

Leistungsverzeichnis

Aktive Komponenten

Konrad Muster KG

23. Juli 2009

Angebotsgegenstand

Aktive Komponenten für die Konrad Muster KG

Abgabetermin: 14. August 2009

Abgabeorte:

Konrad Muster KG
z.Hd. Herrn Ing. Ernst Meier
Wiener Straße 11
A-1010 Wien

schlager communications services GmbH
z.Hd. Herrn Ronald Schlager
Steinergasse 2a-4
A-3100 St. Pölten

Gesamtprojektprice Material (Summe lt. Preisspiegel Variante A):	€
Gesamtprojektprice Montage/Lohn (Summe lt. Preisspiegel Variante A):	€
20% MwSt.:	€
Angebotssumme:	€ <u>.....</u>

.....
Ort

.....
Datum

.....
Firmenmäßige Zeichnung des Bieters

1. Inhaltsverzeichnis

1. Vorwort	ii
2. Inhaltsverzeichnis	iii
3. Vergaberegeln	1
3.1. Auftraggeber.....	1
3.2. Rechtliche und technische Rahmenbedingungen	1
3.2.1. Gegenstand der Ausschreibung.....	1
3.2.2. Allgemeine Geschäftsbedingungen der Konrad Muster KG	1
3.2.3. Vergütung für die Angebotsarbeiten	1
3.2.4. Produktbeschreibung	1
3.2.5. Teststellung	1
3.2.6. Kosten	1
3.2.7. Preisbildung.....	1
3.2.8. Terminplan	2
3.2.9. Bindungsfrist der Angebote	2
3.2.10. Vergabekriterien	2
3.2.11. Vollständigkeit des Angebotes	2
3.2.12. Referenzprojekte	2
3.3. Ansprechpartner	3
3.4. Verwendete Abkürzungen:	3
4. Einführung	4
5. Bestehende Kommunikationslösung	5
6. Anforderungen an neue Lösung	7
6.1. Entwicklungen und Anforderungen	7
7. Konzepte	8
7.1. Gebäudestruktur des neuen Verwaltungsgebäudes	8
7.2. Strukturierte Verkabelung.....	8
7.2.1. Allgemeines.....	8
7.2.2. Primärverkabelung	8
7.2.3. Sekundärverkabelung	9
7.2.4. Tertiärverkabelung	10
7.2.5. Anschaltung der Server.....	10
7.3. Switchkonzept	10
7.3.1. Variante A.....	11
7.3.2. Variante B.....	11
7.3.3. Variante C	11
7.4. Adresskonzept.....	11
7.5. Konzept WAN-Anbindung	12
7.6. Konzept Netzwerkmanagement	12
7.7. Redundanzkonzept.....	13
7.7.1. Redundanz der Verkabelung.....	13
7.7.2. Redundanz der aktiven Komponenten	13
7.7.3. Serverredundanz.....	13
7.7.4. Redundanz der WAN-Dienste.....	13
7.7.5. Redundanz der Stromversorgung	13
8. Anforderungen	14
8.1. Allgemeines	14
8.1.1. Gegenstand dieses Leistungsverzeichnisses	14
8.1.2. Standards und Vorschriften.....	14
8.1.3. Bevorzugte Funktionen	14
8.1.4. Geforderte Portkonfigurationen.....	14
8.1.5. Einfluß der angebotenen Lösung auf die bestehende Infrastruktur	16
8.1.6. Notwendige Änderungen.....	16
8.2. Layer 4-/3-/2-Switch	17
8.2.1. Einsatz.....	17
8.2.2. Eigenschaften	17

8.2.3.	Kosten für Erweiterungen.....	24
8.2.4.	Weitere Fragen zum angebotenen Produkt.....	27
8.3.	Layer 3-Switch.....	28
8.3.1.	Einsatz.....	28
8.3.2.	Eigenschaften.....	28
8.3.3.	Kosten für Erweiterungen.....	36
8.3.4.	Weitere Fragen zum angebotenen Produkt.....	37
8.4.	Layer 2-Switch.....	38
8.4.1.	Einsatz.....	38
8.4.2.	Eigenschaften.....	38
8.4.3.	Kosten für Erweiterungen.....	44
8.4.4.	Weitere Fragen zum angebotenen Produkt.....	45
8.5.	Netzwerkmanagementsystem (NMS).....	46
8.5.1.	Eigenschaften.....	46
8.5.2.	NMS-Hardware, MS-Windows-basierend.....	47
8.5.3.	NMS-Software, MS-Windows-basierend, für angebotene Switches.....	47
8.5.4.	NMS-Software, MS-Windows-basierend, für alle aktiven LAN-Komponenten.....	48
8.5.5.	Optional: NMS-Software, UNIX-/LINUX-basierend, für angebotene Switches.....	48
8.5.6.	Optional: NMS-Software, UNIX-/LINUX-basierend, für alle aktiven LAN-Komponenten.....	49
8.6.	Zusätzliche, nicht angeführte Komponenten.....	50
8.7.	Service und Support.....	50
8.8.	Planungs- und Unterstützungsarbeiten.....	51
8.8.1.	Vorbemerkungen.....	51
8.8.2.	Arbeitszeit Netzwerktechniker/Planer.....	51
8.8.3.	Normalüberstundenzuschläge.....	51
8.8.4.	Nacht-, Sonn- und Feiertagsüberstundenzuschläge.....	51
8.9.	Betriebsunterstützung.....	51
8.10.	Einschulung der/des Administratoren/s.....	52
8.11.	Dokumentation.....	52
8.12.	Garantie.....	52
8.13.	Service, Wartung.....	52
8.13.1.	Vollwartung.....	52
8.13.2.	Depotwartung.....	53
8.14.	Betrieb während des Umbaus.....	53
9.	Anhang.....	54

3. Einführung

Die ausschreibende Firma **Konrad Muster KG** mit Hauptsitz in Wien, ist in den drei Geschäftsfeldern Büro-, Kommunikations- und Lichttechnik tätig:

Bürotechnik:

bietet hochwertige, ökonomisch und ökologisch vorbildliche Geräte für die Büroumgebung.

Kommunikationstechnik:

Die Mitarbeiter im Geschäftsbereich Kommunikationstechnik fertigen Geräte nach Maß.

Lichttechnik:

Konrad Muster KG bietet ein komplettes Programm an praxisgerechten Leuchten und Produkten für die rationelle Belichtung.

Das Unternehmen beschäftigt ca. 820 Mitarbeiter, davon ca. 330 Mitarbeiter am Standort Wien. Im neuen Verwaltungsgebäude werden permanent ca. 200 Mitarbeiter angesiedelt sein. Als **Bezugstermin** wurde der **19.12.2009** geplant.

Im Zuge der Errichtung eines neuen Verwaltungsgebäudes am Standort „Alsergrund“ plant die Firma für dieses Gebäude den Einsatz einer völlig neuen IT- und TK-Infrastruktur bestehend aus Telekommunikationsanlage, Verkabelung und aktive Netzwerkkomponenten.

Die Firma schlager communications services GmbH wurde beauftragt, das vorliegende Pflichtenheft für aktive Netzwerkkomponenten zu schreiben.

4. Bestehende Kommunikationslösung

Die Firma **Konrad Muster KG** betreibt in Wien PC-Netzwerke mit mehreren Servern. Die Systeme sind über Lichtwellenleiter- und Twisted Pair-Verkabelung (Category 5) miteinander verbunden.

Die beiden Hauptstandorte in Wien sind die Wiener Straße 11 (soll aufgelassen werden) und Alsergrund (mit Standort des alten und neuen Verwaltungsgebäudes), ein Nebenstandort befindet sich an der Adresse Wiener Straße 15

Dzt nutzt die Firma **Konrad Muster KG** in Wien folgende Infrastruktur/IT-Ausstattung:

Anwendungsprogramme:

- MS-Office
- IBM AS/400 Terminal- und Drucker-Emulation 5250
- Lotus Notes
- CAD MegaCAD, bzw. ev. AutoCAD
- EPLAN (für Elektroplaner, haben Performanceprobleme, arbeiten dzt. am Standort Wiener Straße 15), kritische Anwendung
- Technische Dokumentation: Quark Xpress
- Citrix Metaframe (Lotus Notes und IBM tlw. Über Citrix)

Protokolle:

- IBM SNA/SDLC
- TCP/IP
- IPX/SPX (soll 2009 durch TCP/IP ersetzt werden)

Medienzugangsverfahren:

- Ethernet/IEEE 802.3 CSMA/CD mit 10/100/1000 Mbps
- IEEE 802.5 Token Ring 16 Mbps (f. ein paar Drucker und ein paar PCs), wird aber aufgelassen und durch Ethernet/IEEE 802.3 CSMA/CD ersetzt, daher in der neuen Lösung mit Switches nicht mehr zu berücksichtigen.
- Twinax-Controller für BDE-Terminals, Baluns (im Kabel eingebaut) zur Impedanz-Anpassung von Twinax auf 100 Ohm-Kabel (kann über die strukturierte Verkabelung bzw. über PCs geführt werden, ist in den Switches nicht zu berücksichtigen).
- WLAN, in separatem Bereich

Kabel (in bestehenden Gebäuden, nicht im neuen Verwaltungsgebäude):

- IBM Typ 1 Kabel bzw. Dätwyler Dataquad 150, mit Anpasskomponenten (z.B. Baluns, eingebaut in den Dosen) wird auf 100 Ohm umgewandelt
- Telefonie: Patchfelder Cat. 3, nur 4 Kontakte beschalten
- Lichtwellenleiter-Verbindungen zwischen HP Procurve-Switches mit 1 Gbps
- Lichtwellenleiter-Verbindung (Monomodefaser) Wiener Straße – Alsergrund (wird 2009 wegfallen)

Server:

Folgende Server, die dzt. auf die Standorte Wiener Straße und Alsergrund aufgeteilt in Betrieb sind, werden auf den Standort Wiener Straße im neuen Verwaltungsgebäude zusammengelegt:

- 2 Stk. Novell (bleiben für noch ca. 1 Jahr erhalten) (inkl. Novell NetWare for SAA/HostPrint)
- 15 Stk. MS Win2000-Server (davon vier Server mit Citrix, ein Server ist Windows Domain Controller, DHCP- und DNS-Server, ein Server ist Windows Domain Controller und zweiter DNS-Server, ein Server ist nur Windows Domain Controller)

5. Anforderungen an neue Lösung

Das folgende Kapitel beschreibt die generellen Anforderungen an ein zukunftsorientiertes Netzwerk am Standort des neuen Verwaltungsgebäudes Wiener Straße (geplanter Bezugstermin: 19.12.2009).

5.1. Entwicklungen und Anforderungen

Langfristig sind folgende Entwicklungen und Anforderungen festzustellen:

- a) Für das neue Verwaltungsgebäude sollen komplett neue aktive Komponenten (Switches) beschaffen werden
- b) Die CAD-Anwender benötigen hohe Übertragungsgeschwindigkeiten
- c) Zur galvanischen Trennung der einzelnen Etagen des Gebäudes sind Lichtwellenleiter vorgesehen
- d) Die Lichtwellenleiter-Anbindung der einzelnen Verteiler in den Geschossen der Stockwerke soll sternförmig ausgehend vom zentralen Verteiler im Untergeschoss direkt erfolgen.
- e) Zwischen Schränken im gleichen Geschoss sind 4 Stück 4x2 TP-Kabel mit Bandbreite von 1.200 MHz geplant.
- f) Die aktiven Komponenten müssen in der Lage sein, die redundant ausgelegte Verkabelung über die verteilten Verteilerschränke zu nutzen.
- g) Bei den Serversystemen sind Redundanz und Lastaufteilung für später geplant.
- h) Um bei Ausfällen der lokalen Stromversorgung durch die Wiener Kraftwerke (WKW) den Ausfall der aktiven Netzwerkkomponenten und damit des gesamten LAN-Verbundes zu verhindern, sind die zentralen aktiven Komponenten (Switches für die Serveranschlüsse) über unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) mit redundanter Stromversorgung zu betreiben (USV ist nicht Gegenstand dieser Ausschreibung).
- i) Im Fehlerfall ist ein sehr einfaches Problemanalysewerkzeug für die LANs verfügbar. Ein zentrales Netzwerkmanagementsystem oder Netzüberwachungsgeräte (z.B. Kabelmeßgeräte, Netzanalysegeräte, Überwachungsfunktionen in den Netzwerkkomponenten, Netzwerkmanagementsysteme,...) sind bei **Konrad Muster KG** nicht verfügbar, was den Betrieb des Netzwerks sehr unsicher werden lässt. Da die Verwaltung der aktiven Komponenten durch Fa. **Konrad Muster KG** selbst erfolgen soll und nur eventuell auftretende Spezialprobleme durch den Lieferanten abzudecken sind, sollen die aktiven Komponenten grundsätzliche Datenabfragen zu Analysezwecken in Managementsystemen über das Simple Network Management Protokoll (SNMP) unterstützen. Die Konfiguration der Elemente sollte über das Secure Hypertext Transfer Protokoll (https) erfolgen.

6. Konzepte

In diesem Kapitel sind die Konzepte für die strukturierte Verkabelung und für die neuen aktiven Komponenten beschrieben.

Die Angebote sollen diesen Konzepten entsprechen.

6.1. Gebäudestruktur des neuen Verwaltungsgebäudes

Das neue Verwaltungsgebäude besteht aus Untergeschoss (UG), Erdgeschoss (EG) sowie 1. und 2. Obergeschoss (1. OG, 2. OG). Das Erd- sowie das 1. und 2. Obergeschoss sind horizontal (in der Mitte) unterteilt in einen Gebäudeteil A (Nord) und einen Gebäudeteil B (Süd).

Baupläne liegen beim Auftraggeber auf und können nach vorheriger Anmeldung eingesehen werden.

6.2. Strukturierte Verkabelung

In diesem Kapitel wird das geplante Verkabelungskonzept für das neue Verwaltungsgebäude beschrieben (nicht Teil der Ausschreibung).

6.2.1. Allgemeines

Die strukturierte Verkabelung der **Konrad Muster KG** wird, entsprechend den Standards zur Strukturierung der Verkabelung, in drei Bereiche (lt. EN 50173) unterteilt, den Primär-, Sekundär- und den Tertiärbereich.

Im Untergeschoss und im Erdgeschoss sind je zwei Verteilerschränke, im 1. und 2. OG sind je Bauteil zwei nebeneinander aufgestellte Schränke, d.h. in Summe vier Schränke je Geschoss, vorgesehen. Die beiden nebeneinander aufgestellten Schränke bilden eine Schrankeinheit.

Im Untergeschoss wird je ein Verteilerschrank in einem separaten Brandabschnittsraum untergebracht, damit im Falle eines Brandes nur ein Schrank beeinträchtigt ist. Ein Verteiler (im Serverraum) versorgt den Gebäudeteil A (Nord), der zweite Verteiler (im Telekommunikationsraum) versorgt den Gebäudeteil B (Süd).

Von den Verteilern im Untergeschoss geht je ein Lichtwellenleiter-Kabel zu jeder Schrankeinheit jeder Stockwerksseite (sternförmig).

Die Firma **Konrad Muster KG** stellt je Verteilerschrank 2 Schukosteckdosenleisten zur Verfügung. Eine Schukosteckdosenleiste wird von der normalen 230V-Versorgung der Wiener Kraftwerke versorgt und ist von einem Leitungsschutzschalter bzw. Sicherung gesichert. Die zweite Schukosteckdosenleiste wird von einer unterbrechungsfreien Stromversorgung versorgt, die bauseits zur Verfügung gestellt wird.

6.2.2. Primärverkabelung

Von einem der beiden Gebäudeverteiler im Untergeschoss wird ein Lichtwellenleiter-Kabel (mit 12 Stk. 50/125 µm-Multimodefasern je Kabel und einer max. Länge von 150m) zum alten Verwaltungsgebäude gehen.

Von anderen der beiden Gebäudeverteiler im Untergeschoss soll ein Lichtwellenleiter-Kabel (mit 12 Stk. 50/125 µm-Multimodefasern je Kabel und einer max. Länge von 80m) zum Produktions- und Lagerbereich (in separatem Gebäude) gehen.

6.5. Konzept WAN-Anbindung

Zur Vernetzung des Hauptstandortes der Firma **Konrad Muster KG** benötigt die Firma Komponenten zur Anbindung an das WAN. Diese Komponenten sowie die Dienste des WANs sind Teil einer anderen Ausschreibung und werden daher hier nicht weiter behandelt.

Es wird empfohlen, den Datenverkehr zu den externen Standorten über die zentralen Switches zu führen. Inwieweit Sicherheitskomponenten wie Firewalls, Intrusion Detection Systems, Authentifizierungs- oder Verschlüsselungsfunktionen in diesem Bereich notwendig sind, ist nicht Gegenstand dieser Ausschreibung und wird daher hier nicht weiter behandelt.

6.6. Konzept Netzwerkmanagement

Wichtig für den Betrieb der ausgeschriebenen Switch-Lösung und das Netzwerkmanagement ist die volle Unterstützung der verschiedensten aktiven Netzwerkkomponenten. Durch das Netzwerkmanagement sollen folgende Bereiche abgedeckt werden:

- **Fehlermanagement:**

Darunter versteht man die Fehlererkennungs- und -analysefunktionen, die für den laufenden Betrieb eines Netzes erforderlich sind. Außerdem ist die Überwachung von Fehlerkorrekturen für den zuverlässigen Betrieb notwendig.

- **Konfigurationsmanagement / Element Management:**

Darunter ist in dieser Ausschreibung die Verwaltung der ausgeschriebenen Netzwerkkomponenten (Switches) gemeint, andererseits auch die aktive Abfrage oder Veränderung von Konfigurationen in den genannten Systemen (z.B. durch Terminal-Abfrage, Übertragung von Abfragedaten durch das Netz via SNMP-Protokoll).

- **Performancemanagement:**

Darunter ist die Überwachung der Leistungsfähigkeit des Netzes zu verstehen.

- **Sicherheitsmanagement:**

Es dient zur Gewährleistung der Sicherheit von Daten und Programmen im Netzwerk und soll z.B. das Eindringen einer fremden Person in das interne Netzwerk oder den Verlust von Daten verhindern helfen.

- **Vergebührungsmanagement:**

Diese Funktionen dienen zur anwender- oder anwendungsabhängigen Zuordnung von diversen Kosten.

Für die Firma **Konrad Muster KG** sind in erster Linie die Fehlerüberwachungsfunktion, die Konfigurationsverwaltung und die Leistungskontrolle wichtig, um den laufenden Betrieb sicherzustellen.

Für die Verwaltung aktiver Netzkomponenten hat sich das **Simple Network Management Protokoll (SNMP)** zur Übertragung von Verwaltungsdaten durchgesetzt. Es wird empfohlen, **alle wichtigen Komponenten** (das sind vor allem Switches und Router, in weiterer Folge aber auch andere aktive Komponenten des Netzes) mit dieser Kommunikationsfunktionalität auszustatten, da alle gängigen, großen Managementsysteme diese Protokolle unterstützen und nur damit eine umfassende Verwaltung möglich ist.

Zur einfachen Verwaltung von Netzwerkkomponenten gibt es **Lösungen auf PC-Basis**, die bei kleineren Netzen durchaus einzusetzen sind. Für ein größeres Netzwerk mit vielen Komponenten bzw. bei größeren Mengen an anfallenden Verkehrsdaten und höheren Anforderungen an Managementfunktionen kann auch ein **UNIX-basierendes System** eingesetzt werden.

Die Ausbildung des Netzverwalters ist besonders wichtig, denn nur so kann sichergestellt werden, dass das Netzwerk betriebsfähig bleibt.

7.2. Layer 4-/3-/2-Switch

7.2.1. Einsatz

Als zentraler Switch in den Gebäudeverteilern GV-A und GV-B bei Vernetzung lt. Variante A.

7.2.2. Eigenschaften

1. Mechanische Abmessungen:

Höhe:mm, Breite:mm, Tiefe:mm,

Gehäuse für 19"-Montage Ja Nein

2. Klimatische Anforderungen:

Umgebungstemperatur: Von °C bis °C

Zwangsbelüftung erforderlich: Ja (*) Nein

3. Elektrische Anschlusswerte:

Netznominalspannung: 100 – 240 V, 50 Hz

Max. Stromaufnahme: A

Max. Wirkleistung: W

Max. Scheinleistung: VA

4. Konfigurierbares Layer-2-/ Layer-3-/ Layer-4-Switching-System (lt. ISO 7-Schichten-Modell),

(*) Ja Nein

5. Aktives Switching folgender Layer 2-Protokolle:

IEEE 802.3 CSMA/CD: (*) Ja Nein

DIX Ethernet V.1 bzw. V.2 Ja Nein

Andere:

6. Aktives Switching folgender Layer 3-Protokolle:

Internet Protocol Version 4 (IPv4): (*) Ja Nein

Novell Internet Packet Exchange Protocol (IPX): Ja Nein

Andere:

7. Store-and-Forward-Switching-Technologie

(*) Ja Nein

Bei abweichenden Zeiten je ausgefallenen Element bitte getrennt in einer Beilage angeben.

35. Unterstützte Übertragungsgeschwindigkeit an der Switch-Backplane für den angebotenen Switch:

.....Mbps

36. Geben Sie in einer Beilage an, inwieweit die Implementation neuer Leistungsmerkmale in der Zukunft während des laufenden Betriebs den Netzwerkbetrieb unterbricht. Geben Sie weiters an, wie sich die Erweiterungen auf die Kosten des gesamten Netzes auswirken.

37. Separates Analyse-Port für Fehleranalyse (Port Mirroring):

(*) Ja Nein

38. Unterstützt Ihr Switch Firewall-Funktionen, um Verkehrsströme intelligent zu filtern (z.B. Content, URL- und E-Mail-Adressen, usw.?)

Ja Nein

Wenn ja, diese Funktion in einer Beilage beschreiben, aber nicht anbieten.

39. Überprüft Ihr Switch selbständig die eigenen Funktionen im Sinne eines „Health Checks“?

Ja Nein

40. (*) Unterstützung folgender Verwaltungsprotokolle, -funktionen und -Standards:

SNMPv1 Ja Nein

SNMPv2 Ja Nein

SNMPv3 Ja Nein

SMON Ja Nein

RMON Ja Nein

RMON II Ja Nein

DHCP-Relay (*) Ja Nein

41. Verwaltbarkeit über

lokale Konsole: Ja Nein

Web-Interface (HTTP): Ja Nein

Web-Interface (HTTPS): (*) Ja Nein

SSHv2: Ja Nein

42. Bieten Sie eigene Management-Tools (Konfiguration) für den Switch an:

Angebotenes Erzeugnis:

.....
.....

.....
.....

L
S
1 ST EPR

7.2.3.2. 1000BASE-Fx-Module

1 Stk.-Port IEEE 802.3 1000BASE-Fx (für Verteilerverbindungen)

Angebotenes Erzeugnis:

.....
.....

L
S
1 ST EPR

7.2.3.3. 1000BASE-Fx-Module

1 Stk.-Port IEEE 802.3 1000BASE-Fx (für Verteilerverbindungen)

Angebotenes Erzeugnis:

.....
.....

L
S
1 ST EPR

7.2.3.4. 1000BASE-Tx-Module

1 Stk. -Port IEEE 802.3 1000Base-T RJ-45 geschirmt

Angebotenes Erzeugnis:

.....
.....

L
S
1 ST EPR

Andere:

7. Store-and-Forward-Switching-Technologie

(*) Ja Nein

8. Cut-Through-Switching (konfigurierbar bzw. mit automatischer Erkennung, wann sinnvoll)

Ja Nein

9. Modular erweiterbar

(*) Ja Nein

10. Welche physikalische Steckverbindungstechnik unterstützt Ihr Switch an den 1 Gigabit Ethernet Glasfaser-Ports für 50/125µm-Multimodefasern:

Lt. EN 50173 SC-Steckverbindungen: (*) Ja Nein

Andere:

11. Welche physikalische Signalisierungstechnik unterstützt Ihr Switch an den 1 Gigabit Ethernet Glasfaser-Ports für 50/125µm-Multimodefasern:

1000Base-SX: (*) Ja Nein, Überbrückbare Distanz: m

1000Base-LX: Ja Nein Überbrückbare Distanz: m

Andere:, Überbrückbare Distanz: m

12. Welche PC-LAN-Netzwerkkarten empfehlen Sie für Ihre 1 Gigabit Ethernet-Interfaces?

Geben Sie an:welche PC-LAN-Karten Sie mit Ihrem Produkt unterstützen:

.....

13. Welche PC-LAN-Netzwerkkarten empfehlen Sie für Ihre 1 Gigabit Ethernet-Interfaces?

Geben Sie an:welche PC-LAN-Karten Sie mit Ihrem Produkt unterstützen / mit Ihrem Produkt kompatibel sind:

.....

14. Erweiterbar auf 10 Gigabit Ethernet: (*) Ja Nein

15. Welche physikalische Steckverbindungstechnik unterstützt Ihr Switch an den 10 Gigabit Ethernet Glasfaser-Ports für 50/125µm-Multimodefasern:

Lt. EN 50173 SC-Steckverbindungen: Ja Nein

Andere:

16. Welche physikalische Signalisierungstechnik unterstützt Ihr Switch an den 10 Gigabit Ethernet Glasfaser-Ports für 50/125µm-Multimodefasern:

XGMII: Ja Nein

XAUI: Ja Nein

XPAK: Ja Nein

7.8. Planungs- und Unterstützungsarbeiten

7.8.1. Vorbemerkungen

Planungs- und Unterstützungsarbeiten dürfen auch dann, wenn sie im Vertrag (Leistungsverzeichnis) vorgesehen sind, nur ausgeführt werden, wenn sie vom Auftraggeber im Einzelfall angeordnet werden.

Die Abrechnung erfolgt nur nach Bedarf und tatsächlichem Aufwand.

Stundenlöhne sind nur mit dem Preisanteil Lohn anzubieten. In den angebotenen Stundensätzen sind auch anteilige Wegegelder, Fahrtspesen und Aufwandsentschädigungen einzukalkulieren. Verrechnet wird die tatsächlich geleistete Arbeitszeit, die kleinste Einheit ist die angefangene halbe Stunde.

7.8.2. Arbeitszeit Netzwerktechniker/Planer

Der Netzplaner hat mit dem zuständigen Mitarbeiter der Firma **Konrad Muster KG** einen Detailplan für das Netzwerk auf Basis dieses Pflichtenheftes und seiner angebotenen Produkte auszuarbeiten. Insbesondere enthalten müssen sein: Netzkonzept, Adresskonzept, Managementkonzept, Geräte- und Systemkonfiguration, Dokumentationserstellung, usw.

L

S

..... STD EP

7.8.3. Normalüberstundenzuschläge

1 Netzwerktechniker/Planer:

7.8.4. Nacht-, Sonn- und Feiertagsüberstundenzuschläge

1 Netzwerktechniker/Planer:

7.9. Betriebsunterstützung

Der Stundensatz für System- bzw Netzwerktechniker bei Betriebsunterstützung vor Ort inklusive Reisekosten ist anzugeben.

L

S

1 STD EP
