

1. ZW Modul 117 Lernziele

Lernziele

Kennt die Chancen eines IT-Netzwerkes	1
Kennt die Informationen in einem Netzwerkdiagramm	1
Kennt die Anschlüsse ins Internet	3
Verkabelung	3
Kabeltypen	3
Kupferkabel	4
Glasfaserkabel	4
Steckertypen	4
Kennt die OSI-Referenzschichten	6
Literaturverzeichnis	7

Kennt die Chancen eines IT-Netzwerkes

Ein Netzwerk ist eine Gruppe miteinander verbundener Systeme, die untereinander kommunizieren.¹

Die Chancen eines IT-Netzwerk sind:

- Vereinfachte die Kommunikation und den Austausch von Informationen
- Zugriff auf reichhaltige Informationen
 - Bildung
 - Unterhaltung
 - ...
- Online-Dienste

Die Risiken eines IT-Netzwerk sind:

- Cyber-Attacken
 - Spam
 - Ransomware
 - ...²

Kennt die Informationen in einem Netzwerkdiagramm

Netzwerkpläne zeigen, wie solch ein Netzwerk wirklich funktioniert. Ein Netzwerkplan wird für mehrere Aktivitäten verwendet, einschließlich:

- Strukturierung des Heim- oder Büronetzwerks
- Verstehen und Beheben von Fehlern und Irrtümern
- Upgrade oder Aktualisierung eines bestehenden Netzwerks.
- Dokumentation für Onboarding, Kommunikation, Planung usw.

¹ (Bratvogel & Klaus Schmidt, Netzwerk Grundlagen, 2019)

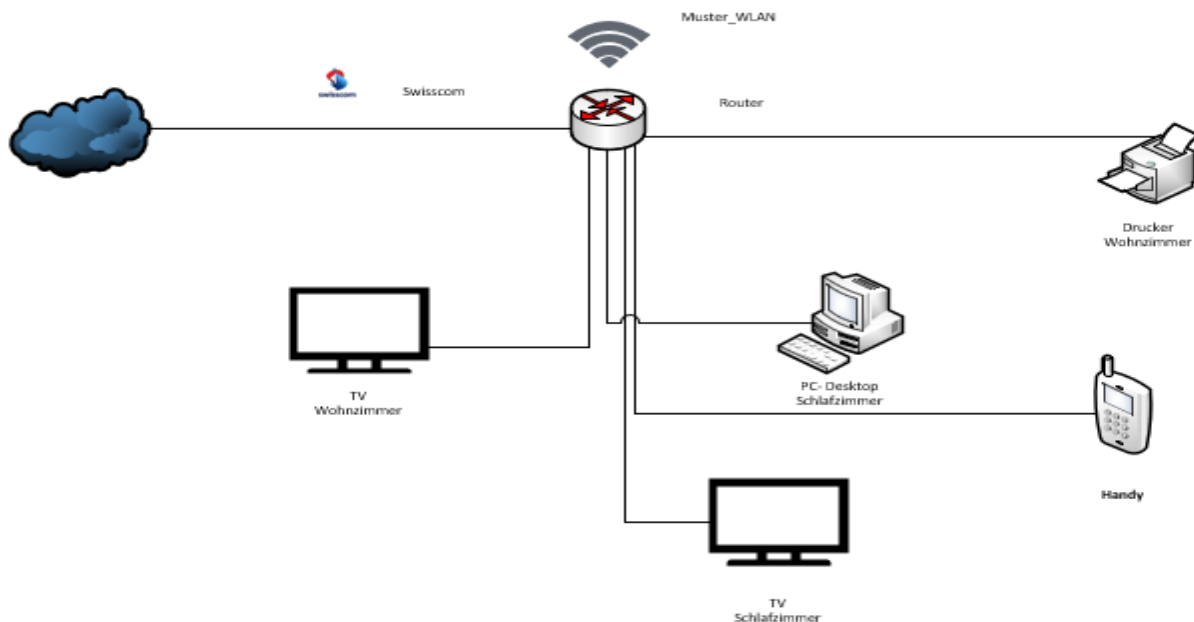
² (OneNote Modul 117, kein Datum)

- Verfolgen von Komponenten, Geräten oder Aufträgen
- Darstellung des Prozesses und der Schritte, die bei der Umsetzung eines Projekts zu unternehmen sind

Zu beachtende, wichtige Kriterien die bei einem einfachen Netzwerkschema vorzufinden sein sollten:

- Alle Symbole sind beschriftet
- Verbindungslinien sind erstellt
- Ein Titel auf dem Netzwerkplan ist ersichtlich
- Ersteller/Autor ist ersichtlich
- Datum, wann der Netzwerkplan erstellt wurde, ist ersichtlich
- Version des Netzwerkplans ist ersichtlich

Siehe nachfolgendes Beispiel:³



³ (OneNote Modul 117, kein Datum)

Kennt die Anschlüsse ins Internet

Um an einem Ort einen Internetanschluss einzurichten, sollte man als aller erstes auf folgende Webseite seinen Standort überprüfen: [Maps of Switzerland - Swiss Confederation - map.geo.admin.ch](https://maps.geo.admin.ch). Danach kann man einen Anbieter (z.B. Swisscom, Sunrise...) über z.B. Comparis suchen.

Man sollte auch das Übertragungsmedium festlegen. Je nach Anforderung des Kunden kann dies ein einfaches WLAN sein. Wenn jedoch die Übertragungsgeschwindigkeit und die Übertragungszuverlässigkeit innerhalb des geplanten Netzwerkes eine Rolle spielt, wird eher ein kabelgebundenes Netz in Frage kommen.⁴

Die angegebene Transferrate (Netzgeschwindigkeit) eines Anbieters ist nur die Bruttotransferrate und keine garantierte Transferrate. Nur CyberLink bietet garantiert eine wirkliche Transferrate.

Verkabelung

Primärverkabelung Geländeverkabelung	Der Primärbereich wird als Campusverkabelung oder Geländeverkabelung bezeichnet. Er sieht die Verkabelung von einzelnen Gebäuden untereinander vor. Für die Verkabelung wird in der Regel Glasfaserkabel mit einer maximalen Länge von 1500 m verwendet.
Sekundärverkabelung Gebäudeverkabelung	Der Sekundärbereich wird als Gebäudeverkabelung oder Steigbereichsverkabelung bezeichnet. Dieser Bereich sieht die Verkabelung von einzelnen Wohnungen und Stockwerken innerhalb eines Gebäudes untereinander vor. Dazu sind vorzugsweise Glasfaserkabel mit einer maximalen Länge von 500 m vorgesehen.
Tertiärverkabelung Etagenverkabelung	Der Tertiärbereich wird auch als Etagenverkabelung bezeichnet und beinhaltet die Verkabelung von Etagen- oder Stockwerksverteiltern zu den Anschlussdosen. Während sich im Netzwerkschrank ein Patchfeld befindet, mündet das Kabel am Arbeitsplatz des Anwenders in einer Anschlussdose in der Wand oder in einem Bodenkanal. Für diese relativ kurze Strecke werden in der Regel Twisted-Pair Installationskabel verwendet, deren Länge auf 90 m beschränkt ist. Für die Patchkabel im Kabelschrank und beim Endgerät gilt eine Maximallänge von je 5 m . Werden anstelle von Installationskabel Patchkabel eingesetzt, reduziert sich die Maximallänge auf zirka 60 m .

Kabeltypen

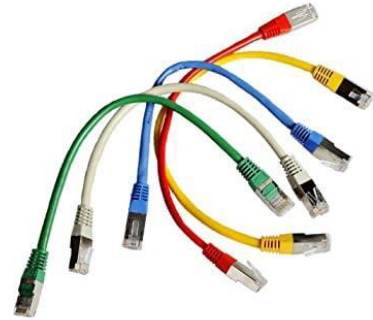
Bei den Internetserviceprovider gibt es verschiedene Anschlüsse. Diese werden mit Hilfe Netzkabel eingerichtet. Ein Netzkabel ist ein Kabel, das Sie für die Installation von Telefon- und Computernetzwerken verwenden. Es gibt folgende Anschlüsse:

⁴ (OneNote Modul 117, kein Datum)

Kupfer-Anschluss (a.k.a Telefonleitung) (via Kupferkabel)

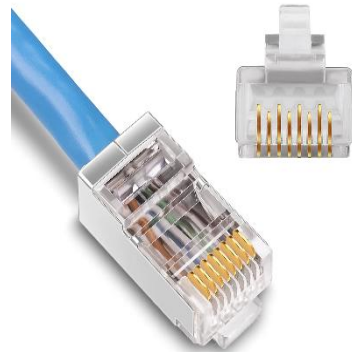
Ein Kupferkabel kann auf drei verschiedene Arten unterschieden.

- STP = Shielded Twisted Pair Cables
- UTP = Unshielded Twisted Pair Cables
- Coaxial Kabel ⁵



RJ-45-Stecker

Nur RJ-45-Stecker (die aktuelle) oder andere Stecker vom RJ-XX-Typ (ältere Versionen von RJ-45) werden bei Kupferkabel als Anschluss zum Internet gebraucht. Im Prinzip sehen die verschiedenen Typen aber alle gleich aus.



RJ45

RJ11

Quelle 1: RJ45 im Vergleich zu einem anderen RJ-XX-Typ, hier RJ-11

Quelle 2: RJ45, 8-Ports sind markant

Kategorisierung von Netzkabeln (Cat 1 bis Cat 7)

Die Kategorien der Netzkabel werden von Cat 1 bis Cat 7 aufgegliedert. Je nach Patchkabel Kategorie können aufsteigend höhere Geschwindigkeiten erreicht werden. Man setzt heute beim Netzwerk Aufbau und der Netzwerk Verkabelung auf Cat5, Cat5e, Cat 6 und Cat7 Patchkabel.⁶



Glasfaser-Anschluss (a.k.a Glasfasernetz) (via Glasfaserkabel (auch genannt LWL-Kabel, LWL steht für Lichtwellenleiter oder Lichtleiterkabel (LLK-Kabel)))

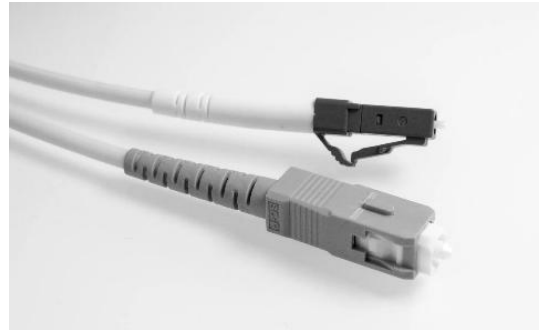
- Seekabel sind einfach Glasfaserkabel über sehr lange Distanzen, sie können sogar über Kontinente gehen

⁵ (Gagne, 2022)

⁶ (Lan-Kabel: Jacob, kein Datum)

LC- und SC-Stecker

Für Sie als Privatkunde spielen aber nur zwei davon eine Rolle, die in Größe und Farbe variieren. Bei den beiden wichtigsten Typen handelt es sich um sogenannte LC- und SC-Stecker. Dabei ist SC die größere und LC die kleinere Variante (kann man sich als Eselsbrücke gut merken mit „l“ wie „little“).⁷



Koaxial-Anschluss (a.k.a Kabelfernsehnnetz) (via Koaxialkabel)

Sie bestehen aus Kupfer.

F-Stecker

Der F-Anschluss ist ein koaxialer HF-Anschluss, der üblicherweise für terrestrisches „Over the Air“-Fernsehen, Kabelfernsehen und universell für Satellitenfernsehen und Kabelmodems verwendet wird.



An der Prüfung kommen Fragen mit Netzwerkanschlüssen, merken sie sich vor allem welche Kabel einen Netzwerkanschluss hab. Man muss nicht alle Kabel selbst kennen. Wenn sie alle Netzworkkabel kennen, dann wissen sie auch, welche nicht die Netzworkkabel sind.

⁷ (Glasfaser-Internet, kein Datum)

Kennt die OSI-Referenzschichten

Angelehnt an das OSI-Modell zeigt die folgende Tabelle eine Übersicht von aktiven Netzwerkkomponenten, auch wenn diese z. T. nicht mehr marktüblich sind.

OSI-Schicht	Netzwerkkomponenten	Kennzeichen
7	Gateway, Proxy, Application-Layer-Firewall	Protokollumsetzung auf Applikationsebene
4	Layer-4-Switch, Stateful-Inspection-Firewall	Segmentierung, Fehlerkorrektur (TCP), Portfilterung
3	Router, Multilayerswitch (Layer-3-Switch), Paketfirewall	Routing, IPv4/IPv6-Adressierung, IP-Filterung
2	Bridge, Switch, Accesspoint, Netzwerkkadaper	Switching, MAC-Adressierung. Daten werden zur Übertragung in Frames (Datagramme) gepackt.
1	Repeater, Hub, Medienkonverter	Signalregenerierung, Autonegotiation, Autosensing

Quelle 3: Netzwerke Grundlagen

Sie können Netzwerkkomponenten unterschiedlicher Hersteller miteinander kombinieren. Einige Hersteller haben jedoch zusätzliche proprietäre Erweiterungen implementiert, um sich im Netzwerkmarkt abzugrenzen.

OSI (Open Source Interconnection) 7 Layer Model					
Layer	Application/Example		Central Device/Protocols		DOD4 Model
Application (7) Serves as the window for users and application processes to access the network services.	End User layer Program that opens what was sent or creates what is to be sent Resource sharing • Remote file access • Remote printer access • Directory services • Network management		User Applications SMTP	G A T E W A Y Can be used on all layers	Process
Presentation (6) Formats the data to be presented to the Application layer. It can be viewed as the "Translator" for the network.	Syntax layer encrypt & decrypt (if needed) Character code translation • Data conversion • Data compression • Data encryption • Character Set Translation		JPEG/ASCII EBDIC/TIFF/GIF PICT		
Session (5) Allows session establishment between processes running on different stations.	Synch & send to ports (logical ports) Session establishment, maintenance and termination • Session support - perform security, name recognition, logging, etc.		Logical Ports RPC/SQL/NFS NetBIOS names		
Transport (4) Ensures that messages are delivered error-free, in sequence, and with no losses or duplications.	TCP Host to Host, Flow Control Message segmentation • Message acknowledgement • Message traffic control • Session multiplexing	F I L T E R I N G P A C K E T	TCP/SPX/UDP		Host to Host
Network (3) Controls the operations of the subnet, deciding which physical path the data takes.	Packets ("letter", contains IP address) Routing • Subnet traffic control • Frame fragmentation • Logical-physical address mapping • Subnet usage accounting		Routers IP/IPX/ICMP		Internet
Data Link (2) Provides error-free transfer of data frames from one node to another over the Physical layer.	Frames ("envelopes", contains MAC address) [NIC card — Switch — NIC card] (end to end) Establishes & terminates the logical link between nodes • Frame traffic control • Frame sequencing • Frame acknowledgment • Frame delimiting • Frame error checking • Media access control		Switch Bridge WAP PPP/SLIP	Land Based Layers	Network
Physical (1) Concerned with the transmission and reception of the unstructured raw bit stream over the physical medium.	Physical structure Cables, hubs, etc. Data Encoding • Physical medium attachment • Transmission technique - Baseband or Broadband • Physical medium transmission Bits & Volts		Hub		

Quelle 4: OneNote

Auf Deutsch übersetzt

7. Anwendungsschicht

6. Darstellungsschicht

5. Sitzungsschicht

4. Transportschicht

3. Vermittlungsschicht

2. Sicherungsschicht

1. Bitübertragungsschicht

Beim Senden von Information geht es von unten nach oben und beim Empfangen läuft es wieder umgekehrt ab, es geht von oben wieder nach unten, wo der Empfänger die Information empfängt.

Literaturverzeichnis

Bratvogel, K. (2021). *PC-Technik Grundlagen*. Herdt Campus.

Bratvogel, K., & Klaus Schmidt, K. (2019). *Netzwerk Grundlagen*. Hardt Campus.

OneNote Modul 117. (kein Datum). Von OneNote. abgerufen

Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.