

ABZ-Lösungen ET 6/23:

14 Aufgaben zum Thema Kommunikationstechnik + 2 Aufgaben zu Multimedia

Lösungen Aufgabe 1

Eine gute Planung beginnt vor dem Betonieren. Bereits bei Baubeginn sollte der Kabelnetzbetreiber zwecks ersten Abklärungen, wie Erschliessung der Liegenschaft, Standorte der Verstärker und Verteilung kontaktiert werden.

Folgende Angaben sind dem Kabelnetzbetreiber bekannt zu geben:

- PLZ, Ort, Strasse, Hausnummer, Stockwerk und Positionslage
- Standorte aller Komponenten (Verstärker, Verteilung, Teilnehmer, Anschlussdosen)
- Kabellängen und Typ (alle Kabel sind mit Längenangaben zu versehen) gemäss Vorgabe Kabelnetzbetreiber
- Eingesetztes Material (Verstärker, Verteiler, Abzweiger, TV-Dosen-Typ) gemäss Vorgabe Kabelnetzbetreiber

Sofern weitere Normen von Bedeutung sind müssen diese berücksichtigt werden.

Lösungen Aufgabe 2

CATV	Cable Television, Community Antenna Television, Kabelfernsehen
DVB-C	Digitales Fernsehen über Koaxialkabel
HV	Hausverstärker
HVA	Hausverteilanlage
KNU	Kabelnetzunternehmung
SÜS	Signalübergabestelle
HÜP	Hausübergabepunkt

Lösungen Aufgabe 3

- Leitung 1: Hauptanschluss
 Leitung 2: Fernmeldenetz Netzanbieter
 Leitung 3: Anschlussleitung
 Leitung 4: Hausleitung inkl. Einführung
 Leitung 5: Anlageleitung

Lösungen Aufgabe 4

Grobsicherung (Trennstelle für Freileitung)	0.1 m bis 2.5 m
Amtsverteiler/ Hauptverteiler/ Zwischenverteiler	0.5 m bis 2.0 m
Anschlussdosen/ Steckanschlüsse (Endgeräte)	0.1 m bis 2.0 m

Lösungen Aufgabe 5

Erste Farbgruppe

Paar 1:	weiss/ blau	Paar 6:	türkis/ violett
Paar 2:	türkis/ violett	Paar 7:	weiss/ braun
Paar 3:	weiss/ orange	Paar 8:	türkis/ violett
Paar 4:	türkis/ violett	Paar 9:	weiss/ grau
Paar 5:	weiss/ grün	Paar 10:	türkis/ violett

Lösungen Aufgabe 6

Ein Access Point dient dem Datenaustausch von Daten über ein WLAN (Wireless LAN). Je nach verwendetem Standard werden unterschiedliche Frequenzbereiche verwendet resp. stehen unterschiedliche Übertragungsbandbreiten zur Verfügung. Die angegebenen Übertragungsraten sind theoretische Werte, welche in der Praxis nicht erreicht werden. Einflussgrößen wie Distanz, Beschaffenheit von Wänden und Decken reduzieren die Bandbreite (Reichweite) erheblich.

Mit geeigneter Software können benachbarte Störsender teilweise ermittelt und entsprechenden Massnahmen ergriffen werden. Access Points werden mit einem Ethernet Link (Netzwerkkabel mit PoE) erschlossen.

Lösungen Aufgabe 7

- Alle Adern für die Montage am Einzugswerkzeug benutzen
- Offene Adern mit Isolierband am Kabelmantel befestigen
- Während dem Einzug maximaler Biegeradius ca. 70 mm
- Installierte Kabel haben einen maximalen Biegeradius von ca. 50 mm (Datenblätter beachten)
- Es darf kein Druck durch unsachgemässes Befestigen mittels Schnellverleger oder Kabelbinder entstehen (besser Klettverschlüsse einsetzen)
- Die geschäumten Adern des Kabels sind empfindlich auf direkte Wärmeeinwirkung

Um eine gute Nahbereichsdämpfung (NEXT) bei verdrehten Datenkabel zu garantieren, sind die einzelnen Paare oder Vierer beim Anschliessen an die Datendosen oder Patchpanel, soweit wie möglich in ihrer Original-Aderverseilung zu belassen.

Lösungen Aufgabe 8

Das Spare-Pairs-Verfahren verwendet die beiden unbenutzten Adernpaare im Kabel (4/5 und 7/8) für die Stromversorgung. Dieses Verfahren kommt bei 100 Mbit/s – Übertragungsgeschwindigkeiten zur Anwendung. Strom und Daten sind hierbei sauber getrennt.

Bei der Phantom-Speisung werden alle Adern des Netzwerkkabels verwendet. Phantom-Speisung bedeutet, dass der Strom für die Energieversorgung dem Datensignal überlagert wird. Ab der Datenübertragungsgeschwindigkeit von 1000 Mbit/s werden alle vier Adernpaare für die Stromversorgung und die Datenübertragung genutzt. Hier ist man zwangsläufig auf die Phantom-Speisung angewiesen, bei der der Stromfluss die Datensignale überlagert. Das Power-Device muss die Entkopplung übernehmen, was fehleranfällig, aufwendig und teuer ist. Bei der Phantom-Speisung ist der Strom auf 960 mA pro Adernpaar begrenzt. Bei Gigabit-Ethernet erreicht man per Phantom-Speisung auf allen vier Paaren ca. 90W Leistung.

Lösungen Aufgabe 9

Bei der Ausführung der Installationen geht man von der maximal möglichen Nutzung der Anschlüsse aus. Das Ziel einer universellen Kommunikationsverkabelung ist es während der Lebensdauer der Installation keine oder nur sehr geringe Installationsanpassungen auszuführen.

- Unterstützung der heutigen und zukünftigen Kommunikationssysteme
- Übertragung standardisierter Protokolle zu den Endgeräten
- Erweiterbarkeit
- Einfache Bedienung durch den Benutzer
- Sternförmige Verkabelung an einen zentralen Verteilpunkt der Installation
- Investitionsschutz durch bestehende weltweit gültige Standards
- Verteilung der verschiedenen Dienste im Wohnungsverteiler

Lösungen Aufgabe 10

Ein weiterer Anruf auf eine bereits bestehende Verbindung, diese wird mit einem im Hintergrund zu hörenden Signalton signalisiert.

Lösungen Aufgabe 11

Die Steigleitungen erschliessen ein Gebäude ab der Netztrennstelle oder dem Gebäudeverteiler. Entsprechend kann die Dimensionierung folgende Punkte umfassen:

- Der Anzahl Anschlussleitungen
- Der Anzahl Zweiganschlüsse
- Der unterschiedlichen Kabel
- Grösse der Installationskabel
- Zu erwartende Erweiterungen

Steigleitungen müssen in erster Linie in Treppenhäusern (Brandschutz beachten) installiert werden, dabei sollte eine möglichst geradlinige Kabelführung gewählt werden. Die Zugänglichkeit darf ausschliesslich via Treppenhaus erfolgen und nicht via den einzelnen Wohnungen. Die Führung von Steigleitungen in Maschinen- und Rollenräumen von Aufzugsanlagen, sowie Liftschächten ist nicht zulässig.

Lösungen Aufgabe 12

BAKOM; Bundesamt für Kommunikation.

Lösungen Aufgabe 13

USB 1.1:	12 Mbit/s
USB 2.0:	480 Mbit/s
USB 3.0:	4.8 Gbit/s
USB 3.2:	20 Gbit/s
USB 4.0:	40 Gbit/s

Lösungen Aufgabe 14

DisplayPort ist ein durch die Video Electronics Standards Association (VESA) genormter, universeller und lizenzfreier Verbindungsstandard für die Übertragung von digitalen Bild- und Tonsignalen. Anwendungsbereich ist im Wesentlichen der Anschluss von Computermonitoren an PC's oder Notebooks.

- Erlaubt eine einfache Erweiterung des Standards*
- Kann ein Displaypanel direkt ansteuern (keine Skalierungs- und Kontrollschaltungen)*
- Zusatzkanal kann für berührungsempfindliche Bildschirme, USB-Verbindungen, Kamera, Mikrofone verwendet werden*
- Kleinere Stecker mit optionaler Verriegelung, die keine Verschraubung benötigt*
- Lizenzfrei, erspart den Herstellern von Kleinserien, die sonst üblichen HDMI-Jahresgebühren von bis zu 10000.- CHF.*