

## **Ständige Vorbemerkung der LB**

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten folgende Regelungen:

### **1. Standardisierte Leistungsbeschreibung:**

Dieses Leistungsverzeichnis (LV) wurde mit der Standardisierten Leistungsbeschreibung Haustechnik, Version 013 (2021-12), herausgegeben vom Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort (BMDW), erstellt.

### **2. Unklarheiten, Widersprüche:**

Bei etwaigen Unklarheiten oder Widersprüchen in den Formulierungen gilt nachstehende Reihenfolge:

1. Folgetext einer Position (vor dem zugehörigen Grundtext)
2. Positionstext (vor den Vorbemerkungen)
3. Vorbemerkungen der Unterleistungsgruppe
4. Vorbemerkungen der Leistungsgruppe
5. Vorbemerkungen der Leistungsbeschreibung

### **3. Material/Erzeugnis/Type/Systeme:**

Bauprodukte (z.B. Baumaterialien, Bauelemente, Bausysteme) werden mit dem Begriff Material bezeichnet, für technische Geräte und Anlagen werden die Begriffe Erzeugnis/Type/Systeme verwendet.

### **4. Bieterangaben zu Materialien/Erzeugnisse/Typen/Systeme:**

Die in den Bieterlücken angebotenen Materialien/Erzeugnisse/Typen/Systeme entsprechen mindestens den in der Ausschreibung bedungenen oder gewöhnlich vorausgesetzten technischen Anforderungen.

Angebote Materialien/Erzeugnisse/Typen/Systeme gelten für den Fall des Zuschlages als Vertragsbestandteil. Änderungen sind nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Auftraggebers zulässig.

Auf Verlangen des Auftraggebers weist der Bieter die im Leistungsverzeichnis bedungenen oder gewöhnlich vorausgesetzten technischen Anforderungen vollständig nach (Erfüllung der Mindestqualität).

### **5. Beispielhaft genannte Materialien/Erzeugnisse/Typen/Systeme:**

Sind im Leistungsverzeichnis zu einzelnen Positionen zusätzlich beispielhafte Materialien/Erzeugnisse/Typen/Systeme angeführt, können in der Bieterlücke gleichwertige Materialien/Erzeugnisse/Typen/Systeme angeboten werden. Die Kriterien der Gleichwertigkeit sind in der Position beschrieben.

Setzt der Bieter in die Bieterlücke keine Materialien/Erzeugnisse/Typen/Systeme seiner Wahl ein, gelten die beispielhaft genannten Materialien/Erzeugnisse/Typen/Systeme als angeboten.

### **6. Zulassungen:**

Alle verwendeten Materialien/Erzeugnisse/Typen/Systeme haben alle für den projektspezifischen Verwendungszweck erforderlichen Zulassungen oder CE-Kennzeichen.

### **7. Leistungsumfang:**

Jede Bezugnahme auf bestimmte technische Spezifikationen gilt grundsätzlich mit dem Zusatz, dass auch rechtlich zugelassene gleichwertige technische Spezifikationen vom Auftraggeber anerkannt werden, sofern die Gleichwertigkeit vom Auftragnehmer nachgewiesen wird.

Alle beschriebenen Leistungen umfassen das Liefern, Abladen, Lagern und Fördern (Vertragen) bis zur Einbaustelle und Verarbeiten oder Versetzen/Montieren der Materialien/Erzeugnisse/Typen/Systeme.

Sind für die Inbetrieb- oder Ingebrauchnahme einer erbrachten Leistung besondere Überprüfungen, Befunde, Abnahmen, Betriebsanleitungen oder Dokumentationen erforderlich, sind etwaige Kosten hierfür in die Einheitspreise einkalkuliert.

### **8. Nur Liefern:**

Ist ausdrücklich nur das Liefern vereinbart, ist der Transport bis zur vereinbarten Abladestelle (Lieferadresse) und das Abladen in die Einheitspreise einkalkuliert.

### **9. Nur Verarbeiten oder Versetzen/Montieren:**

Ist ausdrücklich nur das Verarbeiten oder Versetzen/Montieren von Materialien/Erzeugnissen/Typen/Systemen vereinbart, ist das Fördern (Vertragen) von der Lagerstelle oder von der Abladestelle bis zur Einbaustelle in den jeweiligen Einheitspreis der zugehörigen Verarbeitungs- oder Versetz-/Montagepositionen einkalkuliert.

### **10. Geschoße:**

Alle Leistungen gelten ohne Unterschied der Geschoße.

### **11. Verwerten, Deponieren oder Entsorgen**

Sofern nicht anders festgelegt, gehen Materialien die z.B. abgebrochen werden, in das Eigentum des Auftragnehmers über, welcher somit explizit zum umweltgerechten Verwerten, Deponieren oder Entsorgen der Baurestmassen beauftragt ist.

### **12. Arbeitshöhen:**

Alle Arbeiten/Leistungen sind bis zu einer Arbeitshöhe von 4 m in die Einheitspreise einkalkuliert.

Die Arbeitshöhe ist jene Höhe über dem Fußbodenniveau (über dem Geländenniveau) oder über der Aufstellfläche der Aufstiegshilfe, in der sich die zu erbringende Leistung befindet.

*Kommentar:*

#### **Leistungsumfang:**

*In den ÖNORMEN enthaltene Beschreibungen (z.B. über Ausführungen, Nebenleistungen, Bauhilfsmaterialien, Ausmaßfeststellung, Abrechnung) werden in den Texten des Leistungsverzeichnisses in der Regel nicht mehr angeführt.*

#### **Vorgaben zu Materialien/Erzeugnisse/Typen/Systeme:**

*Eine beispielhafte Vorgabe eines bestimmten Produktes, einer bestimmten Type oder eines bestimmten Systems ist nur mit dem Zusatz "oder gleichwertig" zulässig.*

#### **Herkunftskennzeichen (im Leistungsverzeichnis):**

*Vorbemerkungen und Positionen aus einer StLb sind ohne Angabe " ", aus einer Ergänzungs-LB mit "+" oder frei formuliert mit "Z" gekennzeichnet.*

*Frei formulierte Texte sind entsprechend der Form des LV zu gliedern.*

*Wird eine Vorbemerkung frei formuliert, werden alle hierarchisch unverändert übernommenen untergeordneten Gruppen, Vorbemerkungen und Positionen mit dem Vorbemerkungskennzeichen "V" gemäß ÖNORM gekennzeichnet.*

18

## **Kommunikationsanlagen**

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

Die Komponenten sind nach den Angaben des Herstellers montiert und angeschlossen.

### **1. Materialeigenschaft der Leitungen:**

LS0H: Ausführung halogenfrei, im Brandfall raucharm.

### **2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:**

Audio- oder Videosprechstellen sind montiert und angeschlossen.

Je eine Terminvereinbarung für Montage, Inbetriebnahme und Übergabe der Innenstelle ist in die Einheitspreise einkalkuliert.

Das eventuell notwendige Programmieren und das einmalige, in einem Zug nach den Angaben des Auftraggebers stattfindende maschinelle Beschriften der Türstelle(n) ist in die Einheitspreise einkalkuliert.

#### **2.1 Türsprechanlagen:**

Bei Türsprechanlagen ist das Sprechen und Hören in beide Richtungen gleichzeitig möglich. Das System ist standardmäßig nicht mithörgesperrt. Ein oder mehrere nicht aufgelegte Hörer beeinträchtigen die Funktion der Anlage nicht.

Türsprechanlagen sind in der Regel mit einer Türstation und mehreren Innenstellen errichtet. Ist eine Anlage für mehrere Stiegenhäuser oder für mehrere Eingänge konzipiert, liegt ein Blockschaltbild oder eine gleichwertige Beschreibung dem Leistungsverzeichnis bei.

Die Bauteile einer Türsprechanlage sind unter anderem aufgrund der Anzahl der Teilnehmer dimensioniert.

Die Auswahl des Systems obliegt dem Auftragnehmer. Ausreichender Raum für den Einbau zentraler Bauteile (z.B. für Netzgerät und Zentrale) ist vom Auftraggeber beigestellt (Tragsystem und Verteiler in eigener Position).

Die Türsprechstelle hat einen ausreichenden Regenschutz und bietet genügend Platz für den Einbau von zwei Schlössern mit angebauten Mikroschaltern.

#### 2.2 Zusätzliche Dokumentation der Leistung:

Der Auftragnehmer erstellt und übergibt dem Auftraggeber Blockschaltbilder der eigenen Leistung in CAD auf Datenträger im Format PDF und 3fach als Ausdruck.

*Kommentar:*

*Planbeilage:*

*Es wird empfohlen, dem Leistungsverzeichnis Blockschaltbilder oder Systembeschreibungen beizulegen.*

*Tragsysteme sind in der LG 09 oder LG 26 beschrieben.*

### 18H1 + Heimnetzwerk mit Polymer-Optischem Kabel (Homefibre)

Version: 2018-08

**Im Folgenden sind die Netzwerkkomponenten für ein optisches Heimnetzwerk mit Polymer-Optischem Kabel beschrieben.**

Optisches Netzwerk für IP-basierende Daten und Multimedia Anwendungen **liefern und montieren.**

Basierend auf dem Standard IEEE 802.3u (Fast Ethernet), künftig erweiterbar auf GbE (IEEE 802.3 Clause 40).

Das Netzwerk ist für folgende Multimedia Anwendungen geeignet:

- IP-TV
- VoIP
- Video On Demand
- Einbindung von Überwachungsanlagen (IP basierend)

#### **Technische Beschreibung:**

- die optischen Kabel basieren auf Polymer Optischen Step-Index Fasern (POF Kabel (Polymer Optische Fasern)) mit Kerndurchmesser 1 mm, entsprechend Standard IEC 60793-2 Klasse A4a2 bzw. ETSI Spezifikation ETSI TS 105 175-1-2 in Duplex Ausführung und Außendurchmesser 2 x 2,2 mm
- die Verlegung der Kabel erfolgt gemeinsam mit der Elektroinstallation oder in besonderen Fällen in eigener Verrohrung
- die maximale Kabellänge pro Link (Punkt zu Punkt-Verbindung) beträgt 70 m.
- Ummantelung PE oder nach Anforderungen PVC/feuerhemmend und LSZH (low smoke, zero halogen)
- die Wellenlänge der optischen Übertragung beträgt typ. 650 nm (rot)
- die Netzwerkarchitektur ist entsprechend einer strukturierten Verkabelung (EN 50173-4) als Stern-Verkabelung mit Unterverteilung (Switches) ausgeführt
- die Verkabelung einzelner Stämme kann so geführt sein, dass das optische Kabel in einer Doppelschleife durch Leerdosen geführt wird, um eine eventuelle Erweiterung in eine Stern-Baum Struktur oder die Integration zusätzlicher Komponenten zu ermöglichen
- die zentralen Komponenten wie z.B. Switch und Stromversorgungsanschluss können in einem eigenen dafür vorgesehenen Unter- oder Aufputzgehäuse oder gemeinsam mit den elektronischen Sicherungselementen auf Hutschiene oder einer isolierten Montageplatte im Elektroverteiler montiert werden.

Liefer- und Montagerichtlinien des Herstellers werden beachtet.

**Aufzahlungen/Zubehör:**

Positionen für Aufzahlungen (Az) und Zubehör beschreiben Varianten/Ergänzungen/Erweiterungen zu vorangegangenen Positionen (Leistungen) und werden nur aus dem System oder der Auswahl von Produkten des Herstellers der Grundposition angeboten bzw. ausgeführt.

Kommentar:

*Produktspezifische Ausschreibungstexte (Produktbeschreibungen) sind für Ausschreibungen gemäß Bundesvergabegesetz (BVerG) nicht geeignet.*

*Sie dienen als Vorlage für frei formulierte Positionen und müssen inhaltlich so abgeändert werden, dass den Anforderungen des BVerG entsprochen wird (z.B. Kriterien der Gleichwertigkeit ergänzen).*

18H100 + Folgende Angaben und Anforderungen an die Art und Weise der Leistungserbringung gelten als vereinbart und sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

**18H100V + Schaltplan Heimnetzwerk(ULG H1)**

Unterlagen zum LV.

Schaltplan.

Nähere Angaben (z.B. Plannr.):

Beschreibung der Komponenten:

18H101 + Datenverteilerschrank, einschließlich Stromanschluss und vierfach Steckdosen Verteiler.  
z.B. **Multimediaschrank** HAGER oder Gleichwertiges.

**18H101A + Hager Datenverteilerschrank AP**

Bauform: Aufputz (AP)

Abmessungen:

Type:

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H101B + Hager Datenverteilerschrank UP**

Bauform: Unterputz (UP)

Abmessungen:

Type:

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

18H102 + Optisches Kabel für ein digitales, IP-basiertes Daten- und Multimedia Netzwerk

- mit Polymer Optischer Faser in Step Index Profil

Technische Beschreibung:

- Duplex Kabel, Außendurchmesser 2,2 / 4,4 mm
- Mantel: PE weiß
- Kern: Step Index PMMA Faser 1 mm, gemäß IEC 60793-2-40, Spezifikation für Multimode Fasern Kategorie A4a2
- max. Biegeradius: 20 mm

- Dämpfung: max. 180 dBm/km; Streckenlänge für 100 Mbit/s max. 100 m; max. Installationslänge für Übertragung 1 Gbit/s max. 50 m
- Abmessungs- und technische Übertragungstoleranzen gemäß IEC 60793-2-40: Kerndurchmesser: +/- 3%

*Montage:*

*Das Kabel wird gemeinsam mit der Elektro-Installation in der entsprechenden Verrohrung verlegt. Die Datenanschlussdosen sind in Kombination mit den Schuko Steckdosen ausgeführt. In den Enddosen ist eine POF Anschluss schleife von ca. 20 cm vorgesehen.*

*Bei Durchführung durch Verteilerdosen ist eine Doppelschleife mit mind. 50 mm Durchmesser auszuführen.*

*Im Zentralverteiler werden die optischen Kabel durch den Elektroverteiler in den Montagebereich der optischen Switches gezogen. Die optischen Kabel im Verteiler weisen eine Mindestlänge von 50 cm auf.*

z.B. **Mitsubishi Rayon "OPTOHOMER" RHEE 4002 (2,2 mm) von Homefibre** oder Gleichwertiges.

**18H102A + HOMEFIBRE Polymer Optisches Kabel (POF)**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 m PP: .....

**18H103 + Optischer Fast Ethernet Smart Switch mit Multimedia Funktionen für den Aufbau eines optischen LAN Netzwerkes mit Polymer Optischem Kabel.**

Ausführung mit einer 1 Gbit/s SFP (Small Form Plug) Schnittstelle für einen Glasfaser-Anschluss, sowie einem 1 Gbit/s RJ45 Anschluss.

- externes Netzgerät für die Spannungsversorgung im Dauerbetrieb

Schnittstellen:

- 6 x POF Ports je 100 Mbits/s (z.B. Optolock™)
- 1 x SFP Port Gbit/s
- 1 x RJ45 Port Gbit/s
- einschließlich externes Netzgerät

Funktionen:

- Ethernet 10/100/1000 BaseTx - 100 Mbps optisch Half/Full Duplex
- Auto MDI-MDX
- Port Mirroring
- Port based und Tag based VLANs
- Bandbreiten-Kontrolle
- IGMP-Snooping einstellbar
- Broadcast Storm
- Weboberfläche für Konfiguration und Management

z.B. **OMS 126 S-220 von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**18H103A + HOMEFIBRE Optischer Fast Ethernet Switch Verteilerschrank**

*Montage:*

*Montiert in einem versperrbaren Verteilerschrank einschließlich Netzanschluss.*

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H103B + HOMEFIBRE Optischer Fast Ethernet Switch Elektroverteiler**

*Montage:*

*Montiert in einem versperrbaren Elektroverteiler auf einer isolierten Platte.*

*Abmessungen der Montageplatte (H x B):*

Angebotenes Erzeugnis:

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H105 + Optischer Fast Ethernet-Layer 2 Switch.**

Schnittstellen:

- 5 x POF Ports je 100 Mbits/s (Optolock™)
- einschließlich externes Netzgerät

Funktionen:

- Ethernet 10/100 BaseTx - 100 Mbps optisch Half/Full Duplex

**18H105A + HOMEFIBRE Optischer Layer 2 Switch/Verteilerschrank**

*Montage:*

*Montiert in einem Verteilerschrank einschließlich Netzanschluss*

z.B. **OMS 105-220 von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

Angebotenes Erzeugnis:

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H106 + Optischer Fast Ethernet-Layer 2 Switch.**

Schnittstellen:

- 3 x POF Ports je 100 Mbits/s (Optolock™)
- 1 x RJ45 Port 100Mbps
- einschließlich externes Netzgerät

Funktionen:

- Ethernet 10/100 BaseTx - 100 Mbps optisch Half/Full Duplex
- RJ45 Port Auto MDI-MDX

*Montage:*

*Montiert in einem Verteilerschrank einschließlich Netzanschluss.*

z.B. **OMS 113-220 von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**18H106A + HOMEFIBRE Optischer Layer 2 Switch+Netzgerät**

Angebotenes Erzeugnis:

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H107 + Optischer Gigabit Ethernet Layer 2 Switch für den Aufbau eines optischen LAN Netzwerkes mit Polymer Optischem Kabel (POF).**

Ausführung mit sechs (6) optischen Gigabit Schnittstellen und zwei (2) RJ45 Gigabit Schnittstellen.

Schnittstellen:

- 6 x POF Ports je 1 Gbps, adaptive Bandbreitenanpassung, 100 Mbps kompatibel

- 2 x RJ45 Port Gbit/s
- einschließlich externes Netzgerät

Funktionen:

- Ethernet 10/100/1000 BaseTx – Half/Full Duplex
- Auto MDI-MDX

z.B. **OMS1026RR-220 GIGA von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**18H107A + HOMEFIBRE 6 Optischer Gigabit Ethernet Switch/Verteilersch.**

*Montage:*

*Montiert in einem versperrbaren Verteilerschrank (Verteilersch.) einschließlich Netzanschluss.*

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H107B + HOMEFIBRE 6 Optischer Gigabit Ethernet Switch/Elektrovert.**

*Montage:*

*Montiert in einem versperrbaren Elektroverteiler (Elektrovert.) auf einer isolierten Platte.*

*Abmessungen der Montageplatte (H x B):* \_\_\_\_\_

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H122 + Datensteckdose mit integriertem (integrier.) Medienkonverter Switch von POF auf RJ45.**

Schnittstellen:

- 1 x POF Port 100 Mbit/s (Optolock™)
- 2 x RJ45 Port je 100 Mbit/s
- integrierte Spannungsversorgung 230 V
- Anschluss Spannungsversorgung über rückseitige Schraubklemmen
- metrische Schrauben für Zentralstücke
- für Abdeckung nach DIN UAE 8/8

Funktionen:

- Ethernet 10/100 BaseTx - 100 BaseFx Half/Full Duplex
- RJ45 Port Auto MDI-MDX

*Montage:*

*Montage in handelsüblichen UP-Installationsdosen Einbautiefe 60 mm; für Designabdeckungen der Schalterindustrie geeignet (z.B. BERKER, BUSCH-JÄGER, GIRA, JUNG, MERTEN).*

z.B. **OMS 121UP-220 von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**18H122A + HOMEFIBRE Datensteckdose m.integrier.Medienkonverter Switch**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H123 + Datensteckdose POF mit integriertem (integrier.) WLAN Access Point und Medienkonverter von POF auf RJ45.**

Schnittstellen:

- 1 x POF Port 100 Mbit/s (Optolock™)

- 1 x WLAN Access Point mit integrierter Antenne
- 1 x RJ45 Port 100 Mbit/s
- integrierte Spannungsversorgung 230 V
- Anschluss Spannungsversorgung über rückseitige Schraubklemmen
- metrische Schrauben für Zentralstücke
- für Abdeckungen nach DIN UAE 8

Funktionen:

- Ethernet 10/100 BaseTx - 100 Mbps optisch IEEE 802.3.u Half/Full Duplex
- RJ45 Port Auto MDI-MDX
- WLAN IEEE 802.3.b,g
- Funkdatenrate 150 Mbps
- WLAN-Funktion über IP schaltbar
- Sendeleistung einstellbar
- Verschlüsselung: WEP, WPA, WPA2

Montage:

Montage in handelsüblichen UP-Installationsdosen Einbautiefe 60 mm; für Designabdeckungen der Schalterindustrie geeignet (z.B. BERKER, BUSCH-JÄGER, GIRA, JUNG, MERTEN).

z.B. **OMA 111 WLAN-220 von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**18H123A + HOMEFIBRE Datensteckdose POF m.integrier.WLAN Access Point**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H126 + Optischer Medienkonverter Fast Ethernet für DIN-Hutschienenmontage.**

Schnittstellen:

- 1 x POF Port 100 Mbit/s (Optolock™)
- 1 x RJ45 Port 100 Mbit/s
- Spannungsversorgung über SVR 12/24V
- Anschluss Spannungsversorgung über Schraubklemmen
- alternative Spannungsversorgung über 12-24V DC/AC (extern)

Funktionen:

- Ethernet 10/100 BaseTx - 100 Mbps optisch IEEE 802.3.u Half/Full Duplex
- RJ45 Auto MDI-MDX
- Isolationsklasse II
- Schutzart IP20
- mit Staubschutzklappen für nicht belegte Steckbuchsen

Montage:

DIN-Hutschienenmontage

z.B. **OMC 100 REG von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**18H126A + HOMEFIBRE Optischer Medienkonverter Fast Ethernet DIN**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H127 + Datendose mit integriertem Gigabit Medienkonverter Switch von POF auf RJ45,**

Schnittstellen:

- 1 x POF Port 1 Gbps mit adaptiver Bandbreitenanpassung; 100 Mbps kompatibel
- 2 x RJ45 Port 1 Gbps / 100 Mbit/s
- integrierte Spannungsversorgung 230 V
- Anschluss Spannungsversorgung über rückseitige Schraub- oder Steckklemmen



- metrische Schrauben für Zentralstücke

Funktionen:

- Ethernet 10/100/1000 BaseTx – 100/1000 BaseFX /Full Duplex
- Optische Gigabit Übertragung nach ETSI TS 105 175-1-2
- RJ45 Port Auto MDI-MDX

Montage:

Montage in handelsüblichen UP-Installationsdosen Einbautiefe 60 mm; für Designabdeckungen der Schalterindustrie geeignet (z.B. BERKER, BUSCH-JÄGER, GIRA, JUNG, MERTEN).

z.B. **OMS1021UP-220 GIGA von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**18H127A + HOMEFIBRE Datendose m.integriertem Medienkonverter Switch**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H151 + Rahmen für optische Datensteckdose, vorbereitet für optischen POF Anschluss Keystone mit Leerabdeckung.**

Montage:

POF Kabel eingezogen, Anschlusslänge in der Leerdose 20 cm.

z.B. **Rahmen für optische Datensteckdose UM-UMA 2UP von Homefibre** oder Gleichwertiges.

**18H151A + HOMEFIBRE Datensteckdose f.POF Optolock Keystone Anschluss**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H152 + Datenanschlussmodul.**

Montage:

Montage z.B. in Keystone Unterputz-Modul (in eigener Position beschrieben).

Erzeugnis: **Optolock Keystone Type OLOL von HOMEFIBRE.**

**18H152A + HOMEFIBRE Datenanschlussmodul Optolock Keystone**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H153 + Zentralplatte für Optolock Keystone.**

reinweiß (rw)

z.B. **Zst UM-MA 2 reinweiß von Homefibre** oder Gleichwertiges.

**18H153A + HOMEFIBRE Zentralst.-Abdeck.rw**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H154 + POF Schneidewerkzeug 2,2 mm.**

Funktionen:

- paralleles Ablängen von POF-Fasern
- optimale Schnittfläche
- für 2,2 mm Fasern

Erzeugnis: **POF-UNICUT von HOMEFIBRE**

**18H154A + HOMEFIBRE POF Schneidewerkzeug 2,2mm**

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H155 + Abdeckplatte, ABS-Formmasse.**

- Abmessungen: 80 x 80 mm

z.B. **AP von Homefibre** oder Gleichwertiges

**18H155B + HOMEFIBRE Abdeckplatte reinweiß**

reinweiß (ähnlich RAL 9010)

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H156 + Zentralstück-Abdeckung für POF Unterputzmedienkonverter und WLAN Access Point mit Beschriftungsfeld (Beschr.-feld), ABS-Formmasse.**

- Abmessungen: 50 x 50 mm

z.B. **Zst UAE 8-BF von Homefibre** oder Gleichwertiges

**18H156B + HOMEFIBRE Zentralst.-Abdeck.u.Beschr.-feld rw**

reinweiß rw (ähnlich RAL 9010)

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H157 + Zentralstück-Abdeckung für POF Unterputzmedienkonverter Switch mit Beschriftungsfeld (Beschr.-feld), ABS-Formmasse.**

- Abmessungen: 50 x 50 mm

z.B. **Zst UAE 8/8-BF von Homefibre** oder Gleichwertiges

**18H157B + HOMEFIBRE Zentralst.-Abdeck.POF UP-Switch u.Beschr.-feld rw**

reinweiß rw (ähnlich RAL 9010)

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H160 + Optischer Gigabit Ethernet Smart Switch für den Aufbau eines optischen LAN Netzwerkes mit Polymer Optischem Kabel (POF).**

Ausführung mit zwölf (12) optischen Gigabit Schnittstellen, zwei (2) RJ45 Gigabit Schnittstellen, zwei (2) Gigabit SFP Schnittstellen, 1 RJ45 Konsolen-Schnittstelle.

Schnittstellen:

- 12 x POF Ports je 1 Gbps, adaptive Bandbreitenanpassung, 100 Mbps kompatibel
- 2 x RJ45 Port Gbit/s
- 2 x SFP Gigabit

- 1 x Konsole RJ45
- einschließlich externes Netzgerät
- Desktop Ausführung - 19" Montage geeignet

Funktionen:

- Ethernet 10/100/1000 BaseTx – Half/Full Duplex
- Auto MDI-MDX
- IGMP Snooping
- QoS Support
- Web Interface
- SNMP 1/2/3
- IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
- Optische Gigabit Übertragung nach ETSI TS 105 175-1-2

z.B. **OMS1412 RS GIGA von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**18H160A + HOMEFIBRE 12 Optischer Gigabit Ethernet Switch Verteilersch.**

*Montage:*

*Montiert in einem versperrbaren Verteilerschrank (Verteilersch.) einschließlich Netzanschluss.*

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H160B + HOMEFIBRE 12 Optischer Gigabit Ethernet Switch Elektrovert.**

*Montage:*

*Montiert in einem versperrbaren Elektroverteiler (Elektrovert.) auf einer isolierten Platte.*

*Abmessungen der Montageplatte (H x B):* .....

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H161 + Optischer Gigabit Ethernet Smart Switch für den Aufbau eines optischen LAN Netzwerkes mit Polymer Optischem Kabel (POF).**

Ausführung mit vier (4) optischen Gigabit Schnittstellen, zwei (2) RJ45 Gigabit Schnittstellen:

- 4 x POF Ports je 1 Gbps, adaptive Bandbreitenanpassung, 100 Mbps kompatibel
- 2 x RJ45 Port Gbit/s
- einschließlich externes Netzgerät
- Desktop Ausführung

Funktionen:

- Ethernet 10/100/1000 BaseTx /Full Duplex
- Auto MDI-MDX
- IGMP Snooping
- QoS Support
- Web Interface
- SNMP 1/2/3
- IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
- Optische Gigabit Übertragung nach ETSI TS 105 175-1-2

z.B. **OMS1024 RR GIGA von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**18H161A + HOMEFIBRE 4 Optischer Gigabit Ethernet Switch Verteilersch.**

*Montage:*

*Montiert in einem versperrbaren Verteilerschrank (Verteilersch.) einschließlich Netzanschluss.*

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H161B + HOMEFIBRE 4 Optischer Gigabit Ethernet Switch Elektrovert.**

*Montage:*

*Montiert in einem versperrbaren Elektroverteiler (Elektrovert.) auf einer isolierten Platte.*

*Abmessungen der Montageplatte (H x B):* .....

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H162 + Optischer Medienkonverter Gigabit Ethernet für DIN-Hutschienenmontage.**

*Schnittstellen:*

- 1 x POF Port 100/1000 Mbit/s (steckerloser POF Anschluss)
- 1 x RJ45 Port 100/1000 Mbit/s
- Spannungsversorgung über SVR 12/24 V
- Anschluss Spannungsversorgung über Schraubklemmen
- alternative Spannungsversorgung über 12-24 V DC/AC (extern)

*Funktionen:*

- Ethernet 10/100/1000 BaseTx - 100 Mbps optisch IEEE 802.3.u Half/Full Duplex
- Optische Gigabit Übertragung nach ETSI TS 105 175-1-2
- 1000Mbps IEEE 802.3z Full Duplex
- RJ45 Auto MDI-MDX
- Isolationsklasse II
- Schutzart IP20
- mit Staubschutzklappen für nicht belegte Steckbuchsen

*Montage:*

*DIN-Hutschienenmontage*

z.B. **OMC 1000 REG von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**18H162A + HOMEFIBRE Optischer Medienkonverter Gigabit Ethernet DIN**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H165 + WLAN Access Point mit optischem POF Anschluss.**

*Schnittstellen:*

- 1 x POF Port 1000 Mbit/s steckerloser Anschluss
- 1 x WLAN Access Point mit integrierten Antennen
- integrierte Spannungsversorgung 230 V
- Anschluss Spannungsversorgung über rückseitige Schraubklemmen

*Funktionen und technische Parameter:*

- Optisches Port

- Ethernet 100/1000 BaseTx - 100 Mbps optisch IEEE 802.3.u Half/Full Duplex
- Optische Gigabit Übertragung nach ETSI TS 105 175-1-2
- RJ45 Port Auto MDI-MDX

- WLAN Interface

- WLAN IEEE 802.3. n/ac; 2,4 und 5 GHz
- Funkdatenrate 1,167 Mbit/s (867 Mbit/s + 300 Mbps)
- WLAN-Funktion über IP und Taster schaltbar
- Sendeleistung einstellbar
- Verschlüsselung: WEP, WPA, WPA2
- Funktion: Accesspoint; Bridge
- Antennen: 4 (2x2 MIMO)

*Montage:*

*Montage mit Arbeitsplatte Aufputz: auch für Montage auf Unterputz- und Verteilerdosen.*

z.B. **WLAN Access Point von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**18H165A + HOMEFIBRE WLAN Access Point 2,4 und 5 GHz n/ac**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H166 + Optisches POF Datenanschlussmodul in Ausführung Keystone.**

Steckerloser Anschluss für POF Kabel 2x 2,2 mm Manteldurchmesser auf POF-SMI Kupplung.

*Montage:*

*Montage z.B. in Keystone Unterputz-Modul (in eigener Position beschrieben).*

z.B. **Optolock Keystone Type OL-SMI von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**18H166A + HOMEFIBRE Datenanschlussmodul SMI - Optolock Keystone**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H167 + Optisches POF Anschlusskabel SMI Stecker mit offener Leitung.**

POF Kabel 2x 2,2 mm Manteldurchmesser, Länge 1,5 m mit montiertem SMI Stecker.

*Montage:*

*Montage z.B. in Keystone Unterputz-Modul (in eigener Position beschrieben).*

z.B. **Optolock Keystone Type OL-SMI von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**18H167A + HOMEFIBRE SMI-1 Anschlusskabel 1,5m**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H168 + 2fach Unterputz Montageadapter für Universalmodule / Keystone Module.**

Tragadapter aus Zinkguss, passend zu TAE Designabdeckungen.

*Montage:*

*Montage Unterputz.*

z.B. **Rutenbeck UM-UMA 2 Up von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**18H168A + HOMEFIBRE UM-UMA 2 Up**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**18H169 + Optischer Medienkonverter Gigabit Ethernet.**

Schnittstellen:

- 1 x POF Port 100/1000 Mbit/s (steckerloser POF Anschluss)
- 1 x RJ45 Port 100/1000 Mbit/s
- Spannungsversorgung über externes Netzgerät 230V-AC/5V-DC; 1A

Funktionen:

- Ethernet 10/100/1000 BaseTx
- Optische Gigabit Übertragung nach ETSI TS 105 175-1-2
- 1000Mbps IEEE 802.3z Full Duplex
- RJ45 Auto MDI-MDX
- Isolationsklasse II
- Schutzart IP20

*Montage:*

*frei*

z.B. **OMC 1001 von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**18H169A + HOMEFIBRE Optischer Medienkonverter Gigabit Ethernet**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

## 19 **Strukturierte Verkabelung**

Version 013 (2021-12)

Soweit in Vorbemerkungen oder Positionstexten nicht anders angegeben, gelten für alle Leistungen dieser Gruppe folgende Regelungen.

### **1. Allgemeines:**

Im Folgenden wird der Aufbau der geschirmten oder ungeschirmten Datenübertragungskabel neutral nach ÖVE/ÖNORM EN 50173-1 bezeichnet.

Der Begriff Kabel schließt alle Kabel- und Leitungsausführungen ein.

Als Mehrsteckermodell wird ein Channel mit zusätzlichen Steckübergängen bezeichnet.

### **2. Leistungsumfang/einkalkulierte Leistungen:**

Verkabelungssysteme für informationstechnische Anlagen (IT) sind nach den Errichtungsbestimmungen hergestellt, nach den Bestimmungen der jeweiligen Klasse (KI) gemessen, protokolliert und dokumentiert.

Dem Leistungsverzeichnis beiliegende Unterlagen über den Aufbau der Channels (z.B. Mehrsteckermodelle) und den Aufbau der Verteiler sind beachtet.

In den Einheitspreisen der Kabel sind Verschnitt und Metallzuschläge sowie etwaige Verlegehilfen einkalkuliert.

Im Einheitspreis eines Patchfeldes ist bei geschirmten Systemen auch der sternförmige Anschluss an den Potenzialausgleich innerhalb des Schrankes einkalkuliert.

In den Einheitspreisen der Anschluss-/Verbindungskomponenten ist das Befestigungs- und Beschriftungszubehör sowie das Absetzen der Leitungen und das Anschließen einkalkuliert.

Die Komponenten sind professionell beschriftet, die Systematik ist mit dem Auftraggeber abgeklärt.

#### **2.1 Installations- und IT-Übertragungskabel:**

Installationskabel (Installationsk.) und IT-Übertragungskabel (IT-Übertragungsk.) sind in oder auf Tragsystem (TS) verlegt. Die Verlegerichtlinien des Kabelherstellers sind eingehalten. Die erforderlichen Tragsysteme (z.B. Rohre, Unterflurkanäle oder Kabelleitern, Kabelrinnen oder Installationskanäle mit offener Abdeckung) sind vom Auftraggeber beigelegt.

#### **2.2 Anschlussdosen:**

Anschlussdosen (Dosen) für Einbau (EB) und solche für Unterflurmontage (UF) sind in Einbauvorrichtungen montiert. Eine Auf-Putz-Montage kann auch durch das Verwenden von Auf-Putz-(AP)-Rahmen für Einbau-Einsätze erfolgen.

#### **2.3 Modulare Verbindungskomponenten:**

Modulare Verbindungskomponenten (Modul) sind einschließlich Zubehör in Einsatzträgern (z.B. Anschlussdosen und Patchfeldern) montiert.

#### **2.4 Patchfelder:**

Patchfelder (Patchf.) sind einschließlich Zubehör (z.B. Modul-Blindabdeckungen) in Aufnahmevorrichtungen montiert.

#### **2.5 Patchkabel:**

Patchkabel (Patchk.) sind in Standardfarbe ausgeführt und haben konfektionierte Verbindungskomponenten.

#### **2.6 Komponenten der in Klassen eingeteilten Verkabelungssysteme mit Kupferleiter:**

Als Komponenten sind das Installationskabel, die Anschlussdosen oder -Module, die Patchfelder (Rangierfelder) und Patchkabel (Rangierschnüre) definiert. Es sind nur Komponenten eines Herstellers (insbesondere die Patchkabel) oder von ihm als kompatibel bezeichnete verbaut. Dieser Nachweis wird vom AN nach Aufforderung erbracht. Komponenten berücksichtigen die Rahmenbedingungen vor Ort (z.B. das Netzsystem der starkstromtechnischen Anlage).

Die Komponenten sind so gewählt, dass jeder einzelne Channel die geforderte Qualität auch bei angegebenen Mehrsteckermodellen gewährleistet.

Sofern der Auftraggeber nur den für starkstromtechnische Anlagen notwendigen

Potenzialausgleich zur Verfügung stellt, wird dessen Eignung für das IT-System vom Auftragnehmer im Zuge seiner Leistungserbringung zum frühest möglichen Zeitpunkt geprüft und die Notwendigkeit etwaiger zusätzlicher Maßnahmen umgehend dem Auftraggeber gemeldet.

### **2.7 Verkabelungssysteme mit Lichtwellenleiter:**

Zu einem Verkabelungssystem gehören Datenübertragungskabel, Anschlussdosen, Patchfelder (Rangierfelder) und Patchkabel (Rangierschnüre).

Die geforderte Übertragungsqualität ist durch die Faserperformance (Bandbreiten/Längen-Produkt) sichergestellt.

In Abhängigkeit der jeweils zu überbrückenden Distanz der geplanten Netzwerkanwendung, ist aus den in der Errichtungsbestimmung geführten Tabellen die entsprechende Glasfaserkategorie und Klasse gewählt. Die einzuhaltenden Messparameter ergeben sich aus der Errichtungsbestimmung und beziehen sich immer auf den Channel.

### **2.8 Umgebungscharakteristik:**

Die Miceklasse für Büroumgebung M1, I1, C1 und E1 ist eingehalten.

### **2.9 Kategorien:**

Die in den Normen definierten Mindestwerte für den Permanent Link (PL) oder Channel (CH) sind durch normgerechte Messungen überprüft und sind eingehalten.

Die Einzelkomponenten erfüllen die Kriterien der angegebenen Kategorien.

### **2.10 Zusätzliche Dokumentation der Leistung:**

Der Auftragnehmer erstellt und übergibt Blockschaltbilder und Verlegepläne der eigenen Leistung in CAD auf Datenträger im Format DXF und 3fach als Ausdruck.

*Kommentar:*

*Komponenten, die einer anderen Miceklasse als der in 2.8 beschriebenen entsprechen, sind in gesonderten ULG's frei zu formulieren.*

*Klassen des Brandverhaltens laut Bauprodukteverordnung z.B. Eca, Dca, Cca, B2ca*

*Die Bauprodukteverordnung regelt die Verwendung und Kennzeichnung von Kabeln und Leitungen in Bauwerken in Bezug auf die Anforderung an das Brandverhalten.*

*Frei zu formulieren sind Leistungstexte für die Verlegung von IT-Übertragungskabel in Künette oder im Freien.*

*Auflagen aus einem Qualitätsplan können in zusätzlichen Vorbemerkungen formuliert werden.*

*Leistungspositionen für den Potenzialausgleich sind den einschlägigen Leistungsgruppen zu entnehmen.*

*Literaturhinweis (z.B.):*

*- ÖVE/ÖNORM EN 50173 Informationstechnik - Anwendungsneutrale*

*Kommunikationskabelanlagen*

*- ÖVE/ÖNORM EN 50174 Informationstechnik - Installation von Kommunikationsverkabelung*

*- EMV-Richtlinie 2004/108/EC Elektromagnetische Verträglichkeit (von Elektro- und Elektronikprodukten)*

*- ÖVE/ÖNORM EN 55022 Einrichtungen der Installationstechnik - Funkstöreigenschaften - Grenzwerte und Messverfahren*

*- ÖVE/ÖNORM EN 61000-6-1 Elektromagnetische Verträglichkeit - Störfestigkeit für Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereich*

*- ÖVE/ÖNORM EN 50310 Anwendungen von Maßnahmen für Erdung und Potenzialausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik*

*- ÖVE/ÖNORM EN 50346 Informationstechnik - Installation von Verkabelung - Prüfen installierter Verkabelung*

*- ÖVE/ÖNORM EN 61935 Prüfung der symmetrischen Kommunikationsverkabelung nach der Normenreihe 50173*

*- ÖVE/ÖNORM E 8014 Errichtung von Erdungsanlagen für elektrische Anlagen mit Nennspannung bis AC 1000 V und DC 1500 V*

*- ÖVE/ÖNORM EN 60332-3 Prüfung von Kabeln mit halogenfreiem Außenmantel in Bündelverlegung*

*- ISO/IEC 14763-3 Messungen an Glasfaserkabeln*



**19H1 + Heimnetzwerk mit Polymer-Optischem Kabel (Homefibre)**

Version: 2018-08

**Im Folgenden sind die Netzwerkkomponenten für ein optisches Heimnetzwerk mit Polymer-Optischem Kabel beschrieben.**

Optisches Netzwerk für IP-basierende Daten und Multimedia Anwendungen **liefern und montieren.**

Basierend auf dem Standard IEEE 802.3u (Fast Ethernet), künftig erweiterbar auf GbE (IEEE 802.3 Clause 40).

Das Netzwerk ist für folgende Multimedia Anwendungen geeignet:

- IP-TV
- VoIP
- Video On Demand
- Einbindung von Überwachungsanlagen (IP basierend)

**Technische Beschreibung:**

- die optischen Kabel basieren auf Polymer Optischen Step-Index Fasern (POF Kabel (Polymer Optische Fasern)) mit Kerndurchmesser 1 mm, entsprechend Standard IEC 60793-2 Klasse A4a2 bzw. ETSI Spezifikation ETSI TS 105 175-1-2 in Duplex Ausführung und Außendurchmesser 2 x 2,2 mm
- die Verlegung der Kabel erfolgt gemeinsam mit der Elektroinstallation oder in besonderen Fällen in eigener Verrohrung
- die maximale Kabellänge pro Link (Punkt zu Punkt-Verbindung) beträgt 70 m.
- Ummantelung PE oder nach Anforderungen PVC/feuerhemmend und LSZH (low smoke, zero halogen)
- die Wellenlänge der optischen Übertragung beträgt typ. 650 nm (rot)
- die Netzwerkarchitektur ist entsprechend einer strukturierten Verkabelung (EN 50173-4) als Stern-Verkabelung mit Unterverteilung (Switches) ausgeführt
- die Verkabelung einzelner Stämme kann so geführt sein, dass das optische Kabel in einer Doppelschleife durch Leerdosen geführt wird, um eine eventuelle Erweiterung in eine Stern-Baum Struktur oder die Integration zusätzlicher Komponenten zu ermöglichen
- die zentralen Komponenten wie z.B. Switch und Stromversorgungsanschluss können in einem eigenen dafür vorgesehenen Unter- oder Aufputzgehäuse oder gemeinsam mit den elektronischen Sicherungselementen auf Hutschiene oder einer isolierten Montageplatte im Elektroverteiler montiert werden.

Liefer- und Montagerrichtlinien des Herstellers werden beachtet.

**Aufzählungen/Zubehör:**

Positionen für Aufzählungen (Az) und Zubehör beschreiben Varianten/Ergänzungen/Erweiterungen zu vorangegangenen Positionen (Leistungen) und werden nur aus dem System oder der Auswahl von Produkten des Herstellers der Grundposition angeboten bzw. ausgeführt.

Kommentar:

*Produktspezifische Ausschreibungstexte (Produktbeschreibungen) sind für Ausschreibungen gemäß Bundesvergabegesetz (BVerG) nicht geeignet.*

*Sie dienen als Vorlage für frei formulierte Positionen und müssen inhaltlich so abgeändert werden, dass den Anforderungen des BVerG entsprochen wird (z.B. Kriterien der Gleichwertigkeit ergänzen).*

19H100 + Folgende Angaben und Anforderungen an die Art und Weise der Leistungserbringung gelten als vereinbart und sind in die Einheitspreise einkalkuliert.

**19H100V + Schaltplan Heimnetzwerk(ULG H1)**

Unterlagen zum LV.

Schaltplan.

Nähere Angaben (z.B. Plannr.):

Beschreibung der Komponenten:

19H101 + Datenverteilerschrank, einschließlich Stromanschluss und vierfach Steckdosen Verteiler.  
z.B. **Multimediaschrank** HAGER oder Gleichwertiges.

**19H101A + Hager Datenverteilerschrank AP**

Bauform: Aufputz (AP)

Abmessungen:

Type:

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**19H101B + Hager Datenverteilerschrank UP**

Bauform: Unterputz (UP)

Abmessungen:

Type:

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

19H102 + Optisches Kabel für ein digitales, IP-basiertes Daten- und Multimedia Netzwerk

- mit Polymer Optischer Faser in Step Index Profil

Technische Beschreibung:

- Duplex Kabel, Außendurchmesser 2,2 / 4,4 mm
- Mantel: PE weiß
- Kern: Step Index PMMA Faser 1 mm, gemäß IEC 60793-2-40, Spezifikation für Multimode Fasern Kategorie A4a2
- max. Biegeradius: 20 mm
- Dämpfung: max. 180 dBm/km; Streckenlänge für 100 Mbit/s max. 100 m; max. Installationslänge für Übertragung 1 Gbit/s max. 50 m
- Abmessungs- und technische Übertragungstoleranzen gemäß IEC 60793-2-40: Kerndurchmesser: +/- 3%

*Montage:*

*Das Kabel wird gemeinsam mit der Elektro-Installation in der entsprechenden Verrohrung verlegt. Die Datenanschlussdosen sind in Kombination mit den Schukosteckdosen ausgeführt. In den Enddosen ist eine POF Anschlussschleife von ca. 20 cm vorgesehen.*

*Bei Durchführung durch Verteilerdosen ist eine Doppelschleife mit mind. 50 mm Durchmesser auszuführen.*

*Im Zentralverteiler werden die optischen Kabel durch den Elektroverteiler in den Montagebereich der optischen Switches gezogen. Die optischen Kabel im Verteiler weisen eine Mindestlänge von 50 cm auf.*

z.B. **Mitsubishi Rayon "OPTOHOME" RHEE 4002 (2,2 mm) von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**19H102A + HOMEFIBRE Polymer Optisches Kabel (POF)**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 m PP: .....

**19H103 + Optischer Fast Ethernet Smart Switch mit Multimedia Funktionen für den Aufbau eines optischen LAN Netzwerkes mit Polymer Optischem Kabel.**

Ausführung mit einer 1 Gbit/s SFP (Small Form Plug) Schnittstelle für einen Glasfaser-Anschluss, sowie einem 1 Gbit/s RJ45 Anschluss.

- externes Netzgerät für die Spannungsversorgung im Dauerbetrieb

Schnittstellen:

- 6 x POF Ports je 100 Mbits/s (z.B. Optolock™)
- 1 x SFP Port Gbit/s
- 1 x RJ45 Port Gbit/s
- einschließlich externes Netzgerät

Funktionen:

- Ethernet 10/100/1000 BaseTx - 100 Mbps optisch Half/Full Duplex
- Auto MDI-MDX
- Port Mirroring
- Port based und Tag based VLANs
- Bandbreiten-Kontrolle
- IGMP-Snooping einstellbar
- Broadcast Storm
- Weboberfläche für Konfiguration und Management

z.B. **OMS 126 S-220 von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**19H103A + HOMEFIBRE Optischer Fast Ethernet Switch/Verteilerschrank**

*Montage:*

*Montiert in einem versperrbaren Verteilerschrank einschließlich Netzanschluss.*

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**19H103B + HOMEFIBRE Optischer Fast Ethernet Switch/Elektroverteiler**

*Montage:*

*Montiert in einem versperrbaren Elektroverteiler auf einer isolierten Platte.*

*Abmessungen der Montageplatte (H x B):* \_\_\_\_\_

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**19H105 + Optischer Fast Ethernet-Layer 2 Switch.**

Schnittstellen:

- 5 x POF Ports je 100 Mbits/s (Optolock™)
- einschließlich externes Netzgerät

Funktionen:

- Ethernet 10/100 BaseTx - 100 Mbps optisch Half/Full Duplex

**19H105A + HOMEFIBRE Optischer Layer 2 Switch/Verteilerschrank**

*Montage:*

*Montiert in einem Verteilerschrank einschließlich Netzanschluss*

z.B. **OMS 105-220 von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**19H106 + Optischer Fast Ethernet-Layer 2 Switch.**

Schnittstellen:

- 3 x POF Ports je 100 Mbits/s (Optolock™)
- 1 x RJ45 Port 100Mbps
- einschließlich externes Netzgerät

Funktionen:

- Ethernet 10/100 BaseTx - 100 Mbps optisch Half/Full Duplex
- RJ45 Port Auto MDI-MDX

*Montage:*

*Montiert in einem Verteilerschrank einschließlich Netzanschluss.*

z.B. **OMS 113-220 von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**19H106A + HOMEFIBRE Optischer Layer 2 Switch+Netzgerät**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**19H107 + Optischer Gigabit Ethernet Layer 2 Switch für den Aufbau eines optischen LAN Netzwerkes mit Polymer Optischem Kabel (POF).**

Ausführung mit sechs (6) optischen Gigabit Schnittstellen und zwei (2) RJ45 Gigabit Schnittstellen.

Schnittstellen:

- 6 x POF Ports je 1 Gbps, adaptive Bandbreitenanpassung, 100 Mbps kompatibel
- 2 x RJ45 Port Gbit/s
- einschließlich externes Netzgerät

Funktionen:

- Ethernet 10/100/1000 BaseTx – Half/Full Duplex
- Auto MDI-MDX

z.B. **OMS1026RR-220 GIGA von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**19H107A + HOMEFIBRE 6 Optischer Gigabit Ethernet Switch Verteilersch.**

*Montage:*

*Montiert in einem versperrbaren Verteilerschrank (Verteilersch.) einschließlich Netzanschluss.*

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**19H107B + HOMEFIBRE 6 Optischer Gigabit Ethernet Switch Elektrovert.**

*Montage:*

*Montiert in einem versperrbaren Elektroverteiler (Elektrovert.) auf einer isolierten Platte.*

*Abmessungen der Montageplatte (H x B):*

Angebotenes Erzeugnis:

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**19H122 + Datensteckdose mit integriertem (integrier.) Medienkonverter Switch von POF auf RJ45.**

Schnittstellen:

- 1 x POF Port 100 Mbit/s (Optolock™)
- 2 x RJ45 Port je 100 Mbit/s
- integrierte Spannungsversorgung 230 V
- Anschluss Spannungsversorgung über rückseitige Schraubklemmen
- metrische Schrauben für Zentralstücke
- für Abdeckung nach DIN UAE 8/8

Funktionen:

- Ethernet 10/100 BaseTx - 100 BaseFx Half/Full Duplex
- RJ45 Port Auto MDI-MDX

*Montage:*

*Montage in handelsüblichen UP-Installationsdosen Einbautiefe 60 mm; für Designabdeckungen der Schalterindustrie geeignet (z.B. BERKER, BUSCH-JÄGER, GIRA, JUNG, MERTEN).*

*z.B. OMS 121UP-220 von HOMEFIBRE oder Gleichwertiges.*

**19H122A + HOMEFIBRE Datensteckdose m.integrier.Medienkonverter Switch**

Angebotenes Erzeugnis:

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**19H123 + Datensteckdose POF mit integriertem (integrier.) WLAN Access Point und Medienkonverter von POF auf RJ45.**

Schnittstellen:

- 1 x POF Port 100 Mbit/s (Optolock™)
- 1 x WLAN Access Point mit integrierter Antenne
- 1 x RJ45 Port 100 Mbit/s
- integrierte Spannungsversorgung 230 V
- Anschluss Spannungsversorgung über rückseitige Schraubklemmen
- metrische Schrauben für Zentralstücke
- für Abdeckungen nach DIN UAE 8

Funktionen:

- Ethernet 10/100 BaseTx - 100 Mbps optisch IEEE 802.3.u Half/Full Duplex
- RJ45 Port Auto MDI-MDX
- WLAN IEEE 802.3.b,g
- Funkdatenrate 150 Mbps
- WLAN-Funktion über IP schaltbar
- Sendeleistung einstellbar
- Verschlüsselung: WEP, WPA, WPA2

*Montage:*

*Montage in handelsüblichen UP-Installationsdosen Einbautiefe 60 mm; für Designabdeckungen*

der Schalterindustrie geeignet (z.B. BERKER, BUSCH-JÄGER, GIRA, JUNG, MERTEN).

z.B. **OMA 111 WLAN-220 von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**19H123A + HOMEFIBRE Datensteckdose POF m.integrier.WLAN Access Point**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**19H126 + Optischer Medienkonverter Fast Ethernet für DIN-Hutschienenmontage.**

Schnittstellen:

- 1 x POF Port 100 Mbit/s (Optolock™)
- 1 x RJ45 Port 100 Mbit/s
- Spannungsversorgung über SVR 12/24V
- Anschluss Spannungsversorgung über Schraubklemmen
- alternative Spannungsversorgung über 12-24V DC/AC (extern)

Funktionen:

- Ethernet 10/100 BaseTx - 100 Mbps optisch IEEE 802.3.u Half/Full Duplex
- RJ45 Auto MDI-MDX
- Isolationsklasse II
- Schutzart IP20
- mit Staubschutzklappen für nicht belegte Steckbuchsen

Montage:

*DIN-Hutschienenmontage*

z.B. **OMC 100 REG von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**19H126A + HOMEFIBRE Optischer Medienkonverter Fast Ethernet DIN**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**19H127 + Datendose mit integriertem Gigabit Medienkonverter Switch von POF auf RJ45,**

Schnittstellen:

- 1 x POF Port 1 Gbps mit adaptiver Bandbreitenanpassung; 100 Mbps kompatibel
- 2 x RJ45 Port 1 Gbps / 100 Mbit/s
- integrierte Spannungsversorgung 230 V
- Anschluss Spannungsversorgung über rückseitige Schraub- oder Steckklemmen
- metrische Schrauben für Zentralstücke

Funktionen:

- Ethernet 10/100/1000 BaseTx – 100/1000 BaseFX /Full Duplex
- Optische Gigabit Übertragung nach ETSI TS 105 175-1-2
- RJ45 Port Auto MDI-MDX

Montage:

*Montage in handelsüblichen UP-Installationsdosen Einbautiefe 60 mm; für Designabdeckungen der Schalterindustrie geeignet (z.B. BERKER, BUSCH-JÄGER, GIRA, JUNG, MERTEN).*

z.B. **OMS1021UP-220 GIGA von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

- 19H127A + HOMEFIBRE Datendose m.integriertem Medienkonverter Switch**  
Angebotenes Erzeugnis: (.....)  
  
L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....
- 19H151 + Rahmen für optische Datensteckdose, vorbereitet für optischen POF Anschluss Keystone mit Leerabdeckung.**  
*Montage:*  
*POF Kabel eingezogen, Anschlusslänge in der Leerdose 20 cm.*  
z.B. **Rahmen für optische Datensteckdose UM-UMA 2UP von Homefibre** oder Gleichwertiges.
- 19H151A + HOMEFIBRE Datensteckdose f.POF Optolock Keystone Anschluss**  
Angebotenes Erzeugnis: (.....)  
  
L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....
- 19H152 + Datenanschlussmodul.**  
*Montage:*  
*Montage z.B. in Keystone Unterputz-Modul (in eigener Position beschrieben).*  
Erzeugnis: **Optolock Keystone Type OLOL von HOMEFIBRE.**
- 19H152A + HOMEFIBRE Datenanschlussmodul Optolock Keystone**  
Angebotenes Erzeugnis: (.....)  
  
L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....
- 19H153 + Zentralplatte für Optolock Keystone.**  
reinweiß (rw)  
z.B. **Zst UM-MA 2 reinweiß von Homefibre** oder Gleichwertiges.
- 19H153A + HOMEFIBRE Zentralst.-Abdeck.rw**  
Angebotenes Erzeugnis: (.....)  
  
L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....
- 19H154 + POF Schneidewerkzeug 2,2 mm.**  
Funktionen:  
  - paralleles Ablängen von POF-Fasern
  - optimale Schnittfläche
  - für 2,2 mm FasernErzeugnis: **POF-UNICUT von HOMEFIBRE**
- 19H154A + HOMEFIBRE POF Schneidewerkzeug 2,2mm**  
  
L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

- 19H155 + Abdeckplatte, ABS-Formmasse.  
• Abmessungen: 80 x 80 mm  
z.B. **AP von Homefibre** oder Gleichwertiges
- 19H155B + **HOMEFIBRE Abdeckplatte reinweiß**  
reinweiß (ähnlich RAL 9010)  
Angebotenes Erzeugnis: (.....)  
  
L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....
- 19H156 + Zentralstück-Abdeckung für POF Unterputzmedienkonverter und WLAN Access Point mit Beschriftungsfeld (Beschr.-feld), ABS-Formmasse.  
• Abmessungen: 50 x 50 mm  
z.B. **Zst UAE 8-BF von Homefibre** oder Gleichwertiges
- 19H156B + **HOMEFIBRE Zentralst.-Abdeck.u.Beschr.-feld rw**  
reinweiß rw (ähnlich RAL 9010)  
Angebotenes Erzeugnis: (.....)  
  
L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....
- 19H157 + Zentralstück-Abdeckung für POF Unterputzmedienkonverter Switch mit Beschriftungsfeld (Beschr.-feld), ABS-Formmasse.  
• Abmessungen: 50 x 50 mm  
z.B. **Zst UAE 8/8-BF von Homefibre** oder Gleichwertiges
- 19H157B + **HOMEFIBRE Zentralst.-Abdeck.POF UP-Switch u.Beschr.-feld rw**  
reinweiß rw (ähnlich RAL 9010)  
Angebotenes Erzeugnis: (.....)  
  
L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....
- 19H160 + Optischer Gigabit Ethernet Smart Switch für den Aufbau eines optischen LAN Netzwerkes mit Polymer Optischem Kabel (POF).  
Ausführung mit zwölf (12) optischen Gigabit Schnittstellen, zwei (2) RJ45 Gigabit Schnittstellen, zwei (2) Gigabit SFP Schnittstellen, 1 RJ45 Konsolen-Schnittstelle.  
Schnittstellen:  
• 12 x POF Ports je 1 Gbps, adaptive Bandbreitenanpassung, 100 Mbps kompatibel  
• 2 x RJ45 Port Gbit/s  
• 2 x SFP Gigabit  
• 1 x Konsole RJ45  
• einschließlich externes Netzgerät  
• Desktop Ausführung - 19" Montage geeignet  
Funktionen:  
• Ethernet 10/100/1000 BaseTx – Half/Full Duplex  
• Auto MDI-MDX  
• IGMP Snooping  
• QoS Support  
• Web Interface  
• SNMP 1/2/3



- IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
- Optische Gigabit Übertragung nach ETSI TS 105 175-1-2

z.B. **OMS1412 RS GIGA von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**19H160A + HOMEFIBRE 12 Optischer Gigabit Ethernet Switch Verteilersch.**

*Montage:*

*Montiert in einem versperrbaren Verteilerschrank (Verteilersch.) einschließlich Netzanschluss.*

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**19H160B + HOMEFIBRE 12 Optischer Gigabit Ethernet Switch Elektrovert.**

*Montage:*

*Montiert in einem versperrbaren Elektroverteiler (Elektrovert.) auf einer isolierten Platte.*

*Abmessungen der Montageplatte (H x B):* \_\_\_\_\_

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**19H161 + Optischer Gigabit Ethernet Smart Switch für den Aufbau eines optischen LAN Netzwerkes mit Polymer Optischem Kabel (POF).**

Ausführung mit vier (4) optischen Gigabit Schnittstellen, zwei (2) RJ45 Gigabit Schnittstellen:

- 4 x POF Ports je 1 Gbps, adaptive Bandbreitenanpassung, 100 Mbps kompatibel
- 2 x RJ45 Port Gbit/s
- einschließlich externes Netzgerät
- Desktop Ausführung

Funktionen:

- Ethernet 10/100/1000 BaseTx /Full Duplex
- Auto MDI-MDX
- IGMP Snooping
- QoS Support
- Web Interface
- SNMP 1/2/3
- IEEE 802.3z Gigabit Ethernet
- Optische Gigabit Übertragung nach ETSI TS 105 175-1-2

z.B. **OMS1024 RR GIGA von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**19H161A + HOMEFIBRE 4 Optischer Gigabit Ethernet Switch Verteilersch.**

*Montage:*

*Montiert in einem versperrbaren Verteilerschrank (Verteilersch.) einschließlich Netzanschluss.*

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**19H161B + HOMEFIBRE 4 Optischer Gigabit Ethernet Switch Elektrovert.**

*Montage:*

*Montiert in einem versperrbaren Elektroverteiler (Elektrovert.) auf einer isolierten Platte.*

Abmessungen der Montageplatte (H x B):

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

19H162 + Optischer Medienkonverter Gigabit Ethernet für DIN-Hutschienenmontage.

Schnittstellen:

- 1 x POF Port 100/1000 Mbit/s (steckerloser POF Anschluss)
- 1 x RJ45 Port 100/1000 Mbit/s
- Spannungsversorgung über SVR 12/24 V
- Anschluss Spannungsversorgung über Schraubklemmen
- alternative Spannungsversorgung über 12-24 V DC/AC (extern)

Funktionen:

- Ethernet 10/100/1000 BaseTx - 100 Mbps optisch IEEE 802.3.u Half/Full Duplex
- Optische Gigabit Übertragung nach ETSI TS 105 175-1-2
- RJ45 Auto MDI-MDX
- Isolationsklasse II
- Schutzart IP20
- mit Staubschutzklappen für nicht belegte Steckbuchsen

Montage:

*DIN-Hutschienenmontage*

z.B. **OMC 1000 REG von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

19H162A + **HOMEFIBRE Optischer Medienkonverter Gigabit Ethernet DIN**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

19H165 + WLAN Access Point mit optischem POF Anschluss.

Schnittstellen:

- 1 x POF Port 1000 Mbit/s steckerloser Anschluss
- 1 x WLAN Access Point mit integrierten Antennen
- integrierte Spannungsversorgung 230 V
- Anschluss Spannungsversorgung über rückseitige Schraubklemmen

Funktionen und technische Parameter:

- Optisches Port

- Ethernet 100/1000 BaseTx - 100 Mbps optisch IEEE 802.3.u Half/Full Duplex
- Optische Gigabit Übertragung nach ETSI TS 105 175-1-2
- RJ45 Port Auto MDI-MDX

- WLAN Interface

- WLAN IEEE 802.3. n/ac; 2,4 und 5 GHz
- Funkdatenrate 1,167 Mbit/s (867 Mbit/s + 300 Mbps)
- WLAN-Funktion über IP und Taster schaltbar
- Sendeleistung einstellbar
- Verschlüsselung: WEP, WPA, WPA2
- Funktion: Accesspoint; Bridge
- Antennen: 4 (2x2 MIMO)

Montage:

*Montage mit Arbeitsplatte Aufputz: auch für Montage auf Unterputz- und Verteilerdosen.*

z.B. **WLAN Access Point von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

- 19H165A + HOMEFIBRE WLAN Access Point 2,4 und 5 GHz n/ac**  
Angebotenes Erzeugnis: (.....)  
  
L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....
- 19H166 +** Optisches POF Datenanschlussmodul in Ausführung Keystone.  
Steckerloser Anschluss für POF Kabel 2x 2,2 mm Manteldurchmesser auf POF-SMI Kupplung.  
*Montage:*  
*Montage z.B. in Keystone Unterputz-Modul (in eigener Position beschrieben).*  
z.B. **Optolock Keystone Type OL-SMI von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.
- 19H166A + HOMEFIBRE Datenanschlussmodul SMI - Optolock Keystone**  
Angebotenes Erzeugnis: (.....)  
  
L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....
- 19H167 +** Optisches POF Anschlusskabel SMI Stecker mit offener Leitung.  
POF Kabel 2x 2,2 mm Manteldurchmesser, Länge 1,5 m mit montiertem SMI Stecker.  
*Montage:*  
*Montage z.B. in Keystone Unterputz-Modul (in eigener Position beschrieben).*  
z.B. **Optolock Keystone Type OL-SMI von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.
- 19H167A + HOMEFIBRE SMI-1 Anschlusskabel 1,5m**  
Angebotenes Erzeugnis: (.....)  
  
L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....
- 19H168 +** 2fach Unterputz Montageadapter für Universalmodule / Keystone Module.  
Tragadapter aus Zinkguss, passend zu TAE Designabdeckungen.  
*Montage:*  
*Montage Unterputz.*  
z.B. **Rutenbeck UM-UMA 2 Up von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.
- 19H168A + HOMEFIBRE UM-UMA 2 Up**  
Angebotenes Erzeugnis: (.....)  
  
L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....
- 19H169 +** Optischer Medienkonverter Gigabit Ethernet.  
Schnittstellen:  
  - 1 x POF Port 100/1000 Mbit/s (steckerloser POF Anschluss)
  - 1 x RJ45 Port 100/1000 Mbit/s
  - Spannungsversorgung über externes Netzgerät 230V-AC/5V-DC; 1AFunktionen:  
  - Ethernet 10/100/1000 BaseTx
  - Optische Gigabit Übertragung nach ETSI TS 105 175-1-2

- 1000Mbps IEEE 802.3z Full Duplex
- RJ45 Auto MDI-MDX
- Isolationsklasse II
- Schutzart IP20

*Montage:*

*frei*

z.B. **OMC 1001 von HOMEFIBRE** oder Gleichwertiges.

**19H169A + HOMEFIBRE Optischer Medienkonverter Gigabit Ethernet**

Angebotenes Erzeugnis: (.....)

L: ..... S: ..... EP: ..... 0,00 Stk PP: .....

**Schlussblatt**

Bezeichnung

Gesamt

**Summe LV** ..... **EUR**

**Summe Nachlässe/Aufschläge** ..... **EUR**

**Gesamtpreis** ..... **EUR**

**zuzüglich . . . . % USt.** ..... **EUR**

**Angebotspreis** ..... **EUR**

---

## Inhaltsverzeichnis

LG	BEZEICHNUNG	Seite
	Ständige Vorbemerkung der LB	1
18	Kommunikationsanlagen	2
19	Strukturierte Verkabelung	15
	Schlussblatt	29

### Legende für Abkürzungen:

- TA: Kennzeichen „Teilangebot“  
PU: Nummer Leistungsteil für Preisumrechnung  
TS: Teilsummenkennzeichen (bei LV ohne Gliederung)  
PZZV: Kennzeichen für Positionsart (P)  
Zuordnungskennzeichen (ZZ)  
Variantennummer (V)  
V: Vorbemerkungskennzeichen  
W: Kennzeichen „Wesentliche Position“