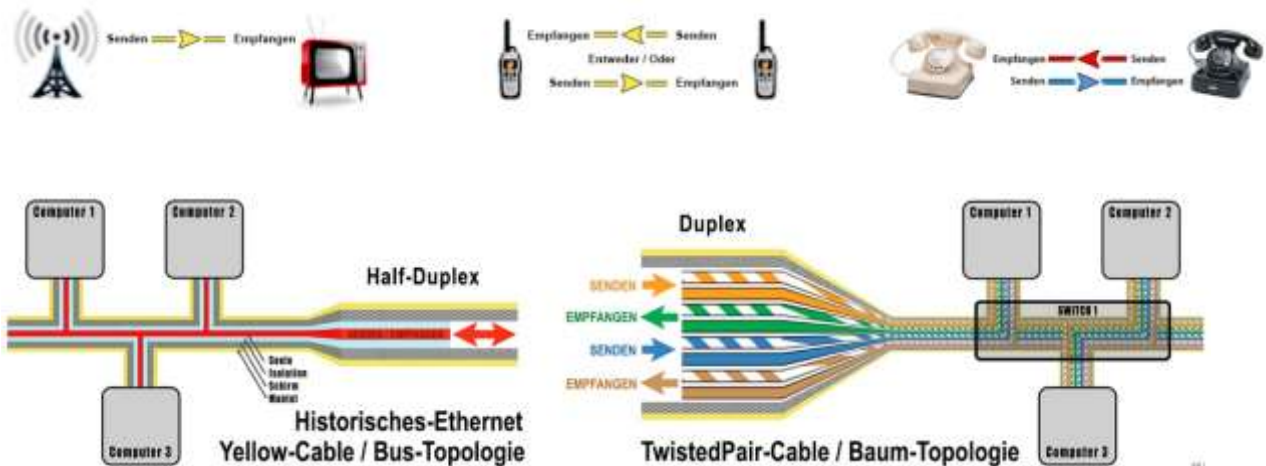


# Teil 1: Netzwerkverkabelung

## Simplex/Unidirektional, Half-Duplex/Bidirektional, Duplex/Bidirektional

Wie funktioniert das heutige LAN? Begründen sie!

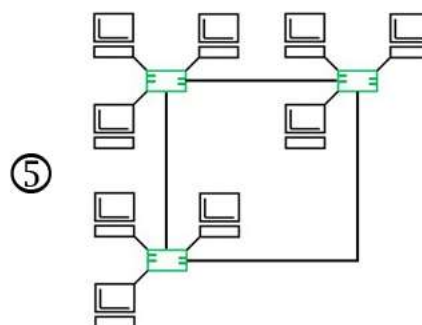
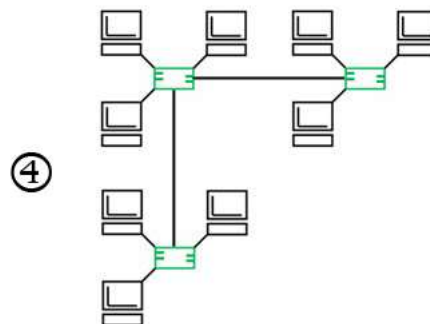
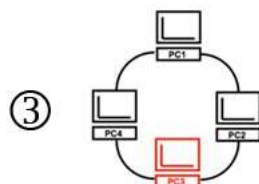
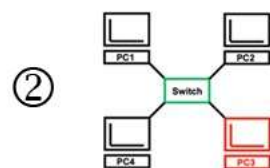
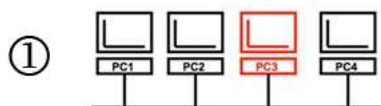


## Netzwerktopologien

Welches Bild entspricht einer Bus-, Ring-, Stern-, Baum- oder Meshtopologie?

Wie unterscheiden sich die Topologien? (Vor-/Nachteile)

Nr. 5 ist ein Spezialfall. Was ist das spezielle daran?

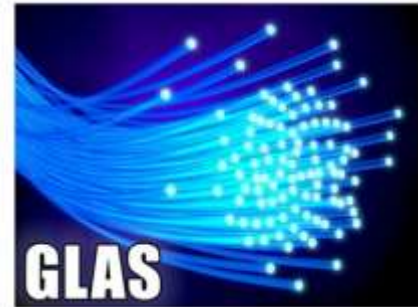




## Draht, Litze und Glas

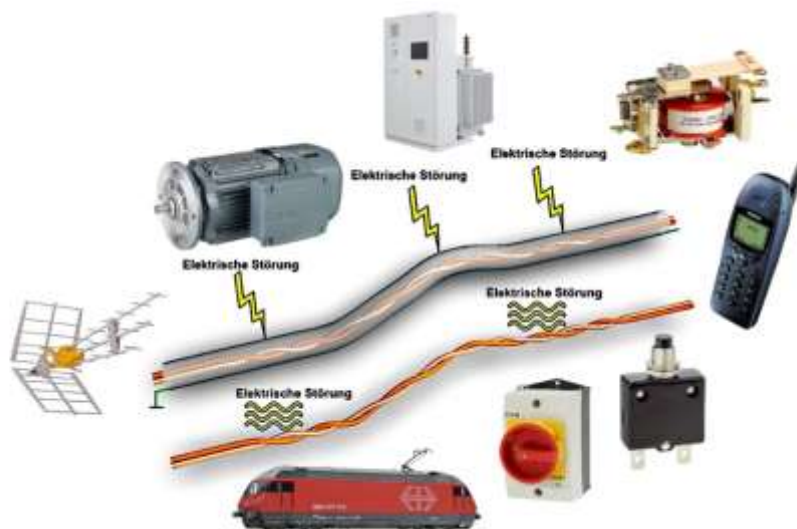
Was sind die Vor- und Nachteile der drei unterschiedlichen Fabrikate?

Wo finden sie in der Netzwerktechnik Verwendung? Stichwort: Statische, fixe vs. dynamische, veränderbare Installation/Verkabelung, Verarbeitung.

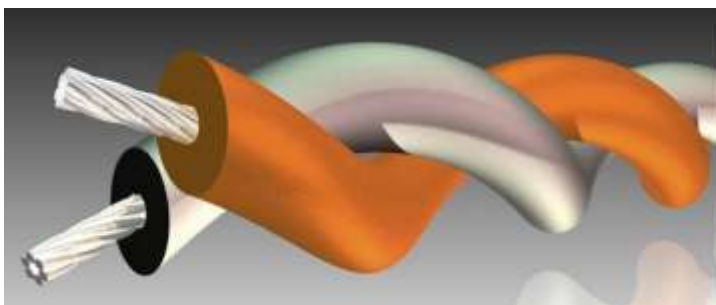


## Störeinflüsse abwehren

Was kann die Kommunikation stören?



Und was kann dagegen helfen?

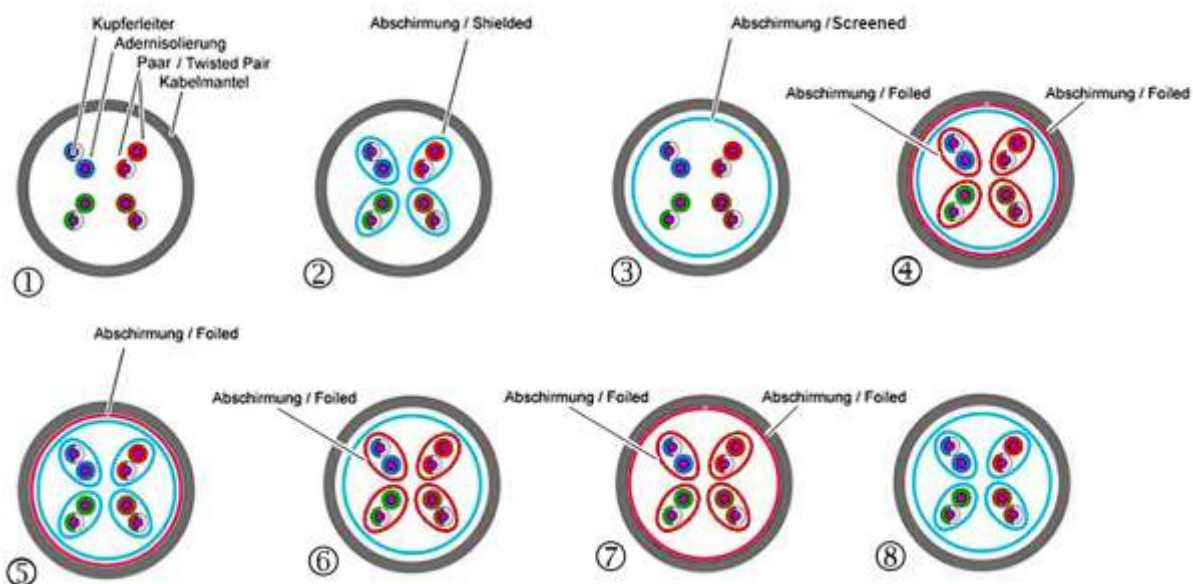


## Kabel-Abschirmung

Die Kabelbezeichnung wie z.B. **S/FTP** gibt über den inneren Aufbau des Kabels Auskunft. Der Buchstabe vor dem Slash / bezieht sich auf das gesamte Kabel, die drei folgenden Buchstaben auf die einzelnen Aderpaare.

- **Unshielded [U]:** Keine Abschirmung vorhanden
- **Screened [S]:** Kupfergeflechtabschirmung über das ganze Kabel gegen niederfrequente Störungen
- **Shielded [S]:** Kupfergeflechtabschirmung über die verdrehten Aderpaare gegen niederfrequente Störungen
- **Foiled [F]:** Folienabschirmung gegen hochfrequente Störungen über das ganze Kabel oder über Aderpaare.
- **Twisted Pair [TP]:** Verdrehte Aderpaare für die Unterdrückung von Gleichtaktstörungen. Unter Gleichtaktstörungen werden Störspannungen auf der Übertragungsleitung verstanden, welche sich mit gleicher Phasenlage und Stromrichtung sowohl auf der Hinleitung als auch der Rückleitung ausbreiten. Durch die Verdrehung können diese Störungen stark reduziert werden.

**Bestimmen sie nun die Kabelbezeichnungen der folgenden Skizzen** (Kabelquerschnitte):



## Kabelkategorien

Sucht man im Handel nach Ethernetkabel, findet man diese meist nach Kabelkategorien sortiert. Die Kabelbezeichnung findet man allenfalls in den Spezifikationen. Also müssen wir auch über Kabelkategorien sprechen. Umso höher die Kabelkategorie, umso besser ist der maximal erreichbare Datendurchsatz. Der Kabelaufbau kann sich dabei unterscheiden.



Ethernetkabel, CAT-7, S/FTP (Screened/Foiled-TwistedPair)

## Ethernet-Medientypen

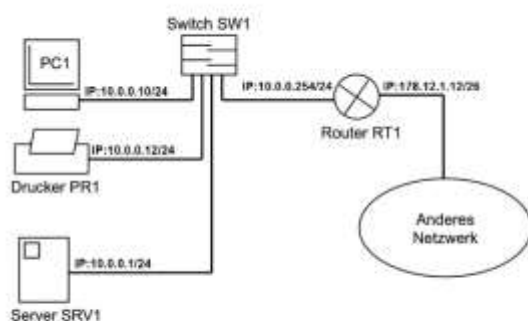
Die Ethernetverbindung bezeichnet man je nach verwendetem Kabel mit einem Ethernet-Medientyp. Dazu zwei Beispiele:

- **1000Base-T**  
Material: Kupferverbindung  
Verbindungsart: Stern/Duplex  
IEEE-Norm: 802.3ab (Jahr 1999)  
Datendurchsatz Brutto: 1Gb/s (Gigabit!)  
Kabelbelegung: 4x100Ω Aderpaare  
Kabelkategorie mindestens: CAT5e  
Segmentlänge max.: 100m
- **1000Base-SX**  
Material: Glasfaser/Fibre  
Verbindungsart: Stern/Duplex  
IEEE-Norm: 802.3z (Jahr 1998)  
Datendurchsatz Brutto: 1Gb/s (Gigabit!)  
Technologie: Short-Wavelength (850nm)  
Segmentlänge max.: 62.5µm Multimode: 275m; 50µm Multimode: 550m

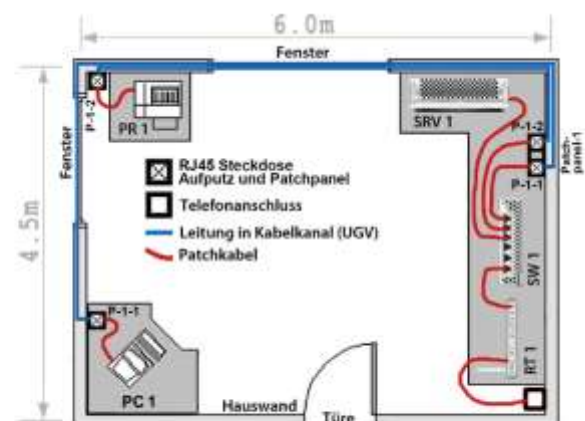
**Auftrag:** Es existieren noch weitere Medientypen. Ergänzen sie die obige Auflistung.

## Die universelle Gebäudeverkabelung (UGV)

- **Logische Topologie:** Zeigt auf, welche Komponenten (PC, Server, Switch, Router) wie miteinander verbunden sind. RJ45-Steckdosen, Verkabelungstechnologie etc. sind hier nicht von Bedeutung.
- **Physische Topologie oder Verkabelungsplan:** Verkabelungsplan anhand eines Gebäudegrundrisses. Zeigt auf, wo eine Verbindung als UGV bzw. als Patchkabel realisiert ist. Dient dem Installateur als Vorgabe für die Verkabelung.
- Logisches Layout und Verkabelungsplan **müssen** bezüglich Anschluss und Beschriftung der Komponenten **übereinstimmen**.
- **Festinstallationen** werden als **UGV** ausgeführt und zwar von Netzwerksteckdose zu Netzwerksteckdose. Die Komponenten werden mit Patchkabeln an die Netzwerksteckdosen (oder Patchpanels) angeschlossen. Wichtig ist,



**Logisches Layout**



**Physikalisches Layout / Verkabelungsplan**