für die Zugentlastung umgeben. Zur Konfektionierung mit Standardsteckern und zum Spleißen bestens geeignet. Das Duplexkabel „Figure 0“ besitzt einen zusätzlichen gemeinsamen Außenmantel.

Hinweis: Für Small-Form-Factor Verbinder sind die **Kabel auf Seite 74/75** besser geeignet.

Auf Anfrage stehen andere Mantelmaterialien und -farben zur Verfügung.

Hinweis: Siehe auch Minicord-Breakoutkabel S. 94/95

Eigenschaften:

- Enge Biegeradien (flache Seite)
- Mechanisch widerstandsfähig
- Mit innengefederten Steckern konfektionierbar
- LSFH™-Variante selbstverlöschend, nicht toxisch und halogenfrei
- „Figure 8“: leicht auftrennbar
- Montagefreundlich
- Direkte Verbindermontage
- Jede Faser zugentlastet

Anwendungsbereich:

- Verlegung im Indoor-Bereich
- Als Patchkabel in Verteilerzentralen
- Als Datenleitung in Verteilernetzen
- Als LSFH™-Variante ideal für Anwendungen mit hohen Sicherheitsansprüchen für den Brandfall

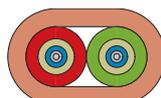
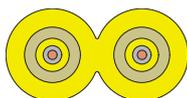
DUPLEXKABEL MIT EINZELADER Ø 2.7 mm

Spezifikationen:

		„Figure 8“	„Figure 0“	
Außenmantel Ø [mm]	PVC	2.7 x 5.4	3.9 x 6.6	
	LSFH™	2.7 x 5.4	3.5 x 6.2	
Einzelfaserkabel Ø [mm]		2.7	2.7	mit je 1 Ader
Kompaktader Ø [mm]		0.9	0.9	mit je 1 Faser
Gewicht ca. [kg/km]		14	27	
Max. Zugbeanspruchung [N]	bei Verlegung	2 x 200	2 x 200	IEC 60794-1-2 E1
	im Betrieb	2 x 100	2 x 100	
Min. Biegeradius (flache Seite) [mm]	bei Verlegung	50	50	IEC 60794-1-2 E11
	im Betrieb	30	30	
Querdruckfestigkeit [N/cm]	kurzzeitig	1000	1000	IEC 60794-1-2 E3
	dauernd	100	100	
Schlagfestigkeit [Schläge]	Wp = 0.74 Nm/ r = 25 mm	20	50	IEC 60794-1-2 E4
Temperaturbereich [°C] PVC	bei Verlegung	-10 bis +50		IEC 60794-1-2 F1
	im Betrieb	-20 bis +50		
	am Lager	-25 bis +50		
Temperaturbereich [°C] LSFH™	bei Verlegung	-10 bis +50		IEC 61300-2-22
	im Betrieb	-20 bis +70		
	am Lager	-25 bis +60		
Brandlast [MJ/m]	LSFH™	0.3	0.45	
Feuerbeständigkeit LSFH™		geprüft	geprüft	IEC 60332-1
		geprüft	geprüft	IEC 60332-3
Cat. C				

Technische Daten für Kabeltypen mit H200 Faser können abweichen.

Kabelquerschnitt „Figure 8“



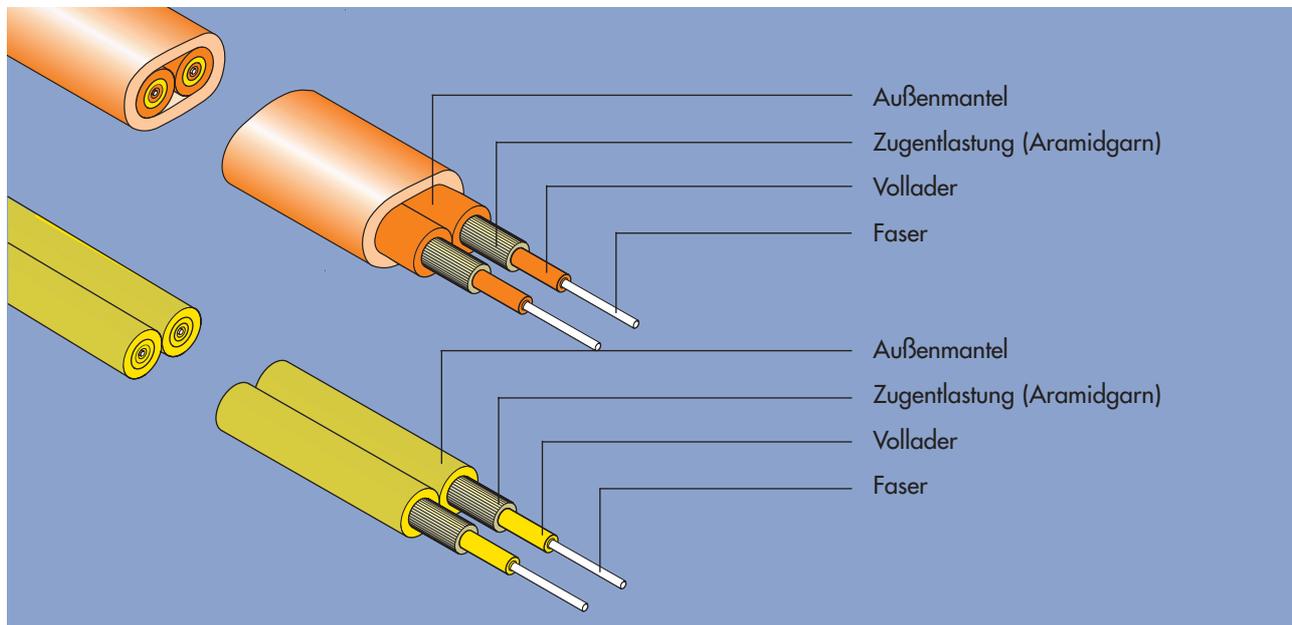
Kabelquerschnitt „Figure 0“

Bestelltablelle:

Faseranzahl	Fasertyp	Farbe ¹⁾	Artikel-Bezeichnung	Artikelnummer	
2 Fig. 8	LSFH™ E9/125	gelb	02-E9/CWJH-E27	22523202	▲
2 Fig. 8	LSFH™ G50/125	orange	02-G50/CWJH-D27	22523203	
2 Fig. 8	LSFH™ G50/125-OM3	türkis/aqua	02-G50/CWJH-M27-F	84005133	
2 Fig. 8	LSFH™ G62.5/125	orange	02-G62/CWJH-D27	22523204	
2 Fig. 0	LSFH™ E9/125	gelb	02-E9/CWJH-AE27	22523252	▲
2 Fig. 0	LSFH™ G50/125	orange	02-G50/CWJH-AD27	22523253	
2 Fig. 0	LSFH™ G50/125-OM3	türkis/aqua	02-G50/CWJH-AD27-F	84005135	
2 Fig. 0	LSFH™ G62.5/125	orange	02-G62/CWJH-AD27	22523254	
2 Fig. 0	LSFH™ H200/230	orange	02-H200/FJH-AD27	23031087	
2 Fig. 8	PVC E9/125	orange	02-E9/CWJT-D27	22521465	▲
2 Fig. 8	PVC G50/125	orange	02-G50/CWJT-D27	22521466	
2 Fig. 8	PVC G62.5/125	orange	02-G62/CWJT-D27	22521467	
2 Fig. 0	PVC E9/125	orange	02-E9/CWJT-AD27	22521470	▲
2 Fig. 0	PVC G50/125	orange	02-G50/CWJT-AD27	22521469	
2 Fig. 0	PVC G62.5/125	orange	02-G62/CWJT-AD27	22521468	

¹⁾ andere Kabelfarben auf Anfrage möglich ▲ = SM-Type

MINI-DUPLEXKABEL



Mini-Duplexkabel Fig. 8

Allgemeines:

Dieses Kabel besteht aus zwei Einzelfaserkabeln, die kleine Volladern enthalten. Das Kabel bzw. das Kabelassembly mit Singlemodefaser erlaubt den Einsatz in einem großen Temperaturbereich und bei hohen Wellenlängen (1550 nm). Daher ist das Kabel für Telecom-Anwendungen bestens geeignet.

Eigenschaften:

- Selbstverlöschend, nicht toxisch und halogenfrei
- Geringe Brandlast
- Mechanisch widerstandsfähig
- Zeitsparend zu verarbeiten
- Leicht aufteilbar
- Für großen Temperaturbereich geeignet
- Mit innengefederten Steckern konfektionierbar einschl. MTRJ

Anwendungsbereich:

- Verlegung im Indoor-Bereich
- Als Patchkabel in Verteilerzentren
- Als Datenkabel in Verteilernetzen
- Ideal für Anwendungen mit hohen Sicherheitsansprüchen

für den Brandfall Mini-Duplexkabel Fig. 0

Allgemeines:

Dieses Kabel besteht aus zwei Einzelfaser-Kabeln (Kompaktadern mit Zugentlastung und Mantel) und einem schmalen zweiten Mantel.

Eigenschaften:

- Selbstverlöschend, nicht toxisch und halogenfrei
- Geringe Brandlast
- Mechanisch widerstandsfähig
- Leicht auftrennbar
- Mit innengefederten Steckern konfektionierbar

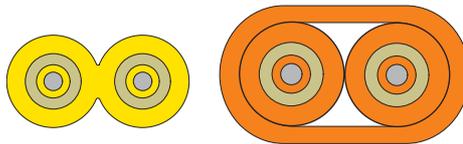
Anwendungsbereich:

- Verlegung im Indoor-Bereich
- Als Patchkabel in Verteilerzentren
- Als Datenkabel in Verteilernetzen

MINI-DUPLEXKABEL

Spezifikationen:

Kabeltyp		„Figure 8“	„Figure 0“	
Mantel Ø [mm] LSFH™		1.7 x 3.5	3.1 x 5.2	
Einzelfaserkabel Ø [mm]		1.7	2.0 ¹⁾	
Markierung auf Einzelfaserkabel		Text einseitig	nummeriert	
Ader Ø [mm]		0.6 ²⁾	0.9	
Adertyp		Vollader	Kompaktader	
Gewicht ca. [kg/km]		5.6	15.2	
Max. Zugbeanspruchung [N]	bei Verlegung	2 x 100	2 x 200	IEC 60794-1-2 E1
	im Betrieb	2 x 50	2 x 100	
Min. Biegeradius [mm]	bei Verlegung	50	50	IEC 60794-1-2 E11
	im Betrieb	25	25	
Querdruckfestigkeit [N/cm]	kurzzeitig	100	500	IEC 60794-1-2 E3
	dauernd	50	100	
Schlagfestigkeit [Schläge]	Wp = 0.74 Nm/ r = 25 mm	3	–	IEC 60794-1-2 E4
Temperaturbereich [°C]	bei Verlegung	–10 bis +60	–10 bis +60	IEC 61300-2-22
	im Betrieb	–40 bis +70	–20 bis +70	
	am Lager	–40 bis +60	–25 bis +60	
Brandlast [MJ/m]		0.12	0.3	
Feuerbeständigkeit		geprüft	geprüft	IEC 60332-1



Mini-Duplexkabel Querschnitt
„Figure 8“ „Figure 0“

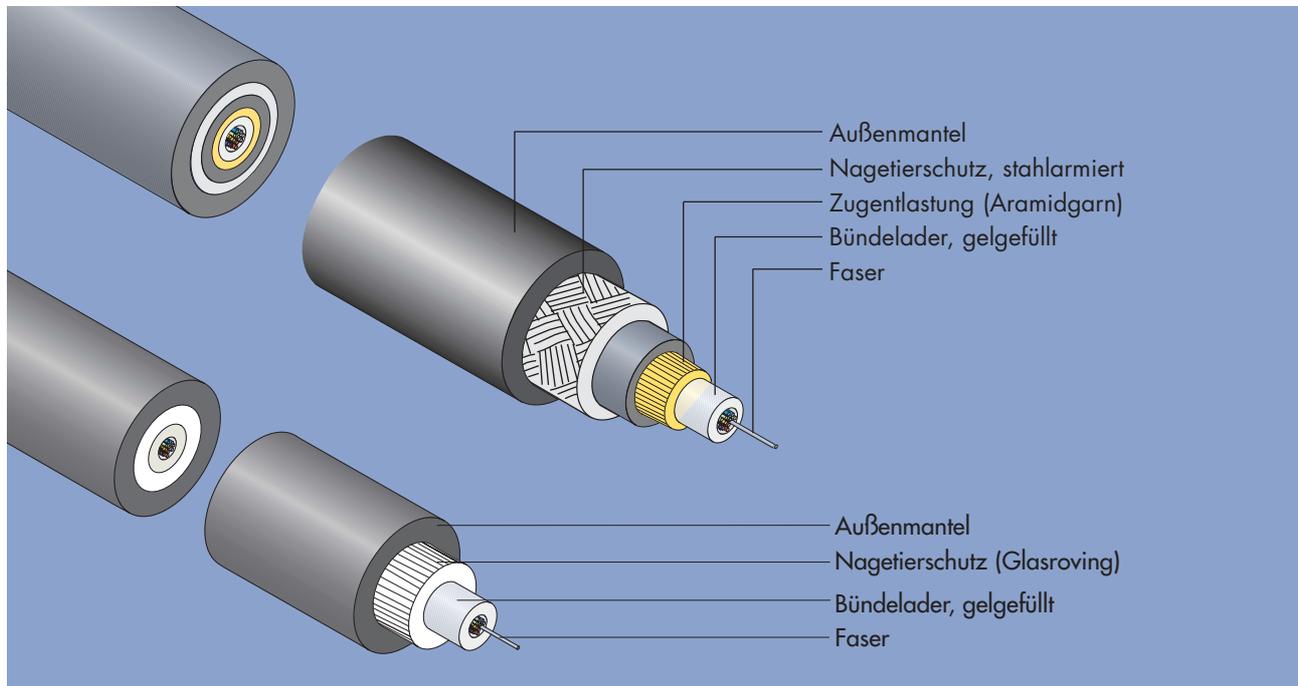
Bestelltabelle:

Faseranzahl	Fasertyp	Farbe	Artikel-Bezeichnung	Artikelnummer	
2 Fig. 8	E9/125	gelb	02-E9/VJH-E17	23040758	▲
2 Fig. 8	G50/125	orange	02-G50/VJH-D17	23040759	
2 Fig. 8	G50/125-OM3	türkis/aqua	02-G50/VJH-M17-F	84005418	
2 Fig. 8	G62.5/125	orange	02-G62/VJH-D17	23040760	
2 Fig. 0	E9/125	gelb	02-E9/CWJH-AE20	23039888	▲
2 Fig. 0	G50/125	orange	02-G50/CWJH-AD20	23039889	
2 Fig. 0	G50/125-MO3	türkis/aqua	02-G50/CWJH-AM20-F	84005553	
2 Fig. 0	G62.5/125	orange	02-G62/CWJH-AD20	23039891	

¹⁾ Gewöhnlich werden Simplexkabel etwas größer als 2.0 mm gefertigt, um eine bessere Mantelstärke zu erreichen. Daher können diese Kabel auch als 2.1 mm Duplexkabel bezeichnet werden.

²⁾ Die Kabel enthalten kleine Volladern mit einem Durchmesser von 600 µm. Sie sind geeignet für die Konfektion mit MT-RJ Verbindern.

SECUFIRE



Allgemeines:

SECUFIRE Kabel entsprechen höchsten Sicherheitsanforderungen. Ihr Außenmantel wurde mit einem speziellen LSFH™ Material gefertigt, funktionierende Datenübertragung im Brandfall ist garantiert.

SECUFIRE weist extrem gute Werte auf in Bezug auf eine geringe Brandlast, kürzeste Brandfortleitung und sehr geringe Rauchentwicklung. Der Rauch, der dann noch entsteht, ist nicht toxisch und erlaubt gute Sichtbarkeit von Fluchtwegen. Damit ist für Personen und das Umfeld ein hoher Schutzgrad gewährleistet.

Die Kabel enthalten 2 bis 12 Fasern, und sind mit Glasroving-Schutz bzw. geflochtener Stahlarmierung gegen Nagetierverbiß verfügbar.

Eigenschaften:

- Extrem gut selbstverlöschend
- Kürzeste Brandfortleitung
- Geringe Rauchentwicklung
- Halogenfrei, und daher nicht toxisch
- Funktionserhalt über 90 Min.
- Geringe Brandlast
- Mit Nagetierschutz ausgestattet
- Breiter Temperaturbereich

Anwendungsbereich:

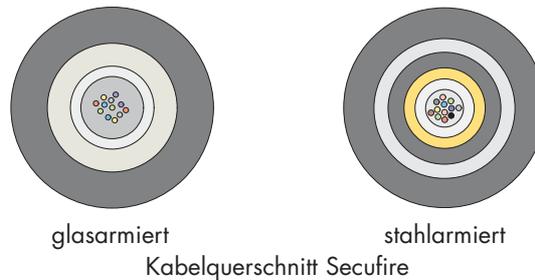
- Tunnels
- U-Bahnen
- Schiffe
- Verkabelungen für Bahnhöfe, Bürogebäude, Flughäfen
- Ideal für Anwendungen mit hohen Sicherheitsansprüchen

SECUFIRE

Spezifikation:

		glasarmiert	stahlarmiert	
Außenmantel Ø [mm]		8.0	8.0	
Bündelader Ø [mm]		3.0	3.0	
Gewicht ca. [kg/km]		82	82	
Max. Zugbeanspruchung [N]	bei Verlegung	3000	3000	IEC 60794-1-2 E1
	im Betrieb	1000	500	
Min. Biegeradius [mm]	bei Verlegung	120	120	IEC 60794-1-2 E11
	im Betrieb	80	80	
Querdrukfestigkeit [N/cm]	bei Verlegung	400	400	IEC 60794-1-2 E3
	im Betrieb	200	200	
Temperaturbereich [°C]	bei Verlegung	-10 bis +60		IEC 60794-1-2 F1
	im Betrieb	-40 bis +70		
	am Lager	-40 bis +70		
Brandlast [MJ/m]		1.2	1.3	
Feuerbeständigkeit		geprüft	geprüft	IEC 60332-1
		geprüft ¹⁾	geprüft ¹⁾	IEC 60332-3 Cat. C
Brandtest mit Funktionserhalt		30 Minuten	-	IEC 60331
Feuerbeständigkeit zur Nutzung in Notfall-Schleifen		90 Minuten	-	EN 50200
Rauchentwicklung		geprüft	geprüft	IEC 61034-2

¹⁾ inkl. optionalem Funktionserhalt während 20 Min. Beflammung und darüber hinaus



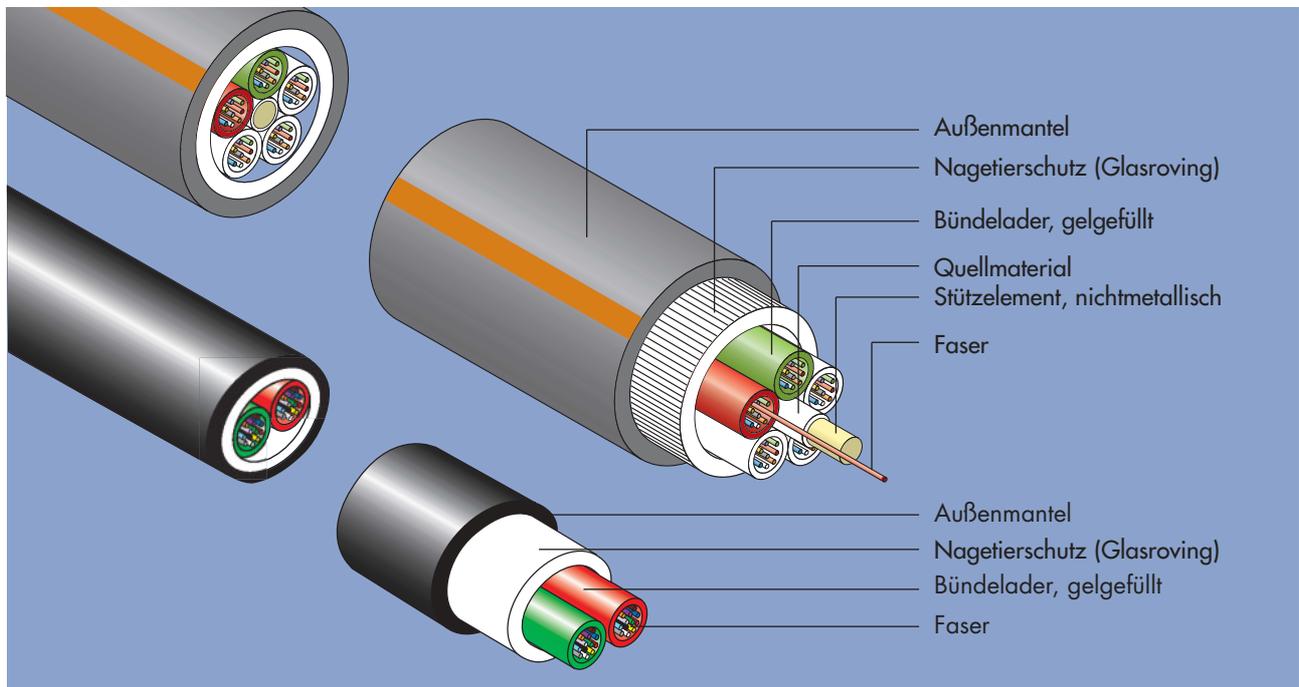
Bestellinformation:

Kabel	Anzahl Fasern	Artikel-Bezeichnung	Artikelnummer
glasarmiert	max. 12	.../W(ZNG)H...80-SF	
stahlarmiert	max. 12	.../W(ZN)HAH...80-SF	

Beispiel: 12-12G50/W(ZNG)H-G80-SF

Beschreibung: 12 x 50/125 µm Multimodefaser, glasarmiert, LSFH™ schwarz, Ø 8.0 mm SECUFIRE

NAGETIERGESCHÜTZTE BÜNDELADERKABEL (GLASARMIIERT)



Nach DIN VDE:

Simplex: PE: A-DQ(ZN)B2Y bis 12.../125...

Verseilt: PE: A-DFQ(ZN)B2Y bis 5x12.../125...

Allgemeines:

Diese Kabeltypen zeichnen sich durch eine verbesserte Verbissbeständigkeit aus und enthalten pro Bündelader 2 bis 12 Fasern. Der Nagetierschutz besteht aus Glasroving.

Die Adern sind farblich gekennzeichnet:

Simplex: weiß

unverseilt: rot

grün

verseilt: rot (Zählader)

grün (Zählrichtung)

weiß (übrige)

schwarz (Blindelemente)

TWINTUBE:

- Kleine Abmessungen, wenig Gewicht
- Geringe Brandlast
- Als LSFH™-Variante selbstverlöschend, nicht toxisch und halogenfrei
- Schnelle Abisolierbarkeit der Bündeladern
- Unverseilt, daher keine verdrehten Bündeladern
- Zeitsparend, da kein Erhitzen der Bündelader nötig, um sie zu begradigen

Hinweis: bis 144 Fasern möglich

LSFH™: U-DF(ZN)BH bis 12.../125...

LSFH™: U-DFQ(ZN)BH bis 12x12.../125...

Eigenschaften:

- Nagetiergeschützt
- Mechanisch widerstandsfähig
- Breiter Temperaturbereich
- LSFH™-Variante selbstverlöschend, nicht toxisch und halogenfrei
- Enger Biegeradius
- Längs- und querwasserdicht

Anwendungsbereich:

- Für Verlegung direkt ins Erdreich und in mechanisch ungeschützter Umgebung
- Für Verlegung im Indoor-Bereich
- Als Datenleitung in Verteilernetzen
- Für Verlegung im Outdoor-Bereich, in feuchten Kabelkanälen und in Rohren
- Als LSFH™-Variante ideal für Anwendungen mit hohen Sicherheitsansprüchen für den Brandfall
- Maximal 12 Bündeladern mit 12 Fasern = 144 Fasern.

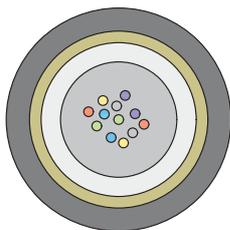
Kabel mit Zulassung:

- Auch verfügbar gemäß SBB Anforderung 3001.92.1000
- Auch verfügbar gemäß Swisscom Anforderung 6PHETOP_1069_00E_1

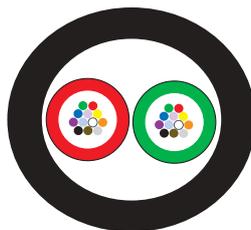
NAGETIERGESCHÜTZTE BÜNDELADERKABEL (GLASARMIERT)

Spezifikationen:

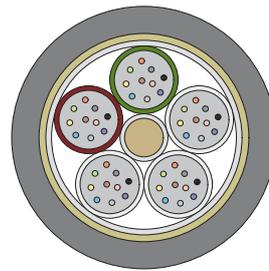
		Simplex	Twintube	Verseilung 5er	
Außenmantel Ø [mm]		8.5	9.4 x 8.8	15	
Bündelader Ø [mm]		3.0	3.0	3.0	mit je 2 bis 12 Fasern pro Bündelader
Gewicht ca. [kg/km]	PE	62	69	178	
	LSFH™	82	90	225	
Max. Zugbeanspruchung [N]	bei Verlegung	3000	3000	9000	IEC 60794-1-2 E1
	im Betrieb	1500	1500	4500	
Min. Biegeradius [mm]	bei Verlegung	130	150	225	IEC 60794-1-2 E11
	im Betrieb	80	100	150	
Querdruckfestigkeit [N/cm]	kurzzeitig	400	800	800	IEC 60794-1-2 E3
	dauernd	200	400	300	
Schlagfestigkeit [Schläge]	Wp = 4.41 Nm/ r = 25 mm	30	–	100	IEC 60794-1-2 E4
Torsionsfestigkeit [Rotationen]	L=1m, 3 Zyklen, -40°C ±4	–	–	–	IEC 60794-1-2 E7
Temperaturbereich [°C]	bei Verlegung	-10 bis +50	-10 bis +50	-10 bis +60	IEC 60794-1-2 F1
	im Betrieb	-40 bis +70	-20 bis +70	-40 bis +70	
	am Lager	-40 bis +70	-40 bis +70	-40 bis +70	
Brandlast [MJ/m]	PE	1.7	1.8	5.0	
	LSFH™	1.5	1.7	4.4	
Feuerbeständigkeit	LSFH™	geprüft	geprüft	geprüft	IEC 60332-1
Feuerbeständigkeit mit Funktionserhalt	LSFH™	30 Minuten	90 Minuten	30 Minuten	IEC 60331



Simplex (bis 12 Fasern)



TWINTUBE unverseilt
(bis 2 x 12 Fasern)



5er-Verseilung (bis 60 Fasern)

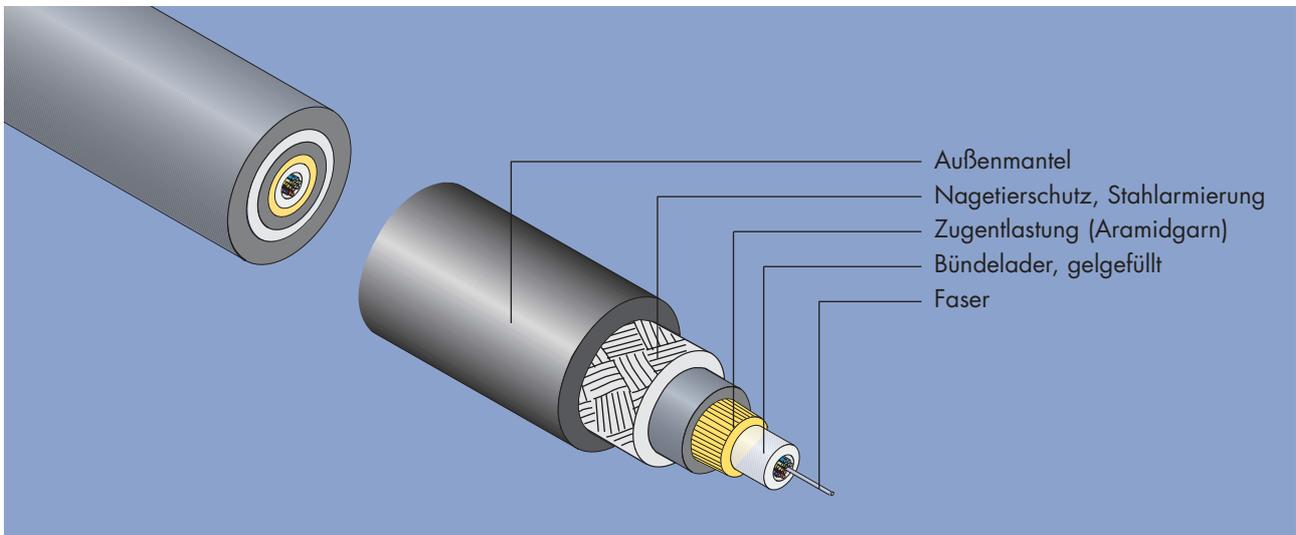
Kabelquerschnitt nagetiergeschützte Bündeladerkabel

Bestellinformation:

Kabel	Anzahl Fasern	Artikel-Bezeichnung
LSFH™, Simplex	max. 12/W(ZNG)H-...85
LSFH™, Twintube unverseilt	2 x 12	24-12.../W(ZNG)H-...94
LSFH™, 5er Verseilung	max. 48/WSN(ZNG)H-G150
PE, Simplex	max. 12/W(ZNG)Y-G85
PE, glasarmiert, mit erhöhter Querdruckfestigkeit	max. 12/W(ZNG)Y-Z120
PE, Twintube, unverseilt	2 x 12	24-12.../W(ZNG)Y-G94
PE, 5er Verseilung	max. 60/WSN(ZNG)Y-Z150
Verstärkte Typen gemäß Kundenspezifikation	max. 60	auf Anfrage

Hinweis: Für OM3 Fasern an Artikel-Bezeichnung der G50/125 Faser immer -F anhängen

NAGETIERGESCHÜTZTE BÜNDELADERKABEL (STAHLARMIERT)



Nach DIN VDE:
PE: A-DFQ(ZN)2YB2Y

Allgemeines:

Dieser Kabeltyp enthält eine Bündelader bis max. 12 Fasern. Ein erster Mantel fasst Zugentlastung und Bündelader zusammen. Auf diese erste Ummantelung wird eine Stahldrahtarmierung geflochten, die einen 100%igen Schutz gegen Nagetierangriffe bietet. Der äußere Mantel besteht aus dem gleichen Material wie der innere.

Auf Anfrage sind Kabelvariationen erhältlich.

Eigenschaften:

- Exzellenter Nagetierschutz
- Mechanisch sehr robust
- Breiter Temperaturbereich
- Montagefreundlich
- Enge Biegeradien
- Längs- und querwasserfest
- LSFH™-Variante selbstverlöschend, nicht toxisch und halogenfrei

Anwendungsbereich:

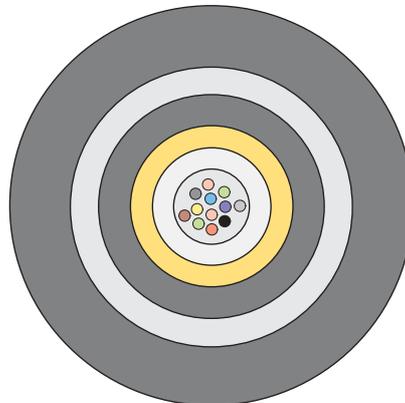
- Für Verlegungen in mechanisch ungeschützter Umgebung sowie im Außen- und Innenbereich
- Direkt erdverlegbar
- Geeignet für Unterwasseranwendungen bis 10m (Kabel ist 1.3mal schwerer als Wasser)
- Als LSFH™-Variante ideal für Anwendungen mit hohen Sicherheitsansprüchen für den Brandfall

NAGETIERGESCHÜTZTE BÜNDELADERKABEL (STAHLARMIERT)

Spezifikationen:

		Simplex	
Außenmantel Ø [mm]		8.0	
Bündelader Ø [mm]		3.0	mit 2 bis 12 Fasern
Gewicht ca. [kg/km]		65	
Max. Zugbeanspruchung [N]	bei Verlegung (r > 130 mm)	1000	IEC 60794-1-2 E1
	im Betrieb (r > 80 mm)	500	
Min. Biegeradius [mm]	bei Verlegung	130	IEC 60794-1-2 E11
	im Betrieb	80	
Querdrukfestigkeit [N/cm]	bei Verlegung	400	IEC 60794-1-2 E3
	im Betrieb	200	
Schlagfestigkeit [Schläge]	Wp = 1.5 Nm/r = 25 mm	50	IEC 60794-1-2 E4
Wiederholte Biegung	r = 30 mm/Zug = 100 N	1000	IEC 60794-1-2 E6
Temperaturbereich [°C]	bei Verlegung	-10 bis +50	IEC 60794-1-2 F1
	im Betrieb	-25 bis +70	
	am Lager	-40 bis +70	
Brandlast [MJ/m]	LSFH™	1.45	
	PE	1.6	
Feuerbeständigkeit	LSFH™	geprüft	IEC 60332-1

Kabelquerschnitt stahlarmiertes Bündeladernkabel



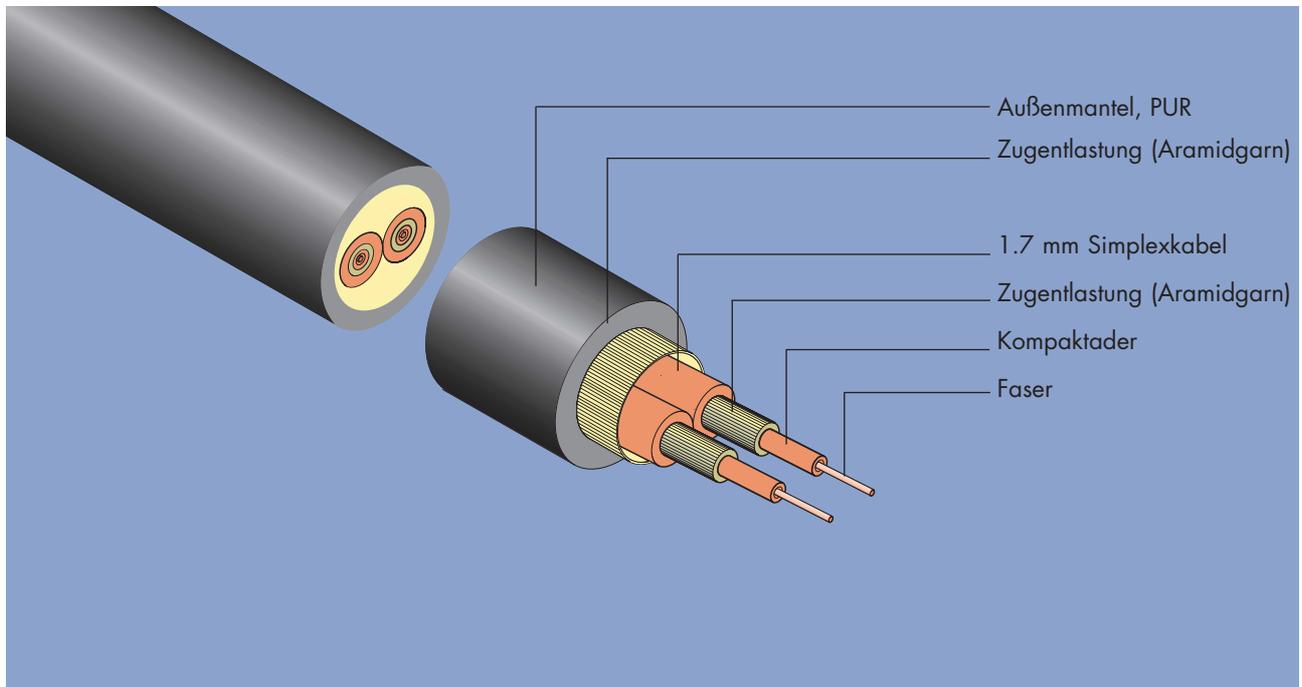
Bestelltablelle:

Anzahl Bündeladern x Anzahl Fasern	Fasertyp	Farbe ¹⁾	Artikel-Bezeichnung	Artikelnummer
1 x 12	E9/125	schwarz	12-12E9/W(ZN)YAY-G80	22523660 ▲
1 x 12	G50/125	schwarz	12-12G50/W(ZN)YAY-G80	22523658
1 x 12	G62.5/125	schwarz	12-12G62/W(ZN)YAY-G80	22523659

¹⁾ andere Kabelfarben auf Anfrage möglich
▲ = SM-Type

Hinweis: auf Anfrage ist auch die Variante mit LSFH™-Außenmantel möglich

MINICORD BREAKOUTKABEL



Allgemeines:

Dieses Kabel besteht aus zwei Simplexkabeln, die zusätzliche Zugentlastung und einen runden Außenmantel aufweisen.

Der kleine Durchmesser von 1.7 mm ermöglicht die Konfektionierung mit Small-Form-Factor Verbindern.

Die Konstruktion des Kabels führt zu hervorragenden mechanischen, thermischen und chemischen Eigenschaften.

Eigenschaften:

- Äußerst flexibel, dabei stabil
- Geeignet für wiederholtes Trommeln sowie Schleppketten-Einsatz
- Für direkte Verbindermontage
- Auch mit innen gefederten Verbindern konfektionierbar
- Selbstverlöschend, nicht toxisch und halogenfrei
- Mechanisch widerstandsfähig

Anwendungsbereich:

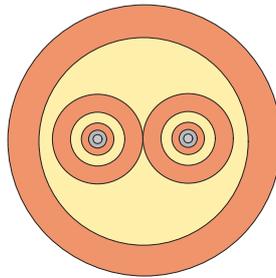
- Militär
- Rundfunk
- Windkraftwerke
- Antennenanschluss
- Industrie-LAN
- Schleppketten
- Mobile Verkabelung

MINICORD BREAKOUTKABEL

Spezifikationen:

		2-fach	
Außenmantel Ø [mm]		6.0	
Einzelkabel Ø [mm]		1.7	
Vollader Ø [mm]		0.9	mit je 1 Faser
Gewicht [kg/km]		28	
Max. Zugbeanspruchung [N]	bei Verlegung (r > 90mm)	2000	IEC 60794-1-2 E1
	im Betrieb (r > 60mm)	1000	
Min. Biegeradius [mm]		25	IEC 60794-1-2 E11
Querdruckfestigkeit [N/cm]	kurzzeitig	600	IEC 60794-1-2 E3
	dauernd	200	
Schlagfestigkeit [Schläge]	Wp = 1.5 Nm, r = 25 mm	200	IEC 60794-1-2 E4
Auf-/Abwickelfestigkeit [Zyklen]	L=200m, auf d=240mm	5	HUBER+SUHNER
Torsionsfestigkeit [Rotationen]	L=1m, 3 Zyklen, -40°C	±4	IEC 60794-1-2 E7
Schleppkettenfestigkeit [Zyklen]	R=77mm, L=2.0m, v=2.2m/s	100000	HUBER+SUHNER
Temperaturbereich [°C]	bei Verlegung	-20 to +60	IEC 61300-2-22
	im Betrieb	-40 to +70	
	am Lager	-40 to +60	
Brandlast [MJ/m]		0.6	

Die technischen Daten der Kabel mit H200-Faser können leicht variieren.



Kabelquerschnitt 2-fasriges Breakoutkabel

Bestellinformation:

Faseranzahl	Fasertyp	Farbe	Artikel-Bezeichnung	Artikelnummer
2	G50/125	schwarz	02-G50/FJ(ZN)Z-G17	23037747
2	G62.5/125	schwarz	02-G62/FJ(ZN)Z-G17	23037748
2	H200/230	schwarz	02-H200/FJ(ZN)Z-G17	23037749

Kodierung der Einzelkabel: orange/nummeriert

Material der Einzelkabel: LSFH™

GLOSSAR

Akzeptanzwinkel acceptance angle	Größtmöglicher Winkel, unter dem das Licht im Bereich des LWL-Kerns auf die Stirnfläche einfallen kann, so dass es noch im LWL-Kern geführt wird.
Anschlussfaser pigtail	Kurzes Stück eines Lichtwellenleiters zur Kopplung optischer Bauelemente (z. B. einer Laserdiode) mit einem Stecker. Es ist meistens fest mit dem Bauelement verbunden.
APC, gewickelt physikalischer Kontakt angled physical contact	Die Stirnfläche des Steckers ist um einen Winkelversatz von 90° zur optischen Achse konvex geschliffen. Der Winkelversatz, Schrägschliffwinkel, beträgt dabei 8° (Standard). Für spezielle Applikationen und Kundenwünsche sind auch andere Schrägschliffwinkel (9°, 10°, 12°) möglich.
Außenkabel outdoor cable	Kabel, die von der Konstruktion her so aufgebaut und dimensioniert sind, dass sie allen Anforderungen, wie sie bei Erd- und Röhrenkabelanlagen vorkommen, genügen. Sie haben im Allg. einen PE-Mantel.
Bandbreite bandwidth	Die Frequenz, bei welcher der Betrag der Übertragungsfunktion (bezogen auf die Lichtleistung) eines Lichtwellenleiters auf die Hälfte seines Wertes bei der Frequenz Null abgefallen ist.
Bandbreite-Längen-Produkt bandwidth length product	Die Bandbreite des Lichtwellenleiters ist bei vernachlässigbaren Modenmischungs- und Modenwandlungsprozessen annähernd umgekehrt proportional zu seiner Länge, somit ist das Produkt von Bandbreite und Länge annähernd konstant. Das Bandbreite-Längen-Produkt ist ein wichtiger Parameter zur Charakterisierung der Übertragungseigenschaften von Multimode-LWL.
Beschichtung primary coating	Ist die bei der Herstellung des LWL im direkten Kontakt mit der Manteloberfläche aufgebrachte Schicht. Diese kann auch aus mehreren Schichten bestehen. Dadurch wird die Unversehrtheit der Oberfläche erhalten.
Bewehrung armoring	Schutzelement (meist aus Stahldrähten bzw. -bändern), welches für Kabel mit besonderen Einsatzbedingungen verwendet wird, wie z. B. für See- oder Grubeneinsatz, für Kabel mit Nagetierschutz usw. Es wird über dem Kabelmantel aufgebracht.
Biege-Radius bend radius	Krümmungsradius, um den eine Faser gezogen werden kann, ohne zu brechen.
Biege-Verlust bend loss	Zusätzliche Dämpfung, die durch Mikro- oder Makrobiegungen verursacht wird. Ein erhöhter Biegeverlust kann durch Kabelherstellung oder schlechte Kabelführung verursacht werden.
Brechung refraction	Richtungsänderung, die ein Strahl (Welle) erfährt, wenn er aus einem Stoff in einen anderen übertritt und die Brechzahlen in den beiden Stoffen verschieden groß sind.
Brechzahl, Brechungsindex refractive index, index of refraction	Faktor, um den die Ausbreitungsgeschwindigkeit in dem betreffenden Medium kleiner ist als die Vakuumlichtgeschwindigkeit. Sie ist eine Funktion der Wellenlänge.
Brechzahlprofil refractive index profile	Verlauf der Brechzahl über der Querschnittsfläche des LWL-Kerns.
Bündelader multifiber loose buffer	Sie besteht aus mehreren LWL mit einer gemeinsamen losen Hülle (Hohlader)
Bündelkabel unit cable	Kabel, bei dem die Seele aus Bündeln aus verseilten Elementen besteht.
Chromatische Dispersion chromatic dispersion	Impulsverbreiterung im Lichtwellenleiter, die durch die Wellenlängenabhängigkeit der Lichtgeschwindigkeit hervorgerufen wird. Sie ist die im Monomode-LWL maßgebende Dispersionsart und setzt sich aus der Materialdispersion und der Wellenleiterdispersion zusammen.

GLOSSAR

Crimpen crimp	Herstellen einer mechanischen Verbindung durch das bleibende Verformen einer Hülse um ein LWL-Kabel.
Dämpfung attenuation	Verminderung der optischen Signalleistung im Lichtwellenleiter durch Streuung, Absorption oder Modenkonzersion oder an einer Koppelstelle (Stecker, Spleiß). Die Dämpfung ist eine dimensionslose Größe und wird meist in Dezibel angegeben.
Dezibel decibel	Logarithmisches Leistungsverhältnis zweier Signale.
Einfügemethode insertion loss technique	Methode zur Dämpfungsmessung, bei der das Messobjekt in eine Referenzstrecke eingefügt wird.
Einfügedämpfung insertion loss	Dämpfung, die durch Einfügen eines optischen Bauelements in eine optische Übertragungsstrecke verursacht wird (z. B. durch Stecker [Steckverbindung] oder Koppler).
Einmoden-LWL monomode optical wave guide, singlemode fiber)	LWL, bei dem bei der Betriebswellenlänge nur ein einziger Modus, der Grundmodus, ausbreitungsfähig ist.
Elektromagnetische Welle electromagnetic wave	Periodische Zustandsänderungen des elektromagnetischen Felds, die sich mit Lichtgeschwindigkeit wellenförmig ausbreiten. Im Bereich optischer Frequenzen werden sie Lichtwellen genannt.
Faser fiber	Aus dem englischen Sprachraum übernommene Bezeichnung für den runden Lichtwellenleiter.
Faserhülle fiber buffer	Besteht aus einem oder mehreren Materialien, die als Schutz der Einzelfaser vor Beschädigung verwendet werden und für mechanische Isolierung und/oder mechanischen Schutz sorgen.
Felddurchmesser, Modenfelddurchmesser mode field diameter	Parameter zur Kennzeichnung der Lichtverteilung der Grundmode im Monomode-LWL. Ergibt sich aus dem Abfall der Lichtamplitude (Feldstärke) auf den Anteil 1/e seines maximalen Wertes. Der Felddurchmesser ist meist etwas größer als der Kerndurchmesser des Lichtwellenleiters.
Ferrule ferule	Führungsstift bei LWL-Steckverbindern, in denen der Lichtwellenleiter fixiert wird. Materialien, aus denen Ferrulen gefertigt werden, sind korrosionsstabil, abriebfest und lassen sich mit hoher Präzision bearbeiten. Vorrangig kamen in der Vergangenheit Arcap oder Wolframkarbid, heute Zirkonoxid-Keramiken zum Einsatz. Kunststoffe haben sich nur für einfache Anwendungen durchgesetzt.
GFK-Element GRP-element	Stütz- und Zugelement aus Glasfilamenten (GFK Glasfaser verstärkter Kunststoff, GRP glass fiber reinforced plastic).
Gradientenfaser graded index optical waveguide	Ist ein Lichtwellenleiter mit Gradientenprofil.
Gradientenprofil graded index profile	Brechzahlprofil eines Lichtwellenleiters, das über der Querschnittsfläche des LWL-Kerns stetig, meistens parabelförmig, von innen nach außen abnimmt.
Grenzwellenlänge cutoff wavelength	Die kürzeste Wellenlänge, bei der die Grundmode des Lichtwellenleiters als einzige ausbreitungsfähig ist. Um den Einmodenbetrieb zu erzielen, muss die Grenzwellenlänge kleiner sein, als die Wellenlänge des zu übertragenden Lichts.
Grundmode fundamental mode	Die Mode niedrigster Ordnung in einem Lichtwellenleiter mit annähernd gaußförmiger Feldverteilung.
Gruppenbrechzahl group index	Faktor, um den die Ausbreitungsgeschwindigkeit einer Wellengruppe (Gruppengeschwindigkeit) beispielsweise eines Lichtimpulses kleiner ist als die Vakuumlichtgeschwindigkeit.

GLOSSAR

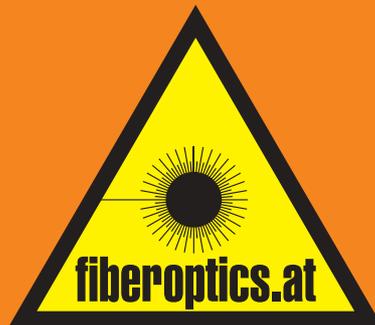
Gruppengeschwindigkeit group velocity	Ausbreitungsgeschwindigkeit einer Wellengruppe, beispielsweise eines Lichtimpulses, die sich aus einzelnen Wellen unterschiedlicher Wellenlängen zusammensetzt.
HCS-LWL Hard-Polymer-Cladded-Silica fiber	Lichtwellenleiter mit einem Siliziumkern und einem harten polymeren Plaste-mantel, der innig mit dem Kern verbunden ist.
Hohlader single fiber loose buffer	Sie besteht aus einem LWL und einer lose umgebenden Hülle.
Hohlader gefüllt filled single fiber loose buffer	Hohlader, bei der der Zwischenraum von LWL und Hülle mit einer leicht thixotropen Masse gefüllt ist.
HRL, hohe Rückflussdämpfung high return loss	In jedem Steckverbinder, hier an der Stirnfläche, werden Lichtanteile, kommend vom Sender, wieder zurück reflektiert. Um diese reflektierten Anteile zu reduzieren wird die Steckerstirnfläche schräg geschliffen (APC).
Innenkabel indoor cable	Kabel für die verschiedensten Anwendungen innerhalb von Gebäuden. Sie sind für Außenverlegungen nicht zugelassen.
Kabelmantel cable sheath, jacket	Mantel, i. Allg. aus Polyethylen (PE) oder aus Polyvinylchlorid (PVC), der die Kabelseele vor Umwelteinflüssen schützt.
Kabelseele cable core	Gesamtheit der im Kabel vorhandenen Verseilelemente, Stütz-, Zug- und Blindelemente sowie die über all diesen Elementen liegende Bewicklung.
Kern core	Zentraler Bereich eines Lichtwellenleiters, der zur Wellenführung dient.
Kerndurchmesser core diameter	Durchmesser des kleinsten Kreises, der die Fläche des Kernquerschnitts umschließt. Kernradius ist der Radius dieses Kreises.
Kernglas core glass	Material des Kerns aus Glas mit (gegenüber dem Mantelglas) erhöhter Brechzahl.
Kompaktader composite buffered fiber	Kombination aus Hohlader und Vollader. Der Hohlraum zwischen LWL und Umhüllung wird auf sehr geringen Freiraum verringert und mit einer Gleitschicht gefüllt.
Konfektionierung termination	Das „Besteckern“ der Faser mit einem Verbinder, so dass eine lösbare Verbindung entsteht. Die Faser wird in den Verbinder geklebt und poliert.
Koppler coupler, coupling element	Passives optisches Bauelement zum Übertragen von Licht zwischen Lichtquelle und LWL oder zwischen mehreren LWL. Von besonderer Bedeutung sind Koppler, die den Aufbau von LWL-Netzen zum Verbinden mehrerer Sender und Empfänger ermöglichen (Sternkoppler, Verzweiger).
LAN Local Area Network	Ein lokales Netz für bitserielle Übertragung, das voneinander abhängige Rechner und Peripheriegeräte verbinden kann. Es erstreckt sich nur über geringe Entfernungen.
Lichtwellenleiter, LWL optical waveguide, OWG, fiber	Dielektrischer Wellenleiter, dessen Kern aus optisch transparentem Material geringer Dämpfung und dessen Mantel aus optisch transparentem Material mit niedrigerer Brechzahl als die des Kerns besteht. Er dient zur Übertragung von Signalen mit Hilfe elektromagnetischer Wellen im Bereich der optischen Frequenzen.
Linsenkopplung lense connector	Eine Kopplung von zwei LWL mit Hilfe einer Linse, mit der das an dem sendenden LWL austretende Licht über Linsen auf die empfangende Stirnfläche des LWL gebündelt wird. Gegenüber der Stirnflächenkopplung sind im Steckbereich größere Abstandstoleranzen möglich.
LWL-Schweißverbindung fused fiber splice	Ist eine Verbindung von zwei Lichtwellenleitern, die durch Verschmelzen der Enden entsteht.

GLOSSAR

MAN Metropolitan Area Network	Sammelbegriff für ein geländeübergreifendes öffentliches oder privates Daten- netz, das auf ein Stadtgebiet begrenzt ist.
Mantel cladding	Das gesamte optisch transparente Material eines Lichtwellenleiters, außer dem Kern.
Manteldurchmesser cladding diameter	Durchmesser des kleinsten Kreises, der die Fläche des Mantelquerschnitts umschließt. Mantelradius ist der Radius dieses Kreises.
Mantelglas cladding glass	Material des Mantels aus Glas mit einer relativ zum Kernglas niedrigeren Brechzahl.
Materialdispersion material dispersion	Dispersionen, die durch die Wellenlängenabhängigkeit der Brechzahl des Kernglases entsteht.
Mikrokrümmungen microbending	Krümmungen des Lichtwellenleiters mit räumlichen Wellenlängen von einigen Millimetern und lokalen axialen Verschiebungen von wenigen Mikrometern.
Moden modes	Lösungen der Maxwellschen Gleichungen unter Berücksichtigung der Rand- bedingungen des Wellenleiters.
Modendispersion modal dispersion	Die durch Überlagerung von Moden mit verschiedener Laufzeit bei gleicher Wellenlänge hervorgerufene Dispersion in einem Lichtwellenleiter.
Monomode-LWL single-mode fiber	Lichtwellenleiter, bei dem bei der Betriebswellenlänge nur eine einzige Mode, die Grundmode, ausbreitungsfähig ist.
Multimode-LWL multimode fiber	Lichtwellenleiter, dessen Kerndurchmesser im Vergleich zur Wellenlänge des Lichts groß ist. In ihm kann sich eine große Anzahl von Wellen ausbreiten.
Nachlauf-LWL tail fiber	Hinter den zu messenden Lichtwellenleiter nachgeschalteter Lichtwellenleiter.
Numerische Apertur numerical aperture	Der Sinus des Akzeptanzwinkels eines Lichtwellenleiters. Die numerische Apertur hängt von der Brechzahl des Kerns und des Mantels ab. Wichtiger Parameter zur Charakterisierung des Lichtwellenleiters.
Optische Rückflussdämpfung optical return loss)	Summe aller Leistungsrückflüsse (Reflexionen und Rückstreuung), die durch eine bestimmte Länge eines LWL-Abschnittes hervorgerufen wird.
PC, physikalischer Kontakt physical contact	Die Stirnfläche des Steckers ist rechtwinklig (90°) zur optischen Achse, konvex geschliffen. Im gesteckten Zustand liegen die Stirnflächen beider Stecker aufeinander.
PCM Pulse Code Modulation	Eine Modulation, bei der Nachrichtensignale in Form von Impulsen übertragen werden.
PDH-System	Digitale Hierarchie auf der Basis von 2Mbit/s-Signalen, deren Datenrate sich von Hierarchiestufe zu Hierarchiestufe um den Faktor 4 erhöht. Die Grundstufe der Hierarchie ergibt sich aus dem PCM30-System.
Pigtail pigtail	Kurzes Stück eines Lichtwellenleiters zur Kopplung optischer Bauelemente an die Übertragungsstrecke.
Polarisationsmodendispersion polarization mode dispersion	Dispersion infolge von Laufzeitunterschieden der beiden orthogonal zueinander schwingenden Moden im Monomode-LWL. Die Polarisations- modendispersion tritt generell nur im Monomode-LWL auf und wird erst störend, wenn die chromatische Dispersion, beispielsweise durch den Einsatz extrem schmalbandiger Laser, sehr stark reduziert wurde.
Quarzglas fused silica glass	Eine in amorpher Form glasig erstarrte Schmelze aus Siliziumdioxid (SiO ₂). Basismaterial für den Glas-LWL.

GLOSSAR

Raman-Verstärker, -Verstärkung Raman amplifier, -amplification	Nutzt einen Verstärkungseffekt, der bei Einkopplung einer verhältnismäßig hohen Pump-Lichtleistung (einige 100 mW) in einen langen Lichtwellenleiter entsteht. Im Gegensatz zu optischen Faserverstärkern und Halbleiterverstärkern ist die Raman-Verstärkung nicht an einen bestimmten optischen Frequenzbereich gebunden.
Rayleighstreuung Rayleigh scattering	Streuungen, die durch Dichtefluktuationen (Inhomogenitäten) im Lichtwellenleiter verursacht werden, deren Abmessungen kleiner als die Wellenlänge des Lichts sind. Die Rayleighstreuung bewirkt den Hauptanteil der Dämpfung des Lichtwellenleiters.
Receptacle receptacle	Verbindungselement von aktivem optischen Bauelement und LWL-Steckverbinder. Die Zentrierung der Ferrule des Steckers wird durch eine Hülse erreicht, die auf die optisch aktive Fläche des Bauelements ausgerichtet wird. Das Gehäuse wird durch den Verschlußmechanismus des Steckers gebildet.
Reflexion reflection	Zurückwerfen von Strahlen (Wellen) an der Grenzfläche zwischen zwei Medien mit unterschiedlichen Brechzahlen, wobei der Einfallswinkel gleich dem Reflexionswinkel ist.
SDH-System	Digitale Hierarchie auf der Basis von 155,52 Mbit/s-Signalen, deren Datenrate sich von Hierarchiestufe zu Hierarchiestufe um den Faktor 4 erhöht. Die Grundstufe der Hierarchie ergibt sich aus dem OC-3-System.
Spleiß splice	Stoffschlüssige Verbindung von Lichtwellenleitern.
Spleißverbindung splicing	Verkleben oder Verspleißen zweier LWL-Enden.
Steckverbindung connector	Leicht lösbare Verbindung zweier LWL mit Steckern. In der Regel ist die Einfügungsdämpfung einer Steckverbindung höher als die einer Spleißverbindung.
Sternkoppler star coupler	Optisches Bauelement, das für eine modenunabhängige gleichmäßige Lichtleistungsaufteilung von einem auf sehr viele LWL sorgt. Es gibt sowohl passive als auch aktive Sternkoppler.
Stirnflächenkopplung butt joint	Kopplung von zwei LWL oder Dioden, deren Lichtaustritts- und Empfangsfläche in geringem Abstand parallel zueinander stehen.
Streuung scattering	Hauptsächliche Ursache für die Dämpfung eines Lichtwellenleiters. Sie entsteht durch mikroskopische Dichtefluktuationen im Glas, die einen Teil des geführten Lichts in seiner Richtung so verändern, dass es nicht mehr im Akzeptanzbereich des Lichtwellenleiters in Vorwärtsrichtung liegt und damit dem Signal verloren geht. Der Hauptanteil der Streuung wird durch Rayleighstreuung bewirkt.
Stufenprofil step index profile	Brechzahlprofil eines Lichtwellenleiters, das durch eine konstante Brechzahl innerhalb des Kerns und durch einen stufenförmigen Abfall an der Kern-Mantel-Grenze gekennzeichnet ist.
Systembandbreite system bandwidth	Bandbreite eines LWL-Streckenabschnittes, gemessen vom Sender bis zum Empfänger.
Systemreserve safety margin	Dämpfung oder Dämpfungskoeffizient, der bei der Planung von LWL-Systemen berücksichtigt werden muss. Die Systemreserve ist wegen einer möglichen Erhöhung der Dämpfung der Übertragungsstrecke während des Betriebes durch Alterung der Bauelemente oder durch Reparaturen erforderlich.
Taper taper	Optisches Anpaßglied, das von einem optischen Wellenleiter zu einem anderen einen allmählichen Übergang herstellt.



PH PALDEN GMBH

1050 Wien, Siebenbrunnengasse 32

Telefon: +43(0)1 96 907 01

Fax: +43(0)1 96 907 02

E-mail: office@fiberoptics.at

www.fiberoptics.at