



## **MTP/MPO | Data Center Lösungen**

---



## Hauptsitz

BKS Kabel-Service AG  
Fabrikstrasse 8  
CH-4552 Derendingen

Tel.: +41 32 681 54 54  
Fax: +41 32 681 54 59  
Email: [info@bks.ch](mailto:info@bks.ch)  
Web: [www.bks.ch](http://www.bks.ch)

## Büro Westschweiz

BKS Kabel-Service AG  
13, avenue des Sciences  
CH-1400 Yverdon-les-Bains

Tel.: +41 24 426 27 87  
Fax: +41 24 426 27 90  
Email: [romandie@bks.ch](mailto:romandie@bks.ch)  
Web: [www.bks.ch](http://www.bks.ch)

## Niederlassung Deutschland

BKS Kabel-Service GmbH  
Am Bühlbuck 1  
DE-79576 Weil am Rhein

Tel.: +41 681 54 45  
Fax: +41 681 54 59  
Email: [info@bks.swiss](mailto:info@bks.swiss)  
Web: [www.bks.swiss](http://www.bks.swiss)

<b>01</b>	<b>Kurzporträt BKS</b>	<b>04-05</b>
<b>02</b>	<b>Einleitung</b>	
	Data Center Strukturen   Design Vorgaben	6
	40 GbE und 100 GbE Standards	
	Aktivkomponenten Schnittstellen	7
	Paralleloptische Verbindungen	7
	10 GbE / 40 GbE MPO Steckerbelegungen	7
<b>03</b>	<b>Channel Konfigurationen</b>	
	1 GbE/10 GbE	8
	40 GbE/100 GbE	9
<b>04</b>	<b>Kabel</b>	
	Patchkabel	10
	Fanout Kabel (Harness)	11
	QSFP oder CXP+ zu SFP+ Harnesskabel	12
	Datacenter Innenkabel Trunk	13
	Installationskabel Trunk	14
	Y-Aufteilerkabel (array harness)	15
<b>05</b>	<b>19" Komponenten und Module</b>	
	Kassetten	16-17
	Durchführungsmodule	18
	Patch Panel   Blindplatten	18-19
	Spleissmodule   Spleissboxen	19-20
<b>06</b>	<b>Unterhalt- und Reinigungsmaterial</b>	
	Material und Empfehlungen	20-21
<b>07</b>	<b>Verkabelungs- und Polaritätsstrukturen</b>	<b>22-24</b>
<b>08</b>	<b>Migration von 10 GbE zu 100 GbE</b>	<b>25-26</b>
<b>09</b>	<b>Bestellhilfe für MTP/MPO Trunkkabel</b>	<b>27</b>
<b>10</b>	<b>Glasfaser-Lösungen von BKS!</b>	<b>28-29</b>
<b>11</b>	<b>Allgemeine Geschäftsbedingungen</b>	<b>30-31</b>



# Übersicht BKS-Kataloge

## **Datenkabel** **01**

---

Installationskabel Kupfer  
Leitungen mit flexiblen Leitern

## **Schränke, Gehäuse** **02**

---

19" Standschränke und Racks  
9" Wandgehäuse  
Standardgehäuse diverse

## **LWL-Kabel und Komponenten** **03**

---

LWL-Installationskabel  
LWL-Boxen und Verteiler  
LWL-Konfektionen  
LWL-Patch- und Anschlusskabel  
LWL-Zubehörteile und Komponenten

## **NewLine Kupfer** **04**

---

Anschlussmodule, Kategorien 6 bis 8.2  
Installationskabel  
Panels und Verteiler  
Installationsmaterial  
Patch- und Anschlusskabel

## **HomeNet – Home- und Office-Verkabelungen** **05**

---

Buchsen  
Montagewerkzeuge – Zubehör  
Datenkabel  
Schränke und Verteiler  
BasicNet  
Panels – Verteiler  
Montagesets  
Patchkabel

## **Multimedia-Anwendungen** **06**

---

T+T Material  
Telefonie-Panels MMC/RJ45  
CATV-/SAT-Material  
Audio-/Video-Komponenten  
Messadapter für Qualitätssicherung

## **Technische Daten/Informationen/Kupfer-Systeme** **07\***

---

Technische Anleitungen  
Produktbeschreibungen  
Montageanleitungen \* nur als Online-Version

## **MTP/MPO Data Center Lösungen** **08**

---

Netzwerk Konfigurationen  
MTP/MPO Komponenten

Datenblätter aller BKS -Produkte sind online verfügbar unter:  
[www.bks.ch](http://www.bks.ch).







Seit 1985 hat sich die BKS Kabel-Service AG als einer der führenden Anbieter von Verkabelungs-Komponenten und Systemen etabliert.

Das Schweizer Familienunternehmen richtet sich konsequent und erfolgreich auf die Bedürfnisse der Informationstechnologie aus. Als weltweiter Innovationsleader im Bereich der Anschlusssysteme richtet sich der Hauptfokus der BKS auf die Entwicklung, Produktion von technisch bahnbrechenden und überlegenen Komponenten sowie Gesamtsystemen und damit auf Anwendervorteile und einen langjährigen Investitionsschutz für ihre Kunden. Wir folgen dem Motto «nur Innovation und Qualität hat Zukunft»! Auf diese Weise entstehen qualitativ hochwertige und fortschrittliche Verkabelungslösungen, die den geltenden Normen immer grosse Schritte voraus sind.

Als kompetenter Entwickler und Produzent von Kupfer-Verkabelungssystemen bieten wir Highend-Lösungen für alle Ansprüche der Informationstechnologie und der Industrie. Für alle Bedürfnisse in den Bereichen, Rechenzentrum, Büro, Industrie, oder auch im Heimbereich bietet BKS die richtigen Netzwerk Lösungen in LWL oder Kupfer. Dank der Eigenfertigung auch im Bereich LWL (BKS konfektioniert beinahe alle gängigen Stecker Systeme bis hin zu MTP MPO) bietet BKS die Möglichkeit massgeschneiderte kun-

denspezifische Lösungen im gesamten passiven Netzwerkbereich zu entwickeln und anzubieten. Somit bieten wir Gesamtlösungen aus einer Hand und sichern auch die notwendige Beratung und den gewünschten Support und dies vor, während und nach der Planungs- und Realisierungsphase.

Die von BKS entwickelten und produzierten «swiss made» Verkabelungssysteme sind dank einer umfassenden Lagerhaltung immer sofort verfügbar. Die direkte Betreuung und Beratung unserer Kunden durch unsere Mitarbeiter garantiert kurze Liefertermine. Just-in-time ist für uns kein Schlagwort, sondern eine gelebte Realität.

Ein umfassendes Paket an Serviceleistungen wie Planungsunterstützung, Schulungen, technischem Support und Garantiprogramme, ergänzen unser Angebot.

Umfassende Qualität ist und bleibt der Hauptanspruch der BKS. Die langjährige Zertifizierung nach ISO 9001 belegt dies in aller Deutlichkeit.

Auf den wichtigsten internationalen Märkten sind BKS-Produkte über Niederlassungen und Vertriebsbüros oder über Repräsentanten unserer langjährigen Vertriebspartner verfügbar.

## Data Centerstrukturen und Design Vorgaben für 40 Gb /100 Gb Ethernet Netzwerke

Die laufend steigenden Datenmengen fordern mehr und mehr Rechenleistung in den Data Centern. Um dieser schnellen Entwicklung zu entsprechen sind heute Übertragungsraten von 40GbE und 100GbE erforderlich. Diese hohen Datenraten bedingen entsprechende Verkabelungslösungen, die wir nachstehend beschreiben möchten.

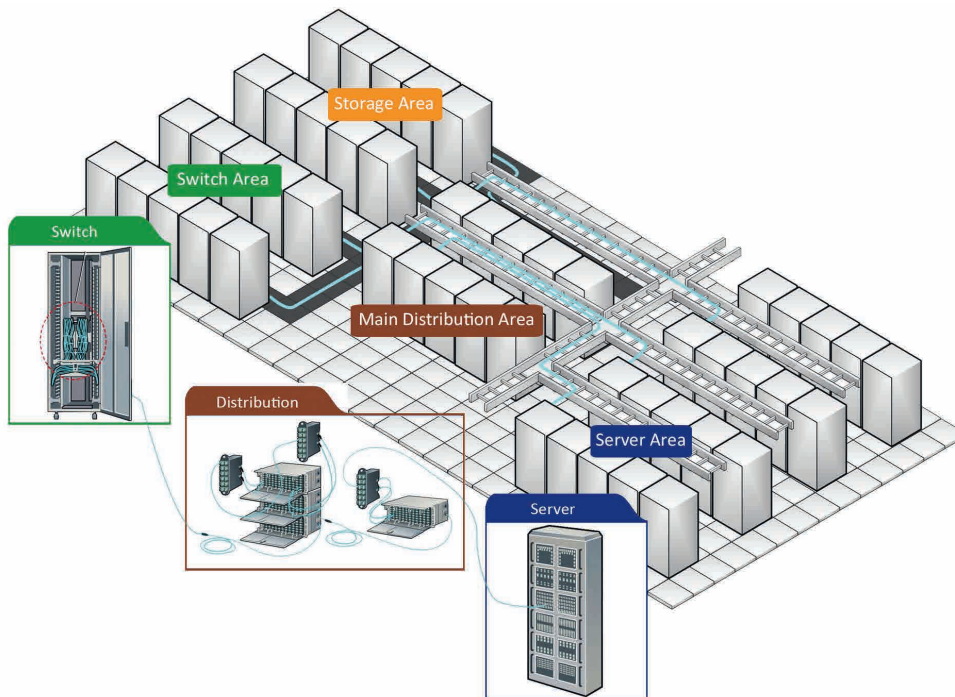
Das Bestreben der Data-Center Entwickler liegt seit immer darin Netzwerke zu schaffen, die sich durch Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Flexibilität und Skalierbarkeit auszeichnen. Zudem regeln die geltenden Normen die Eckpunkte dieser Entwicklungen. Diese Regeln und Standards werden auch in den hohen Übertragungsraten von 40 Gb und 100 Gb Ethernet weitergetragen.

Seit etlichen Jahren konfektioniert BKS MTP Komponenten im eigenen Haus in Derendingen. BKS war unter anderem der erste Konfektionär in der Schweiz welcher über Messplätze für 24 polige MTP-Stecker verfügte.

Das Hauptaugenmerk bei Verkabelungslösungen für höchste Datenraten liegt auf der Qualität der eingesetzten Produkte und der Verarbeitung.

Aus diesem Grunde haben wir uns seit Beginn der MPO-Konfektioniierungen dazu entschieden ausschliesslich MTP-Stecker von US Conec einzusetzen. US Conec ist der Technologieführer und der Innovator in diesem Bereich. Die fortlaufenden Produkte-Weiterentwicklungen dieses Herstellers garantieren die Verfügbarkeit der jeweils besten technischen Lösung.

Nachstehend geben wir Ihnen einen Überblick über die heute gängigen MTP/MPO Anwendung und der Einsatzbereiche für diese Technologien.



## 40 GbE und 100 GbE Standards

### Übertragungsprotokolle für 40 Gb Ethernet

- 40 GBase-SR4 (Parallel Optics)  
10 GbE auf 4 Fasern pro Richtung  
100m über OM3 Fasern  
150m über OM4 Fasern
- 40 GBase-LR4 (CWDM)  
4x 10 GbE 1300 nm Wellenlänge  
10 km über OS2 singlemode Fasern

### Übertragungsprotokolle für 100 Gb Ethernet

- 100 GBase-SR10 (Parallel Optics)  
10 GbE auf 10 Fasern pro Richtung  
100m über OM3 Fasern  
150m über OM4 Fasern
- 100 GBase-LR4 (DWDM)  
4x 25 GbE 1300 nm Wellenlänge  
10km über OS2 singlemode Fasern
- 100 GBase-ER4 (DWDM)  
4x 25 GbE 1300 nm Wellenlänge  
40 km über OS2 singlemode Fasern

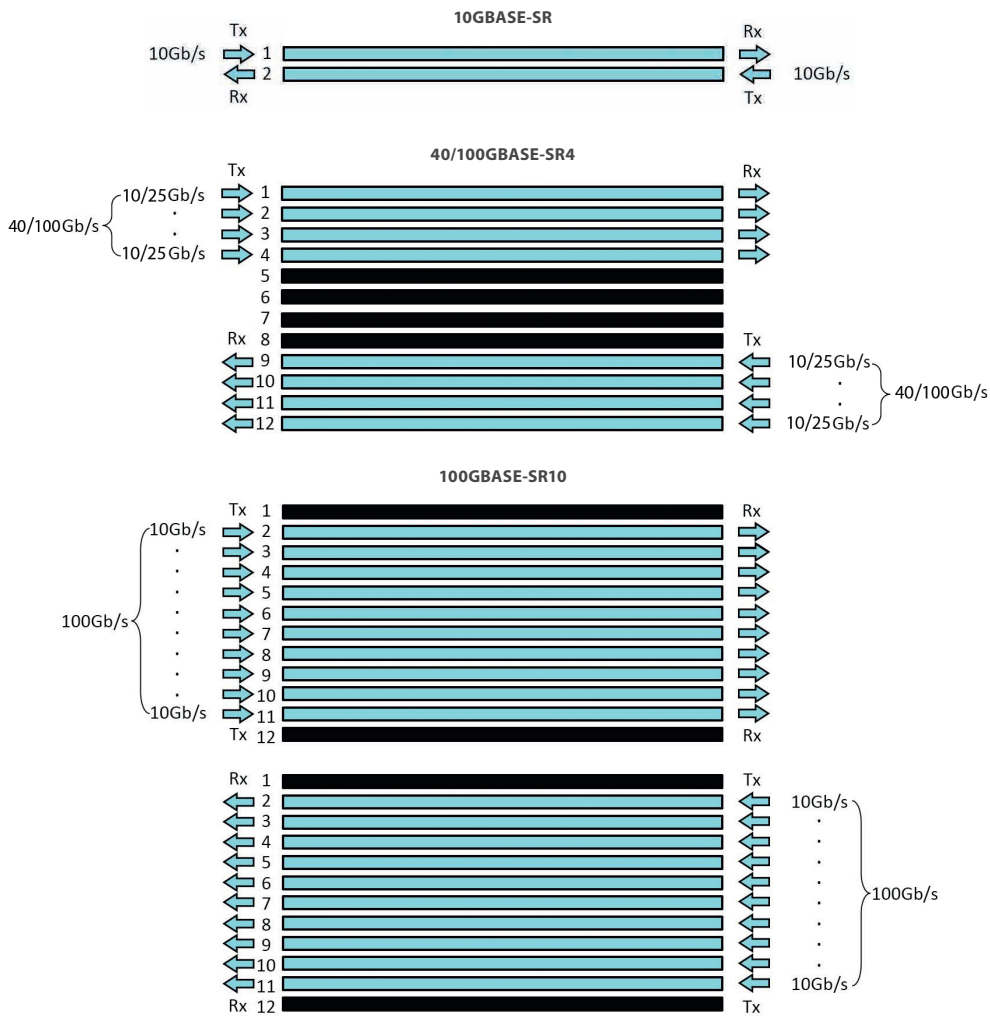
**Aktivkomponenten Schnittstellen**

Üblicherweise werden plug-and-play, hot-swap Minitransceiver eingesetzt 1 GbE und 10 GbE Netzwerke nutzen in der Regel GBIC (Gigabit Interface Converter). Für 8 Gb Fibre Channel SAN und OTU2, wie auch teilweise 10 GbE, nutzen auch SFP+ (small form-factor pluggable plus) Transceiver. Bei 40 GbE und 100 GbE Aktiv-Komponenten nutzen QSFP (quad small form-factor pluggable), CFP und CXP (100 GbE form-factor pluggable).

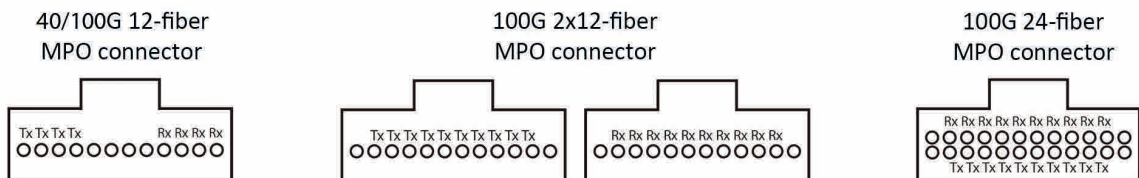
MTP/MPO ist das definierte Interface für Multimode 40 GbE / 100 GbE Netzwerke und ist gleichzeitig rückwärtskompatibel auf 1 GbE / 10 GbE Applikationen.

**Paralleloptische Verbindungen**

40 GbE und 100 GbE Ethernet nutzen so genannte paralleloptische Verbindungen. Daten werden gleichzeitig über mehrere MPO Verbindungen als 10 GbE Pakete über je eine Faser übermittelt und empfangen. Die gültigen IEEE Vorschriften für Aktiv-Komponenten beschreiben die Übertragungsmethoden.



**10 / 40 / 100 GbE MPO Steckerbelegungen**





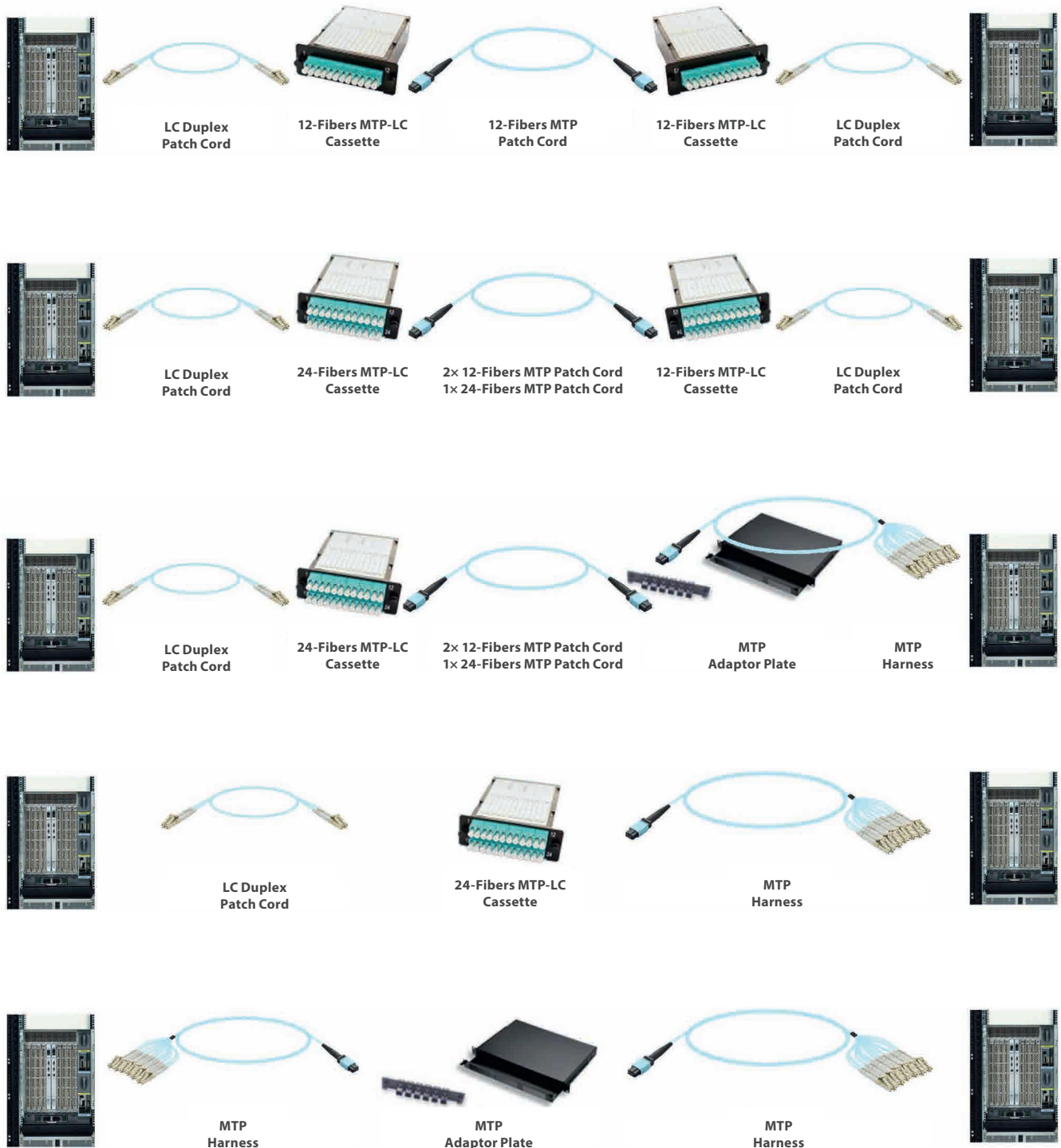


# Channel Konfigurationen

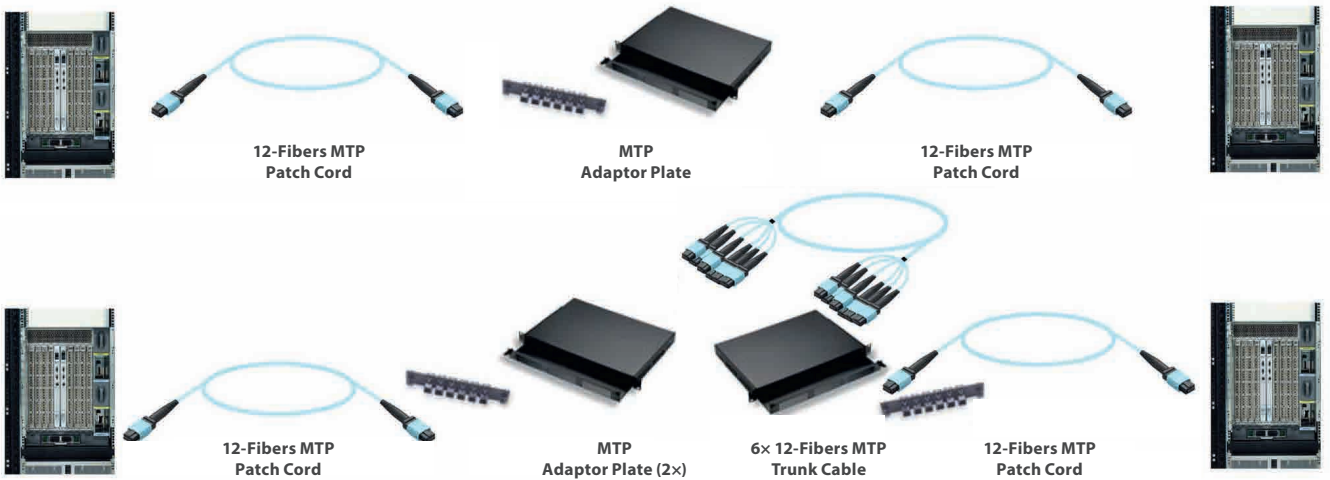
## Vorkonfektionierte Verkabelungsstrukturen für 10 Gb / 40 Gb / 100 Gb Ethernet Channel Konfigurationen

Der Einsatz von vorkonfektionierten MTP/MPO LWL Verkabelungsstrukturen erleichtert die Migration von 10 Gb Ethernet auf 40 Gb Ethernet und 100 Gb Ethernet für Switch-to-Server und Switch-to-Switch Verbindungen

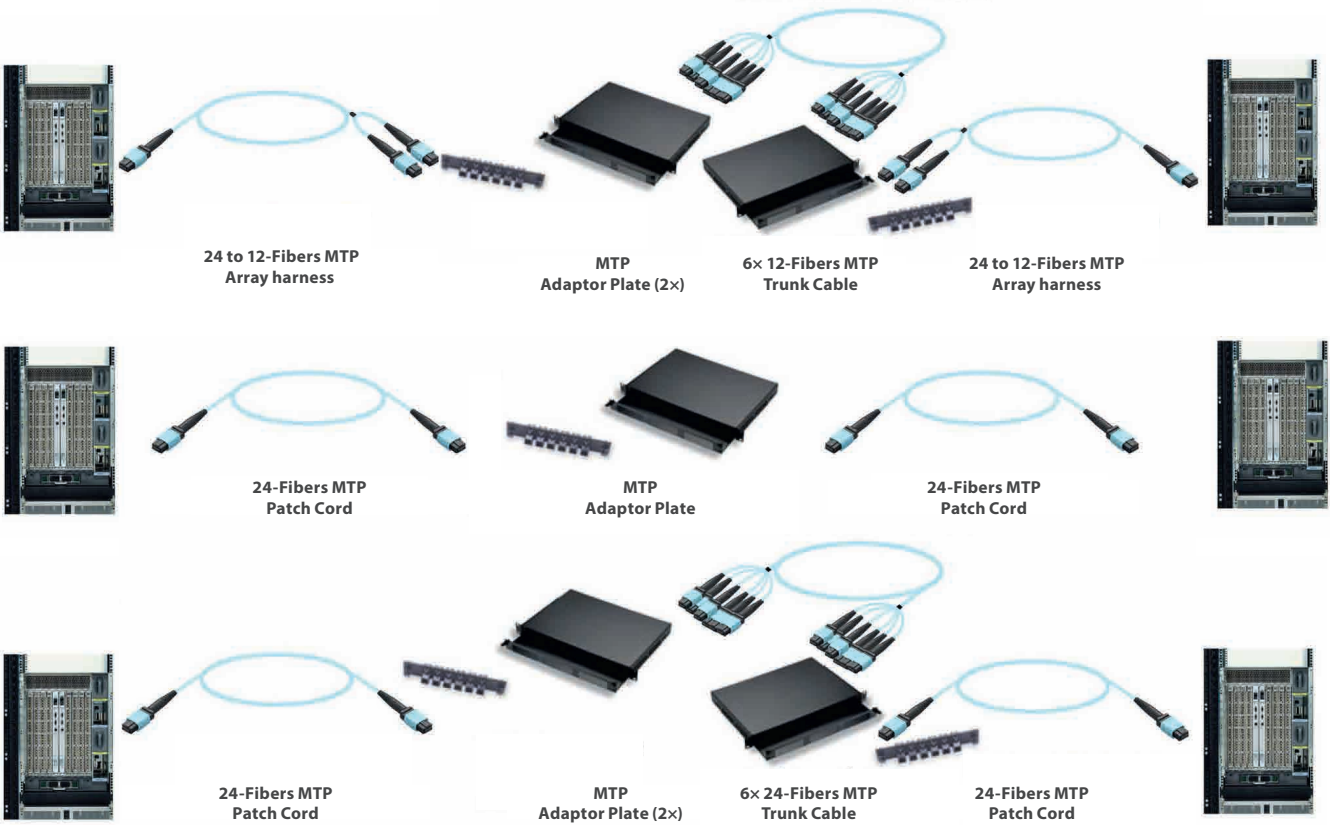
### 1 GbE / 10 GbE Channel Konfigurationen



## 40 / 100 GbE Channel Konfigurationen



## 100 GbE Channel Konfigurationen





## MTP/MPO Patchkabel

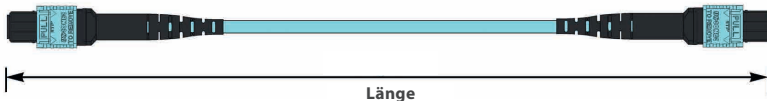


MPO Patchkabel dienen zur Verbindung zwischen Verteilerpanels, respektive zur Verbindung zu Aktivkomponenten, wie Switches oder Servern.

### Eigenschaften

- LWL Patchkabel mit 12 oder 24 Fasern
- Plug and Play System
- Für 10, 40, 100 Gb Ethernet
- Faserqualitäten OM3, OM4 und OS2
- Geringe Kabeldurchmesser 3.0, resp. 3.6 mm
- MTP-Stecker beidseitig female (ohne Stifte)
- Polarität Methode A oder B

### Bestellinformationen



#### BKS Referenz

#### Bezeichnung

<b>821-10351.xx.P.12</b>	Patchkabel	Multimode	MTP(12)F	–	MTP(12)F	Rundkabel	12 Fasern
<b>821-10351.xx.P.24</b>	Patchkabel	Multimode	MTP(24)F	–	MTP(24)F	Rundkabel	24 Fasern
<b>821-10351.xx.P.2.12</b>	Patchkabel	Multimode	2x MTP(12)F	–	2x MTP(12)F	Rundkabel	2x 12 Fasern

<b>821-10451.02.P.12</b>	Patchkabel	Singlemode	MTP(12)F	–	MTP(12)F	Rundkabel	12 Fasern
<b>821-10451.02.P.24</b>	Patchkabel	Singlemode	MTP(24)F	–	MTP(24)F	Rundkabel	24 Fasern

xx = Faserqualität: 02 = Singlemode OS2 | 03 = Multimode OM3 | 04 = Multimode OM4 | P = Polarität: A = Key up / Key down | B = Key up / Key up | C = pairwise flipped

Andere Ausführungen auf Anfrage

Parameter	SM   Standard		SM   Super Low loss		MM   Standard		MM   Super Low loss	
	Typical	Max	Typical	Max	Typical	Max	Typical	Max
Insertion Loss (dB)	0.25	0.70	0.10	0.35	0.20	0.60	0.10	0.35
Retrun Loss (dB)	60 (8° Polish)		60 (8° Polish)		25		25	
Operating Temperature	-40 to +75°C							
Ferrule type available	4, 8, 12, 24		8, 12		4, 8, 12, 24		8, 12	



## MTP/MPO Fanout Kabel (Harness)

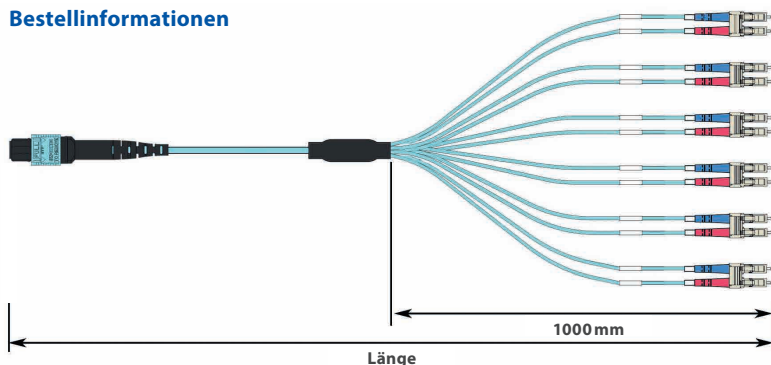


MPO Harnesskabel dienen zur Verbindung von Verteilern, respektive von Geräten mit MPO oder LC Anschlüssen.

### Eigenschaften

- Garantierte und sichere Eigenschaften
- Tiefe Insertion Loss und Return Loss Werte
- Harnesskabel mit 12 oder 24 Fasern
- Faserqualitäten OM3, OM4, OS2
- Geringe Kabeldurchmesser 3.0, resp. 3.6 mm
- MTP-Stecker female (ohne Stifte) – LC-Duplex Stecker

### Bestellinformationen



#### BKS Referenz

#### Bezeichnung

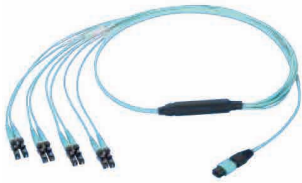
<b>821-10310.xx.P.12</b>	Harnesskabel	Multimode	1x MTP(12)F – 12x LC-SX	Rundkabel	12 Fasern
<b>821-10310.xx.P.2x12</b>	Harnesskabel	Multimode	2x MTP(12)F – 24x LC-SX	Rundkabel	2x 12 Fasern
<b>821-10310.xx.P.24</b>	Harnesskabel	Multimode	1x MTP(24)F – 24x LC-SX	Rundkabel	24 Fasern
<b>821-10311.xx.P.12</b>	Harnesskabel	Multimode	1x MTP(12)F – 12x SC-SX	Rundkabel	12 Fasern
<b>821-10311.xx.P.2x12</b>	Harnesskabel	Multimode	2x MTP(12)F – 24x SC-SX	Rundkabel	2x 12 Fasern
<b>821-10311.xx.P.24</b>	Harnesskabel	Multimode	1x MTP(24)F – 24x SC-SX	Rundkabel	24 Fasern
<b>821-10312.xx.P.12</b>	Harnesskabel	Multimode	1x MTP(12)F – 12x E2000-SX	Rundkabel	12 Fasern
<b>821-10312.xx.P.2x12</b>	Harnesskabel	Multimode	2x MTP(12)F – 24x E2000-SX	Rundkabel	2x 12 Fasern
<b>821-10312.xx.P.24</b>	Harnesskabel	Multimode	1x MTP(24)F – 24x E2000-SX	Rundkabel	24 Fasern
<hr/>					
<b>821-10410.02.P.12</b>	Harnesskabel	Singlemode	1x MTP(12)F – 12x LC/PC-SX	Rundkabel	12 Fasern
<b>821-10410.02.P.2x12</b>	Harnesskabel	Singlemode	2x MTP(12)F – 24x LC/PC-SX	Rundkabel	2x 12 Fasern
<b>821-10410.02.P.24</b>	Harnesskabel	Singlemode	1x MTP(24)F – 24x LC/PC-SX	Rundkabel	24 Fasern
<b>821-10411.02.P.12</b>	Harnesskabel	Singlemode	1x MTP(12)F – 12x SC/PC-SX	Rundkabel	12 Fasern
<b>821-10411.02.P.2x12</b>	Harnesskabel	Singlemode	2x MTP(12)F – 24x SC/PC-SX	Rundkabel	2x 12 Fasern
<b>821-10411.02.P.24</b>	Harnesskabel	Singlemode	1x MTP(24)F – 24x SC/PC-SX	Rundkabel	24 Fasern
<b>821-10412.02.P.12</b>	Harnesskabel	Singlemode	1x MTP(12)F – 12x E2000/APC-SX	Rundkabel	12 Fasern
<b>821-10412.02.P.2x12</b>	Harnesskabel	Singlemode	2x MTP(12)F – 24x E2000/APC-SX	Rundkabel	2x 12 Fasern
<b>821-10412.02.P.24</b>	Harnesskabel	Singlemode	1x MTP(24)F – 24x E2000/APC-SX	Rundkabel	24 Fasern

xx = Faserqualität: 02 = Singlemode OS2 | 03 = Multimode OM3 | 04 = Multimode OM4 | P = Polarität: A = Key up / Key down

Andere Ausführungen auf Anfrage



## MTP / MPO QSFP oder CXP+ zu SFP+ Kabel

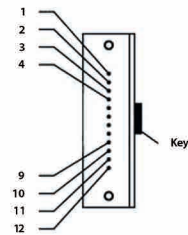
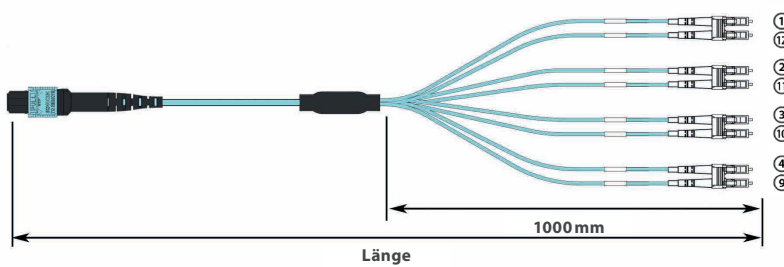


MTP / MPO QSFP oder CXP+ zu SFP+ Harnesskabel sind ein 1x 4 oder ein 1x 10 MTP zu LC-DX Kabel zum Anschluss von 10 GbE-LC Ports für 40 GbE und 100 GbE Anwendungen.

### Eigenschaften

- Harnesskabel mit 12 oder 24 Fasern
- Faserqualitäten OM3, OM4, OS2
- Geringe Kabeldurchmesser 3.0, resp. 3.6 mm
- MTP 40 Gb Harness Standard
- MTP female (ohne Stifte) – LC-DX: 8 Fasern
- MTP 100Gb Harness Standard
- MTP female (ohne Stifte) – LC-DX: 20 Fasern

### Bestellinformationen



### BKS Referenz

### Bezeichnung

BKS Referenz	Bezeichnung	Bezeichnung	Bezeichnung	Bezeichnung	Bezeichnung
821-10361.xx.P.12	QSFP Kabel	Multimode	1x MTP(12)F – 4x LC-DX	Rundkabel	12 Fasern
821-10320.xx.P.2x 12	QSFP Kabel	Multimode	2x MTP(12)F – 10x LC-DX	Rundkabel	2x 12 Fasern
821-10321.xx.P.24	QSFP Kabel	Multimode	1x MTP(24)F – 10x LC-DX	Rundkabel	24 Fasern

xx = Faserqualität: 02 = Singlemode OS2 | 03 = Multimode OM3 | 04 = Multimode OM4 | P = Polarität: A = Key up / Key down

## MTP/MPO Datacenter Innenkabel Trunk

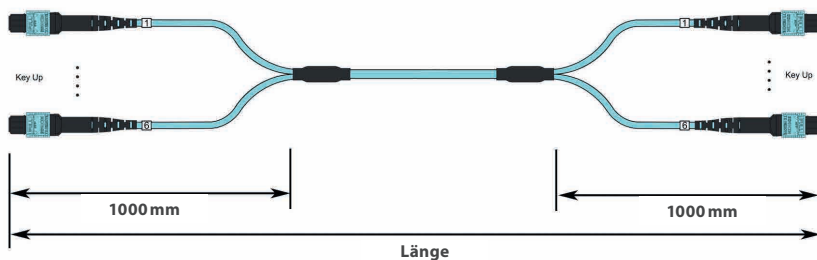


MPO Trunk Kabel werden als Innenkabel mit 24 bis 144 Fasern gefertigt. Die Kabel bestehen aus internen 250 µm Einzelelementen zu je 12, resp. 24 verschiedenfarbigen Fasern und sind ausschliesslich in halogenfreien Ausführungen lieferbar.

### Eigenschaften

- Konstruktionsbedingte geringe Kabeldurchmesser
- Low Loss MTP Stecker
- Ausführungen mit 24, 48, 72, 96 oder 144 Fasern
- Faserqualitäten OM3, OM4, OS2
- Geringe Einzelelemente-Durchmesser 3.0 mm
- Trunk Standard-Belegung

### Bestellinformationen



#### BKS Referenz      Bezeichnung

<b>821-10302.xx.P.FZ</b>	MTP Trunk	Multimode	Xx MTP(12)F – Xx MTP(12)F	Innenkabel	Xx 12 Fasern
<b>821-10303.xx.P.FZ</b>	MTP Trunk	Multimode	Xx MTP(12)M – Xx MTP(12)M	Innenkabel	Xx 12 Fasern
<b>821-10304.xx.P.FZ</b>	MTP Trunk	Multimode	Xx MTP(12)F – Xx MTP(12)M	Innenkabel	Xx 12 Fasern

<b>821-10402.02.P.FZ</b>	MTP Trunk	Singlemode	Xx MTP(12)F – Xx MTP(12)F	Innenkabel	Xx 12 Fasern
<b>821-10403.02.P.FZ</b>	MTP Trunk	Singlemode	Xx MTP(12)M – Xx MTP(12)M	Innenkabel	Xx 12 Fasern
<b>821-10404.02.P.FZ</b>	MTP Trunk	Singlemode	Xx MTP(12)F – Xx MTP(12)M	Innenkabel	Xx 12 Fasern

xx = Faserqualität: 02 = Singlemode OS2 | 03 = Multimode OM3 | 04 = Multimode OM4 | P = Polarität: A = Key up/Key down | B = Key up/Key up  
 FZ = Faserzahl: 24 (2x 12), 48 (4x 12), 72 (6x 12), 96 (8x 12), 144 (12x 12) | X = Anz. Einzelelemente

#### BKS Referenz      Bezeichnung

<b>821-10306.xx.P.FZ</b>	MTP Trunk	Multimode	Xx MTP(24)F – Xx MTP(24)F	Innenkabel	Xx 24 Fasern
<b>821-10307.xx.P.FZ</b>	MTP Trunk	Multimode	Xx MTP(24)M – Xx MTP(24)M	Innenkabel	Xx 24 Fasern
<b>821-10308.xx.P.FZ</b>	MTP Trunk	Multimode	Xx MTP(24)F – Xx MTP(24)M	Innenkabel	Xx 24 Fasern

xx = Faserqualität: 04 = Multimode OM4 | P = Polarität: A = Key up/Key down | B = Key up/Key up  
 FZ = Faserzahl: 24 (1x 24), 48 (2x 24), 72 (3x 24) | X = Anz. Einzelelemente

Trunkkabel mit 48 oder 72 poligen MTP-Steckern auf Anfrage



## MTP/MPO Installationskabel Trunk

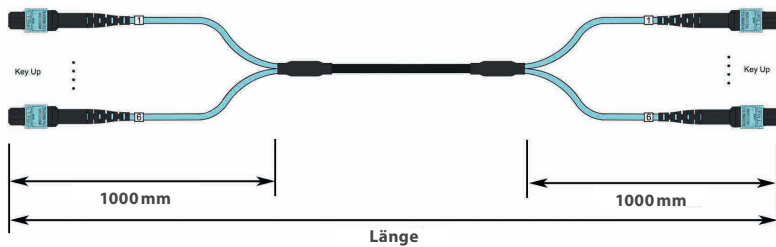


MPO Installationskabel Trunks werden als Universalkabel mit 24 bis 144 Fasern gefertigt. Die Kabel bestehen aus internen Einzelementen zu je 12 verschiedenfarbigen Fasern. Die eingesetzten Universalkabel sind Dank metallfreien Nagetierschutz mechanisch stabil, und weisen eine höhere Zugfestigkeit auf. Die Aussenmäntel sind halogenfrei.

### Eigenschaften

- Kabel für erhöhte mechanische Belastungen
- Low Loss MTP Stecker
- Ausführungen mit 24, 48, 72, 96 und 144 Fasern
- Faserqualitäten OM3, OM4, OS2
- Geringe Einzelemente-Durchmesser 3.0mm
- Trunk Standard-Belegung

### Bestellinformationen



### BKS Referenz

### Bezeichnung

<b>821-10300.xx.P.FZ</b>	MTP Trunk	Multimode	Xx MTP(12)F – Xx MTP(12)F	Installationskabel	Xx 12 Fasern
<b>821-10301.xx.P.FZ</b>	MTP Trunk	Multimode	Xx MTP(12)M – Xx MTP(12)M	Installationskabel	Xx 12 Fasern
<b>821-10305.xx.P.FZ</b>	MTP Trunk	Multimode	Xx MTP(12)F – Xx MTP(12)M	Installationskabel	Xx 12 Fasern
<hr/>					
<b>821-10400.02.P.FZ</b>	MTP Trunk	Singlemode	Xx MTP(12)F – Xx MTP(12)F	Installationskabel	Xx 12 Fasern
<b>821-10401.02.P.FZ</b>	MTP Trunk	Singlemode	Xx MTP(12)M – Xx MTP(12)M	Installationskabel	Xx 12 Fasern
<b>821-10405.02.P.FZ</b>	MTP Trunk	Singlemode	Xx MTP(12)F – Xx MTP(12)M	Installationskabel	Xx 12 Fasern

xx = Faserqualität: 02 = Singlemode OS2 | 03 = Multimode OM3 | 04 = Multimode OM4 | P = Polarität: A = Key up / Key down | B = Key up / Key up  
FZ = Faserzahl: 24, 48, 72, 96, 144 | X = Anzahl Einzelemente

## MTP / MPO Y-Aufteilerkabel (array harness)

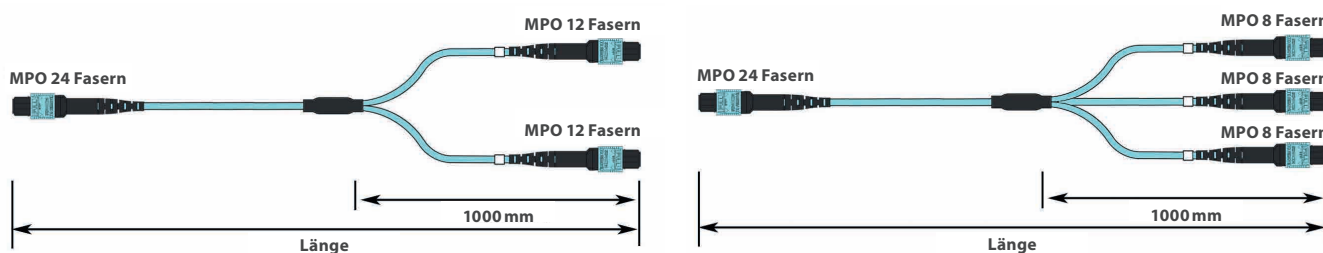


MPO Y-Aufteilerkabel sind vorkonfektionierte Kabel zum direkten Einsatz in MPO-Verbindungsadaptern, anstelle von MPO-Kassetten. MPO Y-Kabel dienen zur direkten Netzwerk-Transceiver Verbindung.

### Eigenschaften

- Array Harnesskabel mit 24 Fasern
- Faserqualitäten OM3, OM4, OS2
- Geringer Kabeldurchmesser 3.6 mm
- Aufteilung von 1x 24 auf 2x 12 Faser, oder 1x 24 auf 3x 8 Fasern, je nach Anwendungszweck
- Direkter Anschluss auf 40 GbE, resp. 100 GbE Transceiver
- MTP Stecker female (ohne Stifte)

### Bestellinformationen



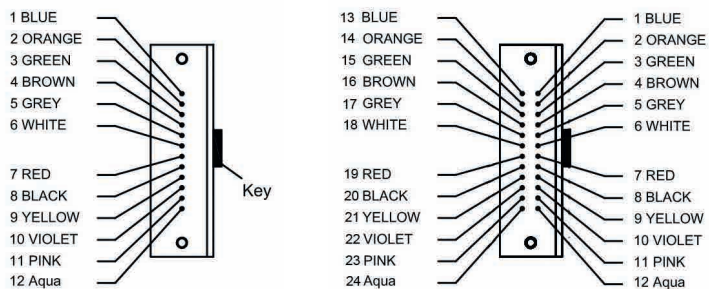
### BKS Referenz      Bezeichnung

<b>821-10318</b> .xx.P.24	Aufteilerkabel	Multimode	1x MTP(24)F – 2x MTP(12)F	Rundkabel	24 Fasern
<b>821-10319</b> .xx.P.24	Aufteilerkabel	Multimode	1x MTP(24)F – 3x MTP(8)F	Rundkabel	24 Fasern

xx = Faserqualität: 02 = Singlemode OS2 | 03 = Multimode OM3 | 04 = Multimode OM4 | P = Polarität: A = Key up / Key down



## MTP/MPO Module

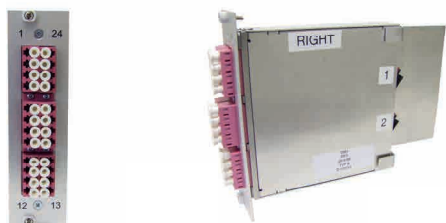


MPO Module verbinden MPO-Anschlüsse mit LC-Patchcords die direkt mit den Aktiv-Komponenten verbunden sind. Die Kassetten können schnell und problemlos in 1HE Racks für 3 und 6 Module oder 3HE Sub-Racks für 12 Module eingebaut werden.

### Eigenschaften

- Kassetten für 12 oder 24 Fasern
- Faserqualitäten OM3, OM4, OS2
- Ausführungen: 1x MTP 12 Fasern, 2x MTP 12 Fasern, 1x MTP 24 Fasern
- MTP Stecker female zu LC / E2000, Methode B (gekreuzt)

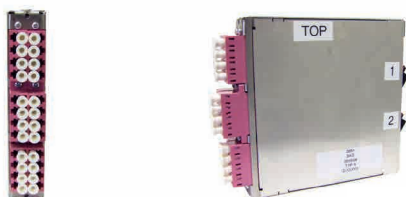
**863-5855** | Kompaktmodul 3HE/7TE,  
Typ «B», 1x MPOF (12) LL – 12x LC / PC B3 MM-OM4



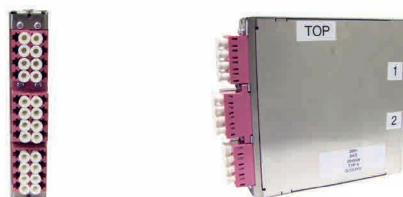
**863-54244** | Kompaktmodul 3HE/7TE,  
Typ «B», 2x MPOF (12) LL – 24x LC / PC B3 MM-OM4



**863-54234** | Kompaktmodul 1/2HE,  
Typ «B», 1x MPOF (12) LL – 12x LC / PC B3 MM-OM4



**863-54254** | Kompaktmodul 1/2HE,  
Typ «B», 2x MPOF (12) LL – 24x LC / PC B3 MM-OM4





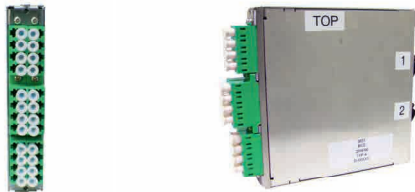
**863-10711** | Kompaktmodul 3HE/7TE  
Typ «B», 1x MPOF (12) LL - 12x LC / APC, SM, OS2



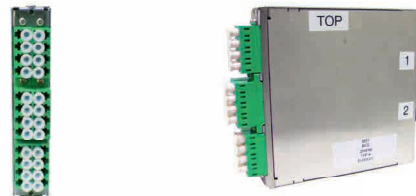
**863-10712** | Kompaktmodul 3HE/7TE  
Typ «B», 2x MPOF (12) LL - 24x LC / APC, SM, OS2



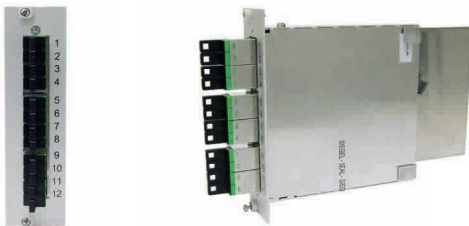
**863-10713** | Kompaktmodul 1/2HE  
Typ «B», 1x MPOF (12) LL - 12x LC / APC, SM, OS2



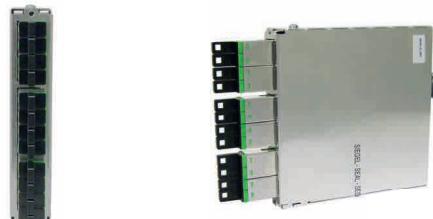
**863-10714** | Kompaktmodul 1/2HE  
Typ «B», 2x MPOF (12) LL - 24x LC / APC, SM, OS2



**863-10709** | Kompaktmodul 3HE/7TE  
Typ «B», 1x MPOF (12) LL - 12x E2000 / APC, SM, OS2



**863-10710** | Kompaktmodul 1/2HE  
Typ «B», 1x MPOF (12) LL - 12x E2000 / APC, SM, OS2



Andere Ausführungen auf Anfrage



## MTP/MPO Durchführungsmodule

**863-5370** | Durchführungsmodul 6x MPO, 1/2HE  
Typ «A» (gerade), Adapter schwarz



**863-5376** | Durchführungsmodul 12x MPO, 1/2HE  
Typ «A» (gerade), Adapter schwarz



**863-5353** | Durchführungsmodul 6x MPO, 1/2HE  
Typ «B» (gekreuzt), Adapter grau

**863-5378** | Durchführungsmodul 12x MPO, 1/2HE  
Typ «B» (gekreuzt), Adapter grau

**863-5371** | Durchführungsmodul 6x MPO,  
Typ «A» (gerade), 3HE / 7TE, Adapter schwarz

**863-5377** | Durchführungsmodul 12x MPO,  
Typ «A» (gerade), 3HE / 7TE, Adapter schwarz



**863-5357** | Durchführungsmodul 6x MPO,  
Typ «B» (gekreuzt), 3HE / 7TE, Adapter grau

**863-5379** | Durchführungsmodul 12x MPO,  
Typ «B» (gekreuzt), 3HE / 7TE, Adapter grau

Andere Ausführungen auf Anfrage

## MTP/MPO Patch Panel und Blindplatten

**863-5355** | MPO 19" Patchpanel, 1HE,  
zur Aufnahme von bis zu 3 MTP Kompaktmodulen 1/2HE  
inkl. 2x Blindplatte hinten  
1x Kabelfixierungsplatte  
2x Blindplatte vorne

**863-5350** | MPO 19" Patchpanel, 1HE,  
zur Aufnahme von bis zu 6 MTP Kompaktmodulen 1/2HE  
inkl. 2x Blindplatte hinten  
1x Kabelfixierungsplatte  
2x Blindplatte vorne



**863-5301** | MPO 19" Baugruppenträger, zur Aufnahme von bis  
zu 12 MTP Kompaktmodulen, inklusive tiefenverstellbarer  
Überlängenschublade 1HE und Kabelrangierpanel 1HE

**863-5310** | 19" Kabelrangier- und  
Managementpanel 1HE



**863-5320** | 19" Kabel Rangierpanel 1HE



**863-5354** | Blindplatte für 19" Baugruppenträger 3HE / 7TE



**863-5353** | Blindplatte 1/2HE (vorne) für 19" Patchpanel 1HE  
**863-5352** | Blindplatte (hinten) für 19" Patchpanel 1HE

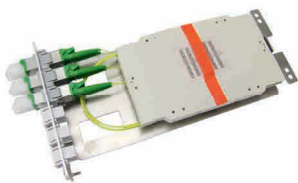


**863-5351** | Kabelfixierungsplatte für 19" Patchpanel 1HE

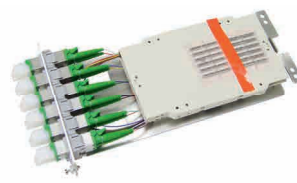


## Spleissmodule, Spleissboxen

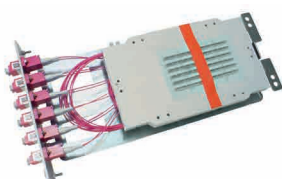
**863-5482** | Spleissmodul 3HE / 7TE,  
 Singlemode G657.A2, 6x E2000 / APC B1



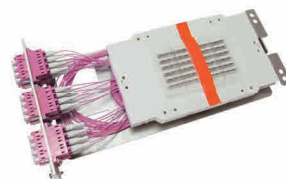
**863-5818** | Spleissmodul 3HE / 7TE,  
 Singlemode G657.A2, 12x E2000 / APC B1



**863-58014** | Spleissmodul 3HE / 7TE,  
 Multimode OM4, 12x LC / PC B2



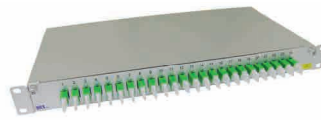
**863-5831** | Spleissmodul 3HE / 7TE,  
 Multimode OM4, 24x LC / PC B2



**863-5641** | 19" Spleissbox 1HE,  
Singlemode G657.A2, 12x E2000 / APC B1



**863-5670** | 19" Spleissbox 1HE,  
Singlemode G657.A2, 24x E2000 / APC B1



**863-5653** | 19" Spleissbox 1HE,  
Multimode OM4, 12x LC / PC B2 B1



**863-5681** | 19" Spleissbox 1HE,  
Multimode OM4, 24x LC / PC B2 B1



### Unterhalts- und Reinigungsmaterial

**811-8956K** | Smart Cleaner 1.25 für LC / MU / LX.5 / F3000



**811-8955K** | Smart Cleaner 2.5 für SC / FC, ST / E2000



**811-8960** | Reel Cleaner Single Slot Version



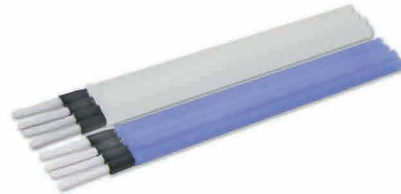
**811-8961** | Reel Cleaner für MTP Stecker (male)



**811-8954 | Ferrule Mate MPO Cleaner**



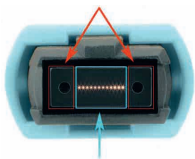
**811-8969 | Reinigungsstäbchen für Ferrulen 1.25 mm oder MPO**



**Reinigungsempfehlungen für MTP / MPO Stecker**

Zur Reinigung der Stecker sind spezielle Reinigungstools einzusetzen. Trotzdem ist es möglich, dass, bei Vorhandensein von Zentrierungsstiften (bei MPO M-Versionen) nicht die gesamte Oberfläche durch das Reinigungstool erreicht werden kann.

**Vom Cleaner nicht gereinigte Zonen**



**Vom Cleaner gereinigte Zonen**

**MTP Female (ohne Stifte)**



**MTP Male (mit Stiften)**



**Zentrierungsstifte**

**MTP Reinigungstool**



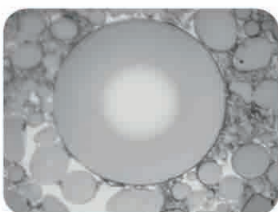
**Reinigung eines MTP Moduls**



**Typisches Reinigungsbild**

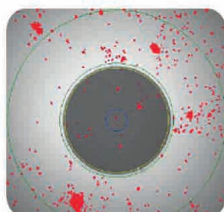
Die untenstehenden Fotos eine Multimode Steckeroberfläche belegen die Wichtigkeit der Reinigung der Steckerflächen

**Saubere Oberfläche**

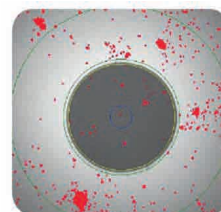


Nach Reinigung

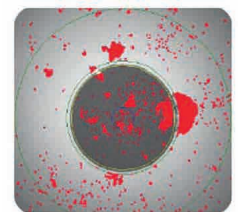
**Verschmutzte Oberflächen (Staubablagerungen)**



Nach 1x stecken



Nach 3x stecken



Nach 5x stecken

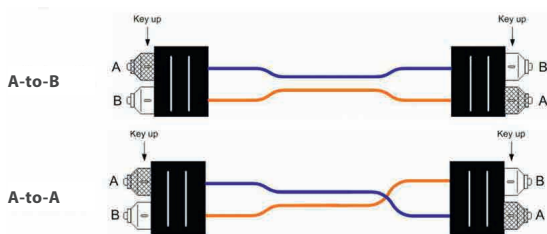
**Grundbegriffe der MPO-Verkabelungs-Strukturen**

LWL Übertragungs-Leistung						
Optical Fiber Type	OM3		OM4		OS2	
	50 µm Multimode		50 µm Multimode		9 µm Single-mode	
Wavelength	850 nm	1310 nm	850 nm	1310 nm	1310 nm	1550 nm
Maximum Attenuation	2.3 dB/km	0.5 dB/km	2.4 dB/km	0.6 dB/km	0.4 dB/km	0.3 dB/km
Maximum Over filled Launch (OFL) Bandwidth	1500 MHz× km	500 MHz× km	3500 MHz× km	500 MHz× km	–	–
Minimum Effective Modal Bandwidth (EMB)	2000 MH× km	–	4700 MHz× km	–	–	–
1 Gigabit Ethernet Distance (1000 BASE-SX)	1000m	550m	1100 m	550m	–	–
10 Gigabit Ethernet Distance (10 GBASE-SR)	300 m	–	550 m	–	–	–
40 Gigabit Ethernet Distance (40 GBASE-SR4)	100 m	–	150 m	–	–	–
100 Gigabit Ethernet Distance (100 GBASE-SR10)	100 m	–	150 m	–	–	–

**Hauptcharakteristiken der Polaritäts-Modelle**

Duplex Verbindungen

Adapter



**Type A**  
Key-up to Key-down  
(gerade)



**Type B**  
Key-up to Key-up  
(gekreuzt)



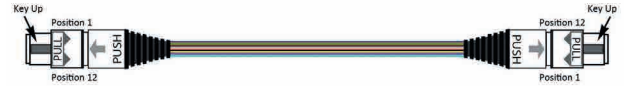
## Parallele LWL-Verbindungen | Typ A

Key up / Key down (gerade)



## Parallele LWL-Verbindungen | Typ B

Key up / Key up (gekreuzt)



## Parallele LWL-Verbindungen | Typ C

Paarweise gekreuzt

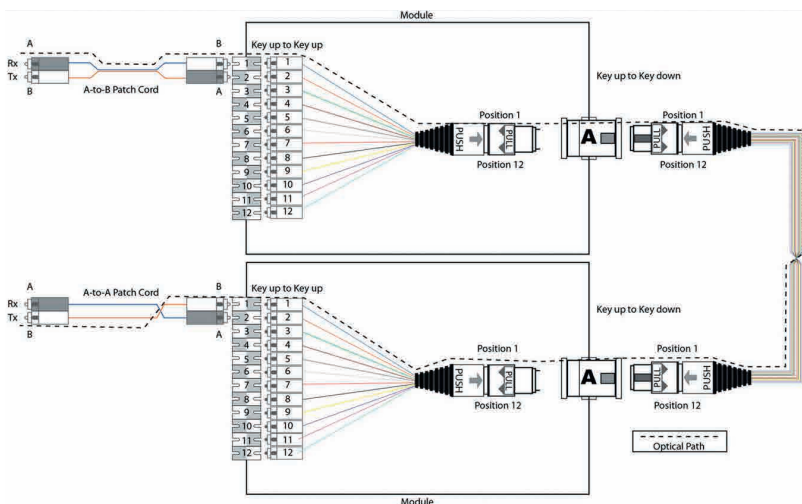


Fiber Position	Input End	Output End		
		Type A	Type B	Type C
1	Blue	Blue	Aqua	Orange
2	Orange	Orange	Pink	Blue
3	Green	Green	Violet	Brown
4	Brown	Brown	Yellow	Green
5	Slate	Slate	Black	White
6	White	White	Red	Slate
7	Red	Red	White	Black
8	Black	Black	Slate	Red
9	Yellow	Yellow	Brown	Violet
10	Violet	Violet	Green	Yellow
11	Pink	Pink	Orange	Aqua
12	Aqua	Aqua	Blue	Pink

## Anschlussmethoden

Durchgängigkeit der Steckverbindungen durch Codierung.

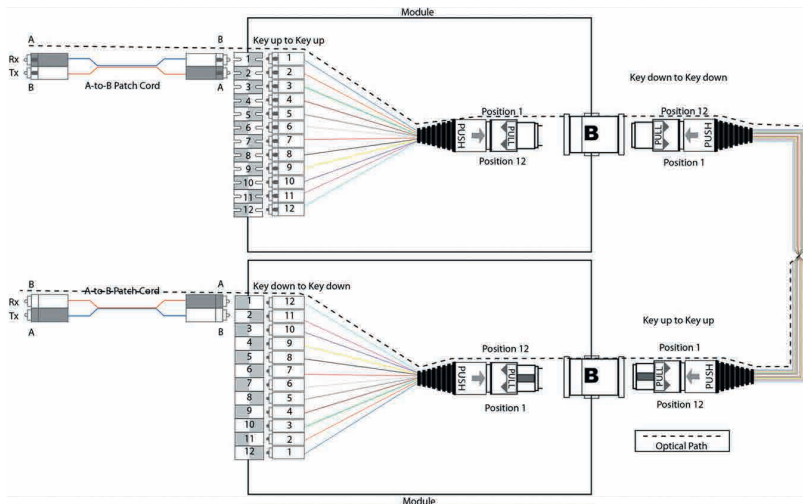
### Methode A



### Eigenschaften

- Gerade durchverbundene Typ A Backbones: Pin 1 auf Pin 1
- MPO Adapter Typ A; Key-up to Key-down
- An einem Ende des Links ein ungekreuztes Patchkabel; A to B
- Am andern Ende ein gekreuztes Patchkabel; A to A, d. h. paarweises Drehen der Polarität nur auf einer Patch-Seite.

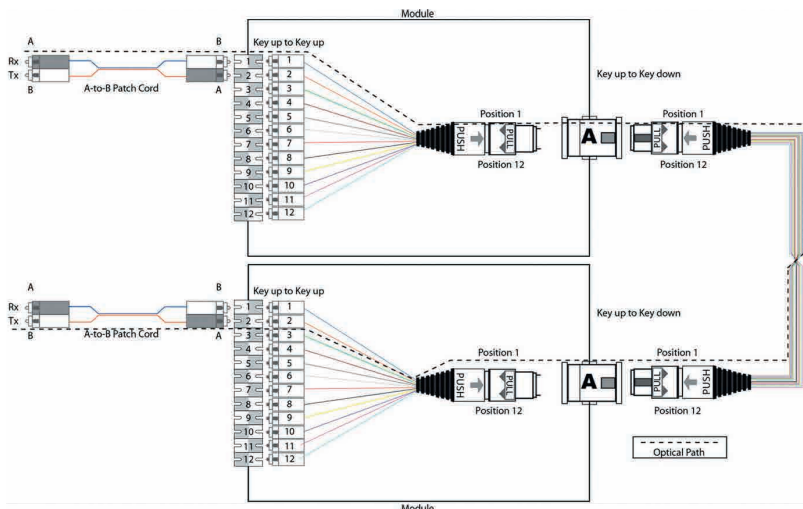
## Methode B



### Eigenschaften

- Gekreuzte Typ B Backbones; Pin 1 auf Pin 12
- MPO-Adapter Typ B; key-up to key-up
- An beiden Enden des Links ein ungekreuztes Patchkabel; A to B

## Methode C



### Eigenschaften

- Paarweise gekreuzte Typ C Backbones, Pin 1 auf Pin 2
- MPO Adapter Typ A; key-up to key-down
- An beiden Enden des Links ein ungekreuztes Patchkabel; A to B
- Keine Migration zu 40 / 100 GbEthernet möglich

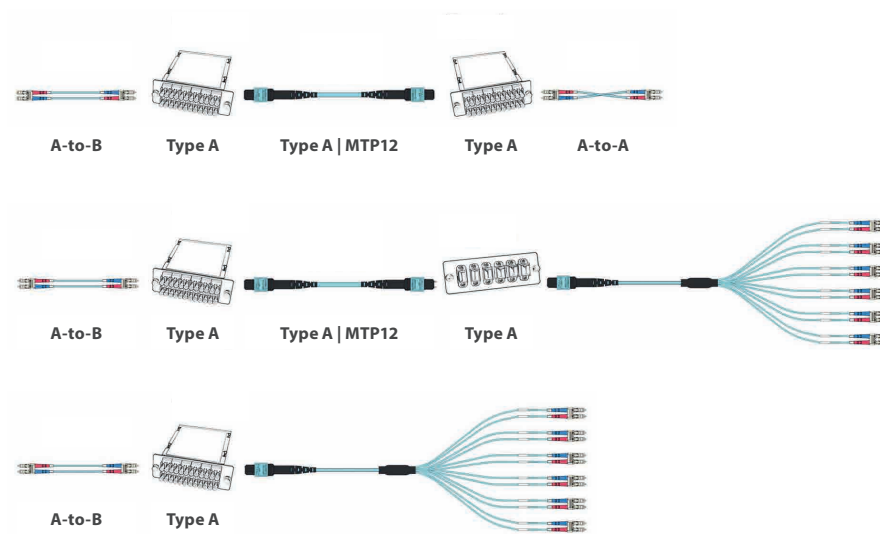
## Migration von 10 GbE zu 100 GbE

OM3 und OM4 Kabel in parallel LWL-Konfiguration mit MTP/MPO Anschlüssen sind die Basis für die neuen 40 / 100 GbE Technologien in strukturierten Verkabelungen. Die nachfolgenden Punkte zeigen auf wie eine Migration von 10 GbE auf 40/100GbE vollzogen werden kann.

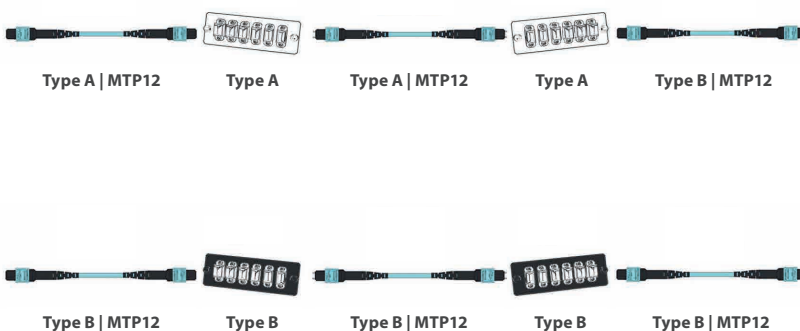
### Die Migration wird normalerweise in drei Schritten vollzogen:

1. Kapazitätserweiterung der bestehenden 10 GbE Installation
2. Kapazitätserweiterung von 10 GbE zu 40 GbE
3. Kapazitätserweiterung von 40 GbE zu 100 GbE

### 1. Kapazitätserweiterung der bestehenden 10 GbE Installation



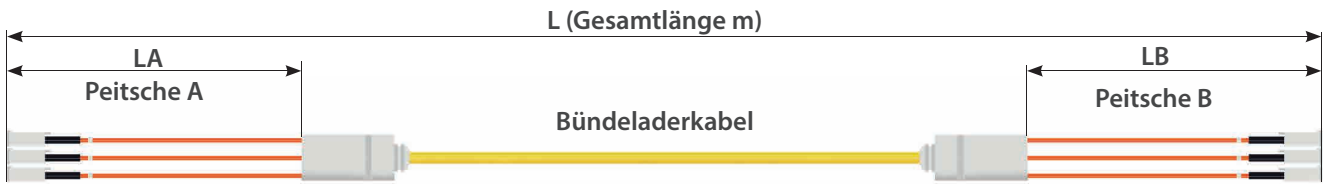
### 2. Erweiterung von 10 GbE zu 40 / 100 GbE





### 3. Erweiterung von 40 GbE zu 100 GbE





Seite A	Bündeladerkabel	Seite B
<b>Stecker *</b>	<b>Kabeltyp</b>	<b>Stecker *</b>
<input type="checkbox"/> MTP/MPO 12 male (m) <input type="checkbox"/> MTP/MPO 12 female (f)  <input type="checkbox"/> MTP/MPO 24 male (m) <input type="checkbox"/> MTP/MPO 24 female (f)	<input type="checkbox"/> Breakoutkabel (Multifiber) <input type="checkbox"/> Standard Universalkabel	<input type="checkbox"/> MTP/MPO 12 male (m) <input type="checkbox"/> MTP/MPO 12 female (f)  <input type="checkbox"/> MTP/MPO 24 male (m) <input type="checkbox"/> MTP/MPO 24 female (f)
<b>Peitschenlänge A</b>	<b>Fasertyp</b>	<b>Peitschenlänge B</b>
<input type="checkbox"/> Standard 1.04 m (144x 1.35m) <input type="checkbox"/> Andere Länge _____ m	<input type="checkbox"/> SM 9/125µm OS2 <input type="checkbox"/> MM 50/125µm OM3 <input type="checkbox"/> MM 50/125µm OM4	<input type="checkbox"/> Standard 1.04 m (144x 1.35m) <input type="checkbox"/> Andere Länge _____ m
<b>Steckerstufung</b>	<b>Faserzahl</b>	<b>Steckerstufung</b>
<input type="checkbox"/> Standard 70 mm (paarweise) <input type="checkbox"/> Andere Länge _____ mm	<input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/> 24 <input type="checkbox"/> 48 <input type="checkbox"/> 72 <input type="checkbox"/> 96 <input type="checkbox"/> 144	<input type="checkbox"/> Standard 70 mm (paarweise) <input type="checkbox"/> Andere Länge _____ mm
<b>Stecker- und Einzugsschutz</b>	<b>Belegung MPO</b>	<b>Stecker- und Einzugsschutz</b>
<input type="checkbox"/> Standard (Wellrohr) <input type="checkbox"/> Pulling Sleeve (KS-Schlauch)	<input type="checkbox"/> A (Key up / Key down) <input type="checkbox"/> B (Key up / Key up)	<input type="checkbox"/> Standard (Wellrohr) <input type="checkbox"/> Pulling Sleeve (KS-Schlauch)

Gesamtlänge (L) inklusive Peitschen \_\_\_\_\_m

Anzahl Trunkkabel \_\_\_\_\_Stk.

\* BKS fertigt alle Trunkkabel mit MTP Steckern der Qualität «Elite» low loss mit typisch 0.1 / maximal 0.35 dB Dämpfung bei Multimode und Singlemode.

Auf Wunsch kann auch die kostengünstigere Version «Standard» mit typisch 0.2 / maximal 0.6 dB Dämpfung bei Multimode, respektive typisch 0.25 / maximal 0.75 dB bei Singlemode eingesetzt werden.

 Kunde: \_\_\_\_\_  
 Adresse: \_\_\_\_\_  
 PLZ / Ort: \_\_\_\_\_  
 Referenz: \_\_\_\_\_  
 Tel.: \_\_\_\_\_

 Kunden-Nr.: \_\_\_\_\_  
 Datum: \_\_\_\_\_  
 Name / Besteller: \_\_\_\_\_  
 Email: \_\_\_\_\_  
 Fax: \_\_\_\_\_

**Gut zur Ausführung:** Die Produktion des Kabels beginnt erst nach Rückerhalt des unterzeichneten «Gut zur Ausführung»

Datum: \_\_\_\_\_

Firmenstempel

Name: \_\_\_\_\_

Unterschrift

Bitte Fax an: +41 32 681 54 59 oder Email an: info@bks.ch



# Ist Ihnen CERN ein Begriff?

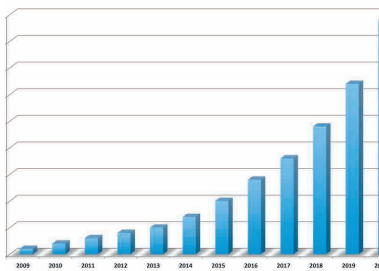
## ..dann sollte es BKS auch sein – denn BKS ist der Lieferant für Glasfasersysteme & Kabel des CERN!

### Glasfaser-Lösungen von BKS!

Für die Übertragung der laufend steigenden Datenmengen, die auch weiterhin ungebremst wachsen, setzen immer mehr Anwender auf die Glasfaser basierende Netzwerklösungen.

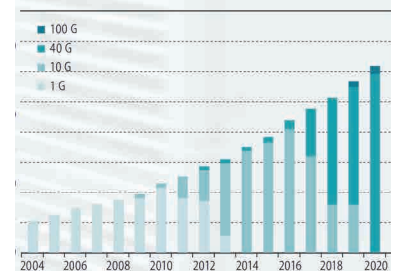
Gerade bei LAN-Netzwerken (Local Area Networks) kommt immer mehr eine Mischung zwischen konventioneller Verkabelung in Kupfer-Technologie als auch in Glasfaser zur Anwendung. Welche Technologie nun die ideale Lösung ist, hängt von unterschiedlichsten Faktoren ab, wie beispielsweise dem Einsatzzweck, der Umgebung, den bestehenden Strukturen und dem Planungshorizont. Gerade auch das Bereitstellen von Informationen aus dem Internet, wie auch die laufend steigende Anzahl an HomeOffice Arbeitsplätzen mit direktem Zugriff auf die Firmennetze fordern neue Lösungen.

Entwicklung der Datenmenge (Exabyte/Jahr)

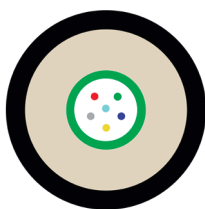


Vor beinahe 30 Jahren, im Jahre 1988, realisierte BKS die erste grenzüberschreitende LWL-Lösung zwischen der Schweiz und Deutschland. Seit diesem Datum bieten wir auf dem Markt massgeschneiderte Glasfaserlösungen an, die sich an den aktuellen und zukünftigen Bedürfnissen der Kunden orientieren.

x86 Server nach Ethernet Datenrate (Millionen Server Einheiten/Jahr)



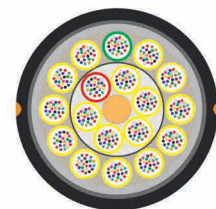
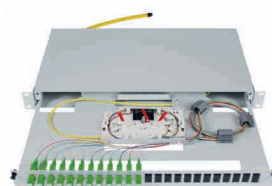
Unser Angebot im LWL-Bereich umfasst verschiedenste Typen von Glasfaserkabeln für Innen- und Aussenanwendungen. Verteilerkomponenten in 19" Technik und in Modulversionen stehen selbstverständlich zur Verfügung und werden ergänzt durch passende Schrankkomponenten.



Einschub-Kompaktmodul Spleiss Multimode



19" Spleisschublade «Universal» Multimode/Singlemode



Einschub-Kompaktmodul Spinne Multimode



...Ihr Ansprechpartner für hochwertige Gebäudeverkabelungen in Kommunikation und Multimedia.





## Glasfaser-Lösungen von BKS!

In der betriebseigenen Abteilung für Glasfaserkonfektionierung produzieren wir vorkonfektionierte Verkabelungsstrecken, sogenannte Spinnenkabel und Anschlusskabel nach Kundenwunsch. Wir verarbeiten alle gängigen Steckervarianten bis hin zu MPO/MTP für Rechenzenterlösungen.



Die optimal ausgestattete Produktionsabteilung und motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im eigenen Hause in Derendingen, sowie eine hohe Verfügbarkeit an Kabel und Komponenten, garantieren rasch verfügbare hochqualitative Produkte zu vorteilhaften Konditionen.



Gerade die langjährige Erfahrung in Glasfasertechnologie und unsere Kompetenz in Kupferlösungen, als Entwickler und Hersteller vor leistungsfähigsten Systemen, sichert dem Kunden eine stets professionelle und zukunftsgerichtete Beratung und Unterstützung in beiden Welten.

Mit dem System MAS (Modulares Adapter System) bietet BKS beispielsweise eine einfache und modulare Möglichkeit der Integration von Kupfer und LWL.

Als Abrundung des LWL Lieferprogramms bietet BKS auch Einblaslösungen, d.h. «Blow Fiber» und «Blow Cable» Lösungen an. Die Flexibilität dieser Einblaslösungen ermöglicht spätere Fasererweiterungen in den bestehenden Rohrsystemen, sowohl im Gebäude als auch im Aussenbereich.

**...Ihr Ansprechpartner für hochwertige Gebäudeverkabelungen  
in Kommunikation und Multimedia.**



# Allgemeine Geschäftsbedingungen

## 1. Geltungsbereich

Die vorliegenden Bestimmungen gelten als Grundlage des Geschäftsverkehrs zwischen der BKS Kabel-Service AG als Lieferantin (nachfolgend «BKS» genannt) und dem Kunden (nachfolgend «Besteller» genannt), sofern sie der Besteller nicht unmittelbar nach dem Erhalt schriftlich ablehnt und diese Ablehnung durch BKS schriftlich akzeptiert wurde. Sie haben Gültigkeit für jede einzelne Bestellung im Rahmen des Geschäftsverhältnisses der Parteien.

Von diesen AGB abweichende Vereinbarungen zwischen den Parteien bedürfen zu ihrer Gültigkeit der schriftlichen Annahme durch BKS. Im Übrigen gelten die Bestimmungen des Schweizerischen Obligationenrechts.

## 2. Angebote

Sämtliche Angebote der BKS gelten als freibleibend und unverbindlich. Aufträge gelten erst nach geklärtem Auftrags- eingang und schriftlicher Auftragsbestätigung als angenommen.

## 3. Zeichnungen/Schemata

Zeichnungen, Beschreibungen, Schemata, Installationspläne und Angebote etc. bleiben Eigentum der BKS. Sie dürfen ohne schriftliche Einwilligung von BKS weder Dritten zugänglich gemacht, noch kopiert oder zur Selbstherstellung benutzt werden und sind auf erstes Verlangen hin zurückzugeben. Das Urheberrecht steht in allen Fällen BKS zu.

## 4. Preise

Die Preise verstehen sich grundsätzlich exklusive Mehrwertsteuer, Verpackungs-, Transport- und Versicherungskosten, ab Werk. Für den Warentransport innerhalb der Schweiz gehen die Transport- und Verpackungskosten bei einem Netto-Warenwert von unter Fr. 1'000.00 immer zulasten des Bestellers. Ab Fr. 1'000.00 Warenwert liefert die BKS franko Domizil. Expresszuschläge, Sondervorschriften, etc. werden immer berechnet. Bei Aufträgen mit einem Netto-Warenwert unter Fr. 50.00 wird ein Kleinmengenzuschlag von Fr. 20.00 erhoben. BKS behält sich Preisänderungen vor, falls zwischen dem Datum der Bestellung und dem Zeitpunkt der Lieferung massgebliche Änderungen der Berechnungsgrundlagen eintreten. Für verlangte Schnitte bei Kabeln unter 100m Länge werden Fr. 15.00 Kostenanteil pro Schnitt berechnet.

## 5. Lieferfristen

Der Versand von Lagermaterial erfolgt bei Auftragseingang vor 15.00 Uhr in der Regel gleichentags. Genannte Liefertermine sind unverbindlich und basieren auf den Verhältnissen zum Zeitpunkt des Angebotes. Die Lieferfristen laufen generell vom Zeitpunkt des geklärten Auftragserhalts und der Auftragsbestätigung an. Im Falle unvorhergesehener und durch uns nicht beeinflussbarer Ereignisse können die Liefertermine verzögert werden. Daraus resultierende Schadenersatzansprüche für direkte oder indirekte Folgeschäden sind ausgeschlossen.

## 6. Warenversand

BKS behält sich das Recht vor, Lieferungen nur gegen Vorauszahlung oder Nachnahme auszuführen. Datenkabel werden normalerweise auf «Einwegspulen» versandt, die nicht zurückgenommen werden. Nutzen und Gefahr an der gelieferten Ware gehen mit dem Verlassen des Betriebsareals der BKS (bzw. des Betriebsareals des Zulieferers im Falle von Direktlieferungen) in jedem Falle auf den Besteller über. Der Transport erfolgt auf Gefahr des Bestellers. Ihm obliegt

es, die notwendigen Anweisungen und Angaben betreffend den Warentransport zu erteilen. Beim Fehlen solcher Weisungen trifft BKS die üblichen Vorkehrungen für den Warentransport.

Fehlende Packstücke (unterschiedliche Anzahl Packstücke zwischen Lieferung und Lieferschein der BKS), respektive direkt ersichtliche Transportschäden sind unmittelbar beim Warenerhalt, auf Platz, dem Transportführer (Post oder Spediteur) zu melden.

Der Besteller hat die Lieferung zudem innerhalb von 8 Tagen nach Erhalt zu prüfen und bei allfälligen Mängeln sofort schriftlich Mängelrüge zu erheben. Beanstandungen wegen unrichtiger oder unvollständiger Lieferung sind ebenfalls innerhalb dieser Frist anzubringen.

## 7. Leihmaterial

Für allfällige Schäden an, oder bei Verlust von Leihmaterial, welches von BKS kostenlos oder gegen Verrechnung einer Leihgebühr zur Verfügung gestellt wird, haftet der Besteller während der gesamten Leihdauer.

## 8. Erfüllungsort

Der Erfüllungsort für Lieferungen und Zahlungen ist für beide Parteien am Sitz der BKS.

## 9. Zahlungsbedingungen

Rechnungen sind generell innerhalb von 30 Tagen nach Rechnungsdatum rein netto (ohne jegliche Abzüge) zahlbar. Unberechtigte Abzüge werden nachbelastet. Bei Zahlungsverzug ist BKS berechtigt einen banküblichen Verzugszins sowie Mahngebühren zu berechnen.

Das Fehlen unwesentlicher Teile aus einer Bestellung oder Garantiesprüche gegenüber BKS berechtigen nicht zum Aufschub fälliger Zahlungen, respektive zur Aufrechnung von Gegenforderungen.

## 10. Gewährleistung

Die Gewährleistungsfrist beträgt 24 Monate nach Lieferung ab BKS, sofern die Rügemodalitäten gemäss Ziffer 6 hievore eingehalten werden und nachweisbar schlechtes Material oder fehlerhafte Fabrikation vorliegt. Die Garantiefrist beginnt zu laufen mit dem Verlassen des Betriebsareals der BKS (bzw. des Betriebsareals des Zulieferers im Falle einer Direktlieferung).

Die Garantieleistung beschränkt sich nach Wahl der BKS auf Nachbesserung, die kostenfreie Lieferung von Ersatz oder eine angemessene Preisminderung. Schadenersatzansprüche für direkte oder indirekte Folgeschäden sind ausdrücklich ausgeschlossen. Instandsetzungsarbeiten ohne vorhergehende schriftliche Zusage der BKS sowie das Nichteinhalten von Betriebs- und Montageanweisungen führen zur Aufhebung der Gewährleistungspflicht. Ersetzte Teile werden Eigentum der BKS. BKS lehnt jede Garantie ab, für gebrauchte Objekte und Teile, nicht von ihr geliefertes Material, nicht von ihr besorgte Montagearbeiten, sowie für Objekte an denen ohne ihre schriftliche Zustimmung Änderungen vorgenommen wurden. Ebenfalls ausgeschlossen sind Schäden die auf normalen Verschleiss, falsche oder gewaltsame Behandlung, übermässige Beanspruchung, ungeeignete Verwendung, Unfälle oder höhere Gewalt zurückzuführen sind.

## 11. Copyright

Das Kopieren von BKS Unterlagen, wie Katalogen, Internetseiten, Informationsschriften und dergleichen oder die ganze oder auszugswise Wiedergabe jeglicher Art ist nur mit schriftlicher Einwilligung der BKS erlaubt.

## 12. Materialrücksendungen

- a. Zurückgenommen werden ausschliesslich originalverpackte, ungebrauchte, vollständige und unbeschädigte Artikel, die dem aktuellen Stand entsprechen.
- b. Ausgenommen vom Rückgaberecht sind Artikel, die nicht, oder nicht mehr zum Standardprogramm der BKS gehören, die speziell angefertigt wurden, sowie solche die normalerweise nicht an Lager gehalten werden, respektive speziell für den Auftrag des Bestellers beschafft wurden.
- c. Allen Rücksendungen ist eine Kopie des BKS-Lieferscheines, respektive eine Rechnungskopie beizulegen. Auf den Papieren ist der Grund der Rücksendung zu vermerken. Rücksendungen ohne eines dieser Dokumente werden nicht angenommen und werden unter Verrechnung der Kosten retourniert.
- d. Bei Warenumtausch wird eine generelle Bearbeitungsgebühr von Fr. 25.00 pro Umtausch verrechnet, sofern nicht BKS die Verursacherin des Umtausches ist.
- e. Bei reinen Materialrücksendungen werden die anfallenden Kosten für Kontrolle, Verpackung, Reinigung, Wiedereinlagerung, respektive Rückmessung von Meterware wie folgt in Abzug gebracht:  
Rücksendung innerhalb von 30 Tagen nach Lieferung  
Abzug: 20%  
Rücksendung innerhalb von 31 bis 60 Tagen nach Lieferung  
Abzug: 25%  
Rücksendung später als 61 Tage nach Lieferung  
(Rücknahme nur nach vorausgehender Vereinbarung)  
Mindestabzug: 30%
- f. Bei Netto-Warenwerten unter Fr. 50.00 kann keine Gutschrift erfolgen.
- g. Gutschriften für Warenretouren werden ausschliesslich mit künftigen Fakturen für Lieferungen und Leistungen verrechnet. Eine Auszahlung des Gutschriftbetrages ist ausgeschlossen.
- h. Sofern BKS kein Verschulden trifft, gehen die Kosten für Rücksendung und Ersatzlieferung zu Lasten des Käufers.

## 13. Eigentumsvorbehalt

BKS behält sich bis zur vollständigen Bezahlung des Faktura Betrags das Eigentumsrecht an der betreffenden Lieferung vor. Sie ist berechtigt, diesen Vorbehalt im zuständigen Eigentumsvorbehaltsregister eintragen zu lassen. Ist der Besteller im Zahlungsverzug, kann BKS die Ware gemäss den gesetzlichen Bestimmungen zurücknehmen.

## 14. Rücktritt

- a. Annullierungen von bereits bestätigten Aufträgen sind nur mit schriftlicher Zustimmung der BKS möglich. Kosten die bereits erwachsen sind oder Preiserhöhungen infolge Mengenreduktion sind vom Besteller zu übernehmen. Teillieferungen eines Abrufauftrages sind innerhalb der vereinbarten Frist abzurufen, andernfalls wird BKS die entsprechenden Lieferungen und die Rechnungsstellung veranlassen, respektive die Restauftragsmenge unter Nachbelastung allfälliger Mengendifferenzen annullieren.

- b. BKS ist überdies zum Rücktritt von einer Bestellung berechtigt, wenn ihr Verschlechterungen der finanziellen Lage des Bestellers bekannt werden, welche die vertragsgemässe Erfüllung seiner Zahlungsverpflichtungen als gefährdet erscheinen lassen.

## 15. Gerichtsstand/anwendbares Recht

Gerichtsstand für beide Parteien ist Solothurn.

Das Rechtsverhältnis untersteht schweizerischem Recht, unter ausdrücklichem Ausschluss des Wiener Abkommens vom 11.04.1980 über den internationalen Warenverkauf.

Derendingen, 1. September 2014



#### **Hauptsitz**

BKS Kabel-Service AG  
Fabrikstrasse 8  
CH-4552 Derendingen

Tel.: +41 32 681 54 54  
Fax: +41 32 681 54 59  
Email: [info@bks.ch](mailto:info@bks.ch)  
Web: [www.bks.ch](http://www.bks.ch)

#### **Büro Westschweiz**

BKS Kabel-Service AG  
13, avenue des Sciences  
CH-1400 Yverdon-les-Bains

Tel.: +41 24 426 27 87  
Fax: +41 24 426 27 90  
Email: [romandie@bks.ch](mailto:romandie@bks.ch)  
Web: [www.bks.ch](http://www.bks.ch)

#### **Niederlassung Deutschland**

BKS Kabel-Service GmbH  
Am Bühlbuck 1  
DE-79576 Weil am Rhein

Tel.: +41 681 54 45  
Fax: +41 681 54 59  
Email: [info@bks.swiss](mailto:info@bks.swiss)  
Web: [www.bks.swiss](http://www.bks.swiss)