

**ABZ-Lösungen ET 06/2021:
Thema****Lösung Aufgabe 1**

- 1 weiss/ orange
- 2 orange
- 3 weiss/ grün
- 4 blau
- 5 weiss/ blau
- 6 grün
- 7 weiss/ braun
- 8 braun

Lösung Aufgabe 2

Die Einführung ist die Durchführung durch die Gebäudehülle. Sie kann unterirdisch oder oberirdisch (Achtung Überspannungsschutz mittels den Grobsicherungen erforderlich) erfolgen. Sie muss gas- und wasserdicht sein. Es muss eine Verletztiefe von mindestens 40 cm gewählt werden.

Lösung Aufgabe 3

- Kabel 1: S/ FTP – Kabel (Schirm im Kabelmantel/ Folie pro Twistet Pair; verdrilltes Paar)
Kabel 2: U/ FTP – Kabel (Ungeschirmter Kabelmatel/ Folie pro Twistet Pair; verdrilltes Paar)
Kabel 3: U/ UTP – Kabel (Ungeschirmter Kabelmatel/ Ungeschirmte Paare pro Twistet Pair; verdrilltes Paar)
Kabel 4: F/ UTP – Kabel (Folie im Kabelmantel/ Ungeschirmte Paare pro Twistet Pair; verdrilltes Paar)

Folgendes muss bei der Verlegung von Cu-Datenkabel beachtet werden:

- Zugkraft beim Einziehen
- Kabelziehschrumpf verwenden
- Biegeradius
- Ordnungstrennung
- Keine Kabelbinder (Druckstellen)
- Temperatur
- Nicht im Wasser lagern (Baumagazin)
- Schwerkraft des Kabels in Steigzonen beachten

Lösung Aufgabe 4

Schwachstromanlagen sind in der NIN 2.2.1.51 definiert. Als obere Grenze der Spannung gilt bis und mit 50 V Wechsel- bzw. 120 V Gleichspannung und Ströme bis maximal 2A. Diese Anlagen sind nicht kontrollpflichtig, weil sie für Personen, Nutztiere und Sachen ungefährlich sind.

Lösung Aufgabe 5

Drei externe Teilnehmer können miteinander telefonieren. Der Teilnehmer, der die Konferenz aufgebaut hat, muss sämtliche Gebühren übernehmen.

Lösung Aufgabe 6

Längsdämpfung:	Dämpfung α (dB) für das Mass der Abschwächung der Signalleistung. Dämpfung nimmt mit steigender Frequenz zu. Begrenzt Übertragungsstrecke und Übertragungsraten.
NEXT:	Near End Cross Talk (Nahnebensprechdämpfung), unerwünschte Einkopplung von einem Paar auf das andere Paar am Anfang der Leitung. Nimmt mit steigender Frequenz ab. Soll möglichst hoch sein (typische Werte bei 100 MHz ca. 50 dB), Abhängig von Kabeltyp, Anschluss und Verlegeart.
ACR:	Systemreserve, Differenz zwischen NEXT und Dämpfung, soll möglichst gross sein.
NVP:	Geschwindigkeit, mit welcher sich ein elektrischer Signal in einem Kabel ausbreitet. NVP wird in % ausgedrückt. NVP muss im Messgerät eingegeben werden (Kabeltyp), sonst stimmen die Längen nicht (ca. 80% von 300'000 km/s; Lichtgeschwindigkeit).

Lösung Aufgabe 7

Leitung 1:	Anschlussleitung
Leitung 2:	Gebäudeverkabelung (Inhouse-Installation)
Leitung 3:	Anlageinstallation
AA:	Anschlusausrüstung
NTS:	Netztrennstelle (z.B. Anschlussverteiler, HAK, HÜP, Building Entry Point BEP, Grobsicherung für oberirdischer Einführung)
EV:	Kommunikationsverteiler (z.B. Etagenverteiler EV)
NTP:	Netzabschluss (z.B. Telefondose, TV-Dose, Router, OTO)
TE:	Terminalequipment (z.B. Endgeräte wie Telefon, Fax, PC)

Lösung Aufgabe 8

Fernmeldeanlagen
Steuerungsanlagen
Alarmanlagen
Überwachungseinrichtungen
Rufanlagen

Lösung Aufgabe 9

Leitung 1:	Channellink (Übertragungsstrecke von Switch (Router) zu PC) max. 100 m (90 m Leitung + 2 x 5 m Patchkabel); Bei Kategorie 8 max. 30 m (24 m Leitung + 2 x 3 m Patchkabel)
Leitung 2:	Permanentlink (Installationsstrecke ohne Patchkabel; ortsfeste Verlegung) max. 90 m (UKV)

Lösung Aufgabe 10

- 1 Kunststoffmantel mit 250 μ m Durchmesser
- 2 Glasmantel (Cladding)
- 3 Kernglas (Core) mit 9 μ m Durchmesser
Übertragungsdistanzen und Übertragungsraten liegen bei Singlemode bei 100 Gbit/s und bis zu 40 km

Lösung Aufgabe 11

Power over Ethernet (PoE) ist eine Stromversorgung über das Ethernetkabel für Geräte wie IP-Telefon, IP-Kamera, W-LAN Accespoint. Vorteile dabei sind, dass es keine externe 230V Spannungsversorgung benötigt. Die notwendige Energie wird mittels speziellem PoE-Switch mit 48 V Gleichspannung auf dem Datenkabel übertragen. Bis 100 Base-T erfolgt die Stromversorgung über die freien Pin-Paare 4/5 (+) und 7/8 (-). Die Datenübertragung erfolgt über die Pins 1, 2, 3, 6. Ab 1000 Base-T (Gigabit Ethernet) werden alle 8 Adern für die Datenübertragung verwendet. Man überlagert den Datensignalen eine Spannung auf.

PoE – Standard	Leitung pro Port	Nutzbare Leistung
PoE IEEE 802.3af	15.4 Watt	12.95 Watt
PoE+ IEEE 802.3at	25.4 Watt	21.90 Watt
PoE++ IEEE 802.3bt	-	70 bis 100 Watt

Lösung Aufgabe 12

Paar	1. Farbe	2. Farbe	3. Farbe	4. Farbe
1. Paar	weiss	<i>blau</i>	türkis	violett
2. Paar	weiss	<i>orange</i>	türkis	violett
3. Paar	weiss	<i>grün</i>	türkis	violett
4. Paar	weiss	<i>braun</i>	türkis	violett
5. Paar	weiss	<i>grau</i>	türkis	violett

Lösung Aufgabe 13

Ruhspannung: 48 VDC
 Rufspannung: 70 VAC (überlagert)
 Übertragungsfrequenz: 300 – 3400 Hz
 Gebührenimpuls: 12 kHz
 Anschluss bei RJ45 auf den Pins 4 und 5

Lösung Aufgabe 14

Ein HUB ist eine aktive Netzwerkkomponente zur Anbindung der Teilnehmer an ein LAN. Er verbindet immer alle Teilnehmer gleichzeitig miteinander. Er wird auch Sternkoppler genannt. Der Switch ist eine aktive Netzwerkkomponente zur Anbindung der Teilnehmer an ein LAN. Im Unterschied zum HUB verbindet der Switch immer nur die gewünschten Teilnehmer miteinander. Das Signal wird nur an den gewünschten Teilnehmer gesandt. Somit können Switch eine höhere Datenraten erreichen.