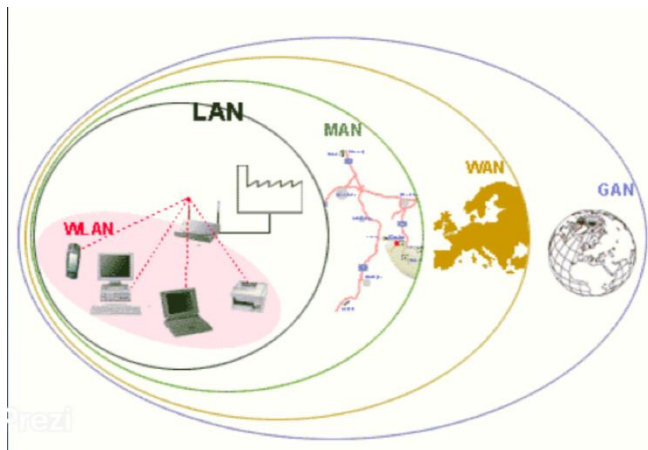


## Übersicht Netzwerkgrößen



|            |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                   |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BAN        | <b>Body Area Network</b><br>Funkvernetzte<br>Körpersensoren (0,1m-5m)                                                                  | Überwachung von<br>Säuglingen über EKG etc.<br>Einbau von<br>Funkhörgeräten<br>Smartwatches                                                       |
| CAN        | <b>Controller Area Network</b><br>Vernetzung von<br>Steuerelementen in der<br>Automatisierungstechnik<br>(0,1m-5m)                     | Sensoren und Aktoren bei<br>Fließbändern<br>ABS-Sensoren in Autos<br>Brandmeldeanlage                                                             |
| PAN        | <b>Personal Area Network</b><br>Heimvernetzung von<br>Geräten aller Art bis zu<br>10m teilweise auch WPAN<br>genannt (Wireless PAN)    | Bluetooth Verbindungen<br>z.B. Kopfhörer<br>Funk Verbindungen z.B.<br>Mäuse und Tastaturen                                                        |
| LAN / WLAN | <b>Local Area Network</b><br>Auf ein Grundstück<br>begrenzte Vernetzung von<br>IT-Geräten (1m-100m)                                    | Heimnetzwerk<br>Verbindung Drucker und<br>PC                                                                                                      |
| CAN        | <b>Campus Area Network</b><br>Vernetzung mehrerer<br>Gebäude eines Standorts<br>(bis 5km)                                              | Universitätsgelände<br>Schulgelände<br>Betriebsgelände                                                                                            |
| MAN        | <b>Metropolitan Area Network</b><br>Vernetzung einzelner LANs<br>innerhalb eines<br>Stadtgebietes oder einer<br>Region<br>(mehrere Km) | Verbindet Netzwerke<br>innerhalb einer<br>beispielsweise Großstadt<br>oder Region (z.B.<br>Ruhrgebiet)<br>Digitale Anzeigen und<br>Ticket-Systeme |

|     |                                                                       |                                                                |
|-----|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| WAN | <b>Wide Area Network</b><br>Vernetzung mehrerer<br>MANs (Kontinental) | Landesweites<br>Kommunikationsnetz z.B.<br>IP-Netz der Telekom |
| GAN | <b>Global Area Network</b><br>Vernetzung mehrerer<br>WANs, Global     | Das Internet<br>Globale<br>Unternehmensnetzwerke               |

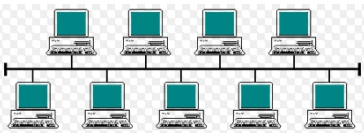
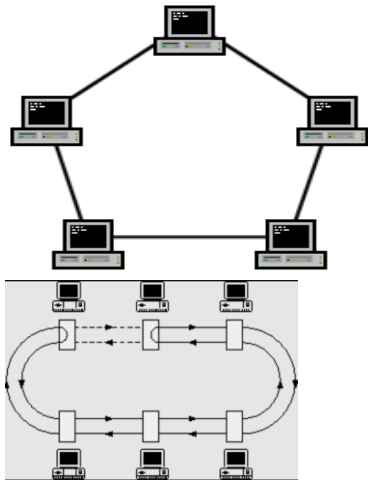
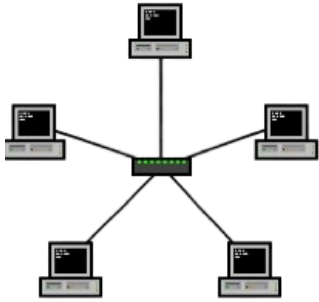
|                                    |                                                                                                                                                                                             |                                                        |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| CAN<br><br>(Nicht klausurrelevant) | <b>Carrier Access Network</b><br>Provider-Netzwerk,<br>Bereich der<br>Endnutzereinrichtung<br>(Privat- oder<br>Firmenkunden) bis zum<br>nächsten Knotenpunkt des<br>Internetanbieters (ISP) | DSL-/Glasfaseranschlüsse                               |
| VPN                                | <b>Virtual Private Network</b><br>Virtuelle Verbindung<br>zwischen geografisch<br>getrennten LANs über das<br>Internet<br>(weltweite Verbindung ins<br>lokale Netzwerk)                     | Remote-Arbeit,<br>Verbindungen von<br>Firmenstandorten |

**Welche Netzgrößen sind für die TBS1-IT wichtig und warum?**

|                         |                                            |
|-------------------------|--------------------------------------------|
| <b>CAN (Controller)</b> | <b>Brandmeldeanlage</b>                    |
| <b>PAN</b>              | <b>Bluetooth (Headset, Maus, Tastatur)</b> |
| <b>LAN /WLAN</b>        | <b>Internes lokales Netzwerk</b>           |
| <b>CAN (Campus)</b>     | <b>Verbindung der Gebäude und LANs</b>     |

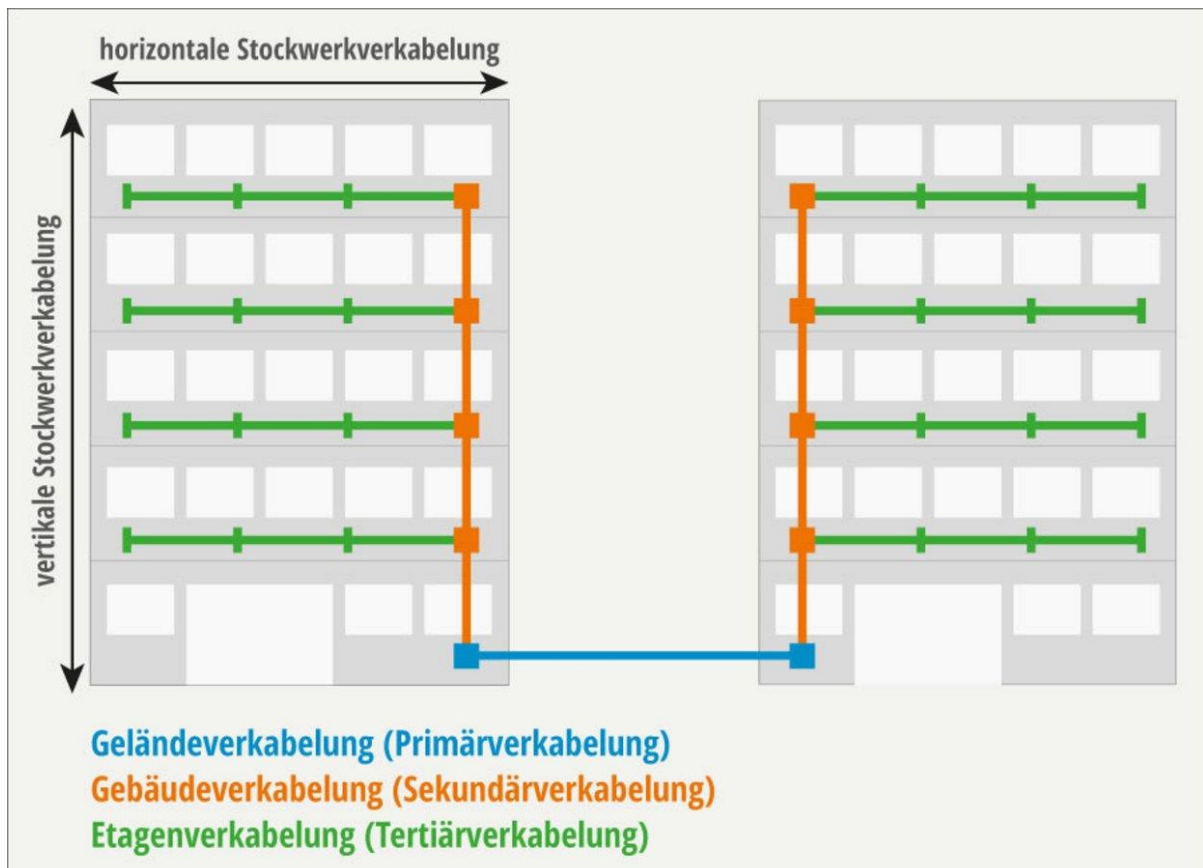
MAN, WAN und GAN werden nicht selbst installiert, aber natürlich genutzt

## Übersicht Topologien

| Topologie                                                                                           | Eigenschaften                                                                                                                                                                                                                                                 | Vor-/Nachteile                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bus</b><br>     | <p>Alle Geräte sind direkt an einem gemeinsamen Medium (Kabel) angeschlossen. Dieses Medium ist an den Enden durch Widerstände abgeschlossen, damit es keine Reflexionen gibt. Es gibt keine zentrale Komponente</p>                                          | <p><b>Vorteile:</b><br/> Geringer Verkabelungsaufwand<br/> geringe Kosten<br/> Ausfall eines Geräts hat keinen Einfluss auf das Netzwerk</p> <p><b>Nachteile:</b><br/> Bei Kabelbruch gibt es Reflexionen, das gesamte Netzwerk fällt aus.<br/> Aufwändige Fehlersuche</p>                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Ring</b><br>   | <p>Der Ring führt durch alle Geräte. Es wird nur in eine Richtung kommuniziert, dazu wird ein Token genutzt, das im Ring kreist.</p> <p>wegen der Anfälligkeit gibt es i.d. Regel Absicherung durch Doppelring oder Multi Station Access Unit (s. Bilder)</p> | <p><b>Vorteile:</b><br/> Geringer Verkabelungsaufwand<br/> Keine Kollisionen möglich, dadurch konstante Bandbreite. Jede Station verstärkt das Signal, dadurch große Netzwerkausdehnung</p> <p><b>Nachteile:</b><br/> Leitungsausfall und/oder Ausfall eines Geräts führt zum Netzwerkausfall.<br/> Datenschutz kritisch, weil das Token durch jede Station läuft<br/> Schwieriger zu erweitern.</p>                                                                                                |
| <b>Stern</b><br> | <p>Alle Geräte sind an eine zentrale aktive Komponente (Switch) angeschlossen</p>                                                                                                                                                                             | <p><b>Vorteile:</b><br/> Leitungsausfall und/oder Ausfall eines Geräts hat keinen Einfluss auf den Rest des Netzwerks.<br/> Das gilt auch, ein zweiter Switch am zentralen Switch angeschlossen ist =&gt; Nur das Teilnetz am zweiten Switch fällt aus.<br/> Einfache Fehlersuche<br/> Einfach zu erweitern</p> <p><b>Nachteile:</b><br/> Wenn die zentrale Komponente ausfällt, fällt das gesamte Netzwerk aus (Single Point of Failure, SPoF)<br/> Hoher Verkabelungsaufwand<br/> hohe Kosten</p> |

Welche Topologien sind für die TBS1-IT wichtig und warum?

| Topologie | Verwendungszweck                   |
|-----------|------------------------------------|
| Bus       | Alarmanlage, Brandmeldeanlage, USB |
| Stern     | Netzwerk                           |



Auf der Ebene der **Primärverkabelung** wird hauptsächlich Glasfaser aufgrund der möglichen Reichweite (kein elektrischer Widerstand) und höheren Bandbreite verwendet. (Anschluss ans WAN)

Auf der Ebene der **Sekundärverkabelung** geht der Trend ebenfalls zur Glasfaserleitung aus den gleichen Gründen, warum diese auch bei der Primärverkabelung verwendet werden.

**Tertiärverkabelung** (Etagenverkabelung) bevorzugt Kupferkabel, weil man es aufgrund der Beschaffenheit (größerer Biegeradius) eines Kupferkabels besser verlegen kann und die meisten Endgeräte eben einen Anschluss für Kupfer- und nicht Glasfaserkabel haben.