## Aufgabe 1

Übertragungsmedien sind die Physischen Wege, über die Daten von einem Punkt zum anderen übertragen werden. Unterschieden wird grundsätzlich zwischen leitungsgebundenen (kabelgebundenen) und drahtlosen (funkbasierten) Medien.

### Leistungsgebundene Übertragungsmedien

1. Kupferkabel
   * Beispiele
     + Twisted Pair (z.B. Cat5e, Cat6, Cat7) -> typisches LAN-Kabel (Ethernet)
     + Koaxialkabel -> z.B. Kabel-TV, Internetanschlüsse (DOCSIS)
   * Vorteile
     + Günstig, leicht zu installieren
     + Gute Übertragungsqualität über kurze bis mittlere Distanzen
     + Weniger anfällig für äußere Einflüsse (Twisted Pair)
   * Nachteile
     + Begrenzte Reichweite (max. ~100m Ethernet)
     + Empfindlich gegenüber elektromagnetischen Störungen (besonders bei ungeschirmten Kabeln)
     + Relativ hohe Dämpfung
2. Glasfaserkabel
   * Beispiele
     + Singlemode-Faser (lange Strecken, z.B. zwischen Städten)
     + Multimode-Faser (kürzere Strecken, z.B. in Gebäuden)
   * Einsatzgebiete
     + Backbones von Internetanbietern
     + Rechenzentren und Computernetze
   * Vorteile
     + Sehr hohe Bandbreiten (mehrere Tbit/s möglich)
     + Sehr geringe Dämpfung (große Reichweiten)
     + Unempfindlich gegenüber elektromagnetischen Störungen
   * Nachteile
     + Teurer in Anschaffung und Installation
     + Empfindlich gegenüber mechanischer Belastung
     + Aufwendige Spleiß- und Steckertechnik

### Drahtlose Übertragungsmedien

1. Funk (Radio)
   * Beispiele
     + - WLAN (Wi-Fi), Mobilfunk (4G/5G), Bluetooth, Satellitenfunk
     + Einsatzgebiete
       - Mobilkommunikation, kabellose Netzwerke, IoT Geräte
     + Vorteile
       - Keine Verkabelung nötig
       - Mobilität und Flexibilität
     + Nachteile
       - Störanfällig durch andere Funksignale
       - Begrenzte Bandbreite und Reichweite
       - Sicherheitsrisiken (Abhören, Interferenzen)
2. Infrarot / Mikrowellen / Laser
   * Einsatzgebiete
     + - Punkt-zu-Punkt-Verbindungen (z.B. Gebäudeverbindungen per Richtfunk oder Laser)
     + Vorteile
       - Hohe Daten Ramen möglich
       - Kein physisches Kabel nötig
     + Nachteile
       - Sichtverbindung notwendig
       - Witterungseinflüsse (Regen, Nebel) können stören

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kategorie | Medium | Typische Nutzung | Vorteile | Nachteile |
| Leistungsgebunden | Kupferkabel | LAN, Telefonie, Kabel-TV | günstig, einfach | begrenzte Reichweite, Störungen |
|  | Glasfaser | Backbone, WAN, Rechenzentren | hohe Bandbreite, störungsarm | teuer, empfindlich |
| Drahtlos (Funkbasiert) | Funk | WLAN, Mobilfunk, Satellit | mobil, flexibel | störanfällig, Sicherheitsrisiken |
|  | Laser/Mikrowelle | Punkt-zu-Punkt-Verbindungen | hohe Geschwindigkeit, kein Kabel nötig | witterungsabhängig, Sichtlinie nötig |

## Aufgabe 2

Netzwerke werden nach Ausdehnung, Einsatzbereich und Funktion unterteilt.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Synonym | Bedeutung | Beschreibung | Beispiele | Einsatzgebiet | Vorteile | Nachteile |
| PAN | Personal Area Network | Kleinstes Netzwerk, rund um eine einzelne Person (wenige Meter) | Bluetooth, USB-Verbindungen, Smartphone-Smartwatch | Kurzstreckenkommunikation persönlicher Geräte |  |  |
| LAN | Local Area Network | Lokales Netzwerk innerhalb eines Gebäudes | Ethernet im Büro, WLAN im Haus | Verbindung von Computern, Druckern, Servern in einem begrenzten Bereich | hohe geschwindigkeit, geringe Latenz |  |
| MAN | Metropolitan Area Network | Netz, das mehrere LANs in einer Stadt oder Region verbindet | Glasfasernetze von Stadtwerken oder Universitäten | Campusnetzwerke, Stadtnetze | Hohe Übertragungsraten über größere Entfernungen als LAN |  |
| WAN | Wide Area Network | Weitverkehrsnetz, das Länder oder Kontinente verbindet | Internet, Firmennetze über mehrere Standorte | Verbindung großer geografischer Bereiche | Weltweite Kommunikation möglich | Latenz, hohe Kosten, komplexe Verwaltung |
| GAN | Global Area Network | Weltweites Netz, das verschiedene WANs verbindet | Das Internet selbst | Globale Datenkommunikation zwischen Kontinenten |  |  |