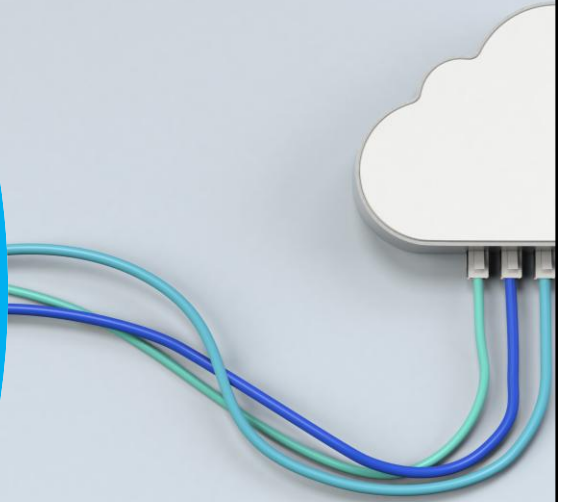


# Definition und Komponenten

NETZWERKTECHNIK / SEMESTER 1 UND 2



1

# 01

**Netzwerke  
beeinflussen unser  
Leben**

2

2

## Was ist ein Netzwerk?

Ein Computernetzwerk ist **ein System miteinander verbundener Computergeräte** (z. B. Desktop-Computer, Laptops, mobile Geräte, Router, Anwendungen), von **konventionellen bis hin zu Cloud**-basierten Umgebungen, die miteinander **kommunizieren** und Ressourcen miteinander **teilen**.

Vernetzte Geräte **stützen sich auf Kommunikationsprotokolle**, Regeln, die beschreiben, wie Daten über ein Netzwerk übertragen oder ausgetauscht werden, die es ihnen ermöglichen, Informationen über physische oder drahtlose Verbindungen zu teilen.

Computernetze bilden das **Rückgrat fast jeder Digital Experience**, von Personal Communications und Unterhaltung bis hin zu Cloud nativen Geschäftsabläufen und globaler Infrastruktur.

Moderne Netzwerke sind auf **Skalierbarkeit, Geschwindigkeit und IT-Sicherheit** ausgelegt und unterstützen dynamische Datenflüsse sowohl in lokalen Systemen als auch in virtualisierten Cloud-Umgebungen.

5

## Wie ist es aufgebaut?

- Ein Netzwerk besteht aus mehreren **Komponenten, darunter Computer, Server, Router und Switches**, die miteinander verbunden sind. **Jede dieser Komponenten hat eine spezifische Funktion** im Netzwerk, sei es die Verarbeitung, Speicherung oder Weiterleitung von Daten.
- Die Verbindung zwischen diesen Geräten erfolgt meist über **Kabel oder drahtlose Technologien**. Die am häufigsten verwendeten Standards sind **Ethernet für kabelgebundene Netzwerke und Wi-Fi für drahtlose Netzwerke**.
- **Netzwerke nutzen Protokolle**, um die Kommunikation zwischen den Geräten zu regeln. Ein bekanntes Beispiel ist das **Internetprotokoll (IP)**, das für die Adressierung und Routing von Paketen zuständig ist.
- Je nach Größe und Umfang unterscheidet man **verschiedene Typen von Netzwerken**. Lokale Netzwerke (**LAN**) decken einen kleinen Bereich ab, während Weitverkehrsnetze (**WAN**) große geografische Gebiete verbinden.
- Der Begriff „Netzwerk“ wird **auch außerhalb der Informationstechnologie** verwendet, zum Beispiel für **soziale Netzwerke oder Verkehrsnetze**. In allen Fällen beschreibt er ein System aus Knoten (z. B. Personen, Geräte, Bahnhöfe), die über Verbindungen (Kanten) miteinander verknüpft sind.

6

## Welche Funktion hat ein Netzwerk?

- Eine der Hauptfunktionen eines Netzwerks ist die **Ressourcenteilung**. Dies bedeutet, dass mehrere Benutzer auf gemeinsame Ressourcen wie Drucker, Dateien oder Internetzugänge zugreifen können, was Kosten spart, und die Effizienz steigert.
- Netzwerke ermöglichen **Echtzeitkommunikation** zwischen Benutzern, sei es durch E-Mails, Chats oder Videokonferenzen. Dies fördert die Zusammenarbeit unabhängig von geografischen Entfernungen.
- In einem Unternehmensumfeld **unterstützen Netzwerke Geschäftsprozesse** durch die Bereitstellung von Plattformen für Anwendungen wie ERP-Systeme, die helfen, betriebliche Abläufe zu optimieren.
- Netzwerke bieten zudem **Sicherheit** durch den Einsatz von Firewalls und Verschlüsselungstechnologien, die den Zugang zu sensiblen Informationen kontrollieren und schützen.

7

## Keine Grenzen

- **Die Fortschritte bei den Netzwerktechnologien gehören zu den bedeutendsten Veränderungen in der heutigen Welt.** Sie tragen dazu bei, eine Welt zu schaffen, in der nationale Grenzen, geografische Entfernungen und physische Grenzen an Bedeutung verlieren und immer weniger Hindernisse entstehen.
- **Das Internet hat die Art und Weise verändert, wie unsere sozialen, kommerziellen, politischen und persönlichen Interaktionen stattfinden.** Die Unmittelbarkeit der Kommunikation über das Internet fördert die Bildung globaler Gemeinschaften. Globale Communities ermöglichen eine soziale Interaktion, die unabhängig von Ort oder Zeitzone ist.
- Die Schaffung von Online-Communities für den Austausch von Ideen und Informationen hat das Potenzial, die **Produktivitätsmöglichkeiten auf der ganzen Welt zu erhöhen.**
- Die **Schaffung der Cloud** ermöglicht es uns, Dokumente und Bilder zu speichern und überall und jederzeit darauf zuzugreifen. Egal, ob wir in einem Zug, in einem Park oder auf dem Gipfel eines Berges sitzen, wir können auf jedem Gerät nahtlos auf unsere Daten und Anwendungen zugreifen.

8

## Einsatzbereiche für Rechnernetze

- Zugang zu Informationen
- Kommunikation von Person zu Person
- E-Commerce
- Unterhaltung
- Das Internet der Dinge (IoT)

Kürzel	Vollständiger Name	Beispiel
B2C	Business-to-Consumer	Onlinebestellung von Büchern
B2B	Business-to-Business	Kfz-Hersteller bestellt Reifen beim Lieferanten
G2C	Government-to-Consumer	Finanzamt versendet elektronische Steuerformulare
C2C	Consumer-to-Consumer	Onlineauktionen von gebrauchten Artikeln
P2P	Peer-to-Peer	Gemeinsame Nutzung von Musik

# 02

## Komponenten

## Client - Server

- Jeder Rechner in einem Netzwerk wird als Host oder Endgerät bezeichnet.
- Server sind Rechner, die Informationen an Endgeräte liefern:
  - E-Mail-Server
  - Webserver
  - Dateiserver
- Clients sind Computer, die Anforderungen an die Server senden, um Informationen abzurufen:
  - Webseite von einem Webserver
  - E-Mail von einem E-Mail-Server
- Ein Client fordert explizit Informationen von einem Server an, der diese Informationen hostet



Server Type	Beschreibung
Email	Auf dem E-Mail-Server wird E-Mail-Server-Software ausgeführt. Clients verwenden Client-Software, um auf E-Mails zuzugreifen.
Web	Auf dem Webserver wird Webserver-Software ausgeführt. Clients verwenden Browser, um auf Webseiten zuzugreifen.
File	Auf dem Dateiserver werden Unternehmens- und Benutzerdateien gespeichert. Die Clientgeräte greifen auf diese Dateien zu.

11

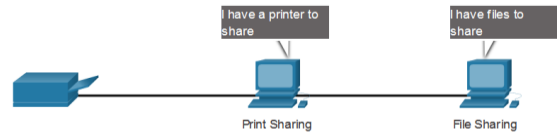
## Zustände – wichtige Unterscheidungen

- **Online / Offline:** Zugang eines Endgeräts zum Netzwerk
    - Online = WLAN verbunden
    - Offline = keine Verbindung (z. B. Flugmodus)
  - **Up / Down:** Erreichbarkeit eines Dienstes oder Servers
    - Up = Dienst läuft und ist erreichbar
    - Down = Dienst ausgefallen oder gewartet
  - **Lokal / Remote:** Ort der Ressource
    - Lokal = direkt am Gerät (z. B. USB-Drucker)
    - Remote = über das Netzwerk erreichbar (z. B. Drucker im Schulflur)
- Alltagsbeispiele:**
- Dein Laptop ist mit WLAN verbunden (online).
  - Du rufst eine Website auf. Läuft der Server (up), erscheint die Seite. Ist er down, gibt es einen Fehler.
  - Du druckst auf den Netzwerkdrucker (remote) statt auf den USB-Drucker (lokal).

12

## Peer-to-Peer

- In dieser Form können Personen, die eine lose Gruppe bilden, mit anderen in der Gruppe kommunizieren. Jede Person kann im Grunde mit einer oder mehreren Personen kommunizieren.
- Es besteht keine feste Aufteilung in Clients und Server.
- Diese Art des Netzwerkdesigns wird nur für sehr kleine Netzwerke empfohlen.

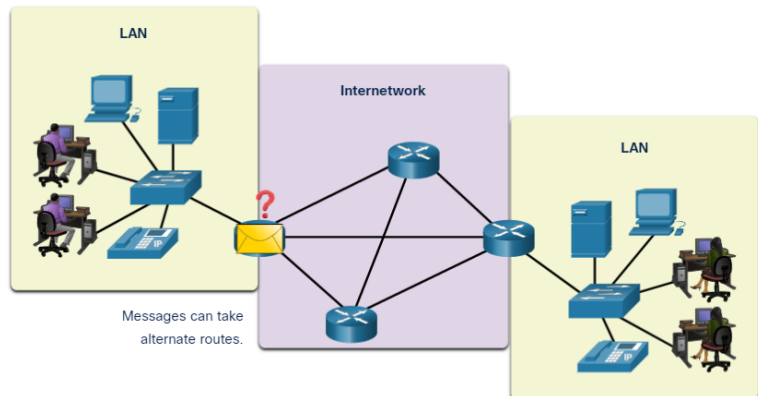


Vorteile	Nachteile
Einfach einzurichten	Keine zentrale Verwaltung
Weniger komplex	Nicht so sicher
Niedrigere Kosten	Nicht skalierbar
Wird für einfache Aufgaben verwendet: Übertragen von Dateien und Freigeben von Druckern	
	Langsamere Leistung

13

## Endgeräte

- Um ein Endgerät von einem anderen zu unterscheiden, hat jedes Endgerät in einem Netzwerk eine Adresse.
- Wenn ein Endgerät die Kommunikation initiiert, legt es anhand der Adresse des Zielendgeräts fest, wohin die Nachricht zugestellt werden soll.
- Ein Endgerät ist entweder die Quelle oder das Ziel einer Nachricht, die über das Netzwerk übertragen wird.



14

## Zwischengeschaltete Netzwerkgeräte



Wireless Router



LAN Switch



Router



Multilayer Switch



Firewall Appliance

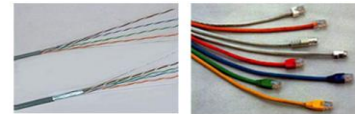
- Zwischengeschaltete Geräte verbinden einzelne Endgeräte mit einem Netzwerk.
- Sie können mehrere individuelle Netzwerke zu einem Verbund koppeln.
- Sie sorgen für Konnektivität und stellen sicher, dass Daten über das Netzwerk fließen.
- Zwischengeschaltete Geräte verwenden die Adresse des Zielendgeräts in Verbindung mit Informationen über die Netzwerkverbindungen, um den Weg zu bestimmen.
- Zwischengeschaltete Netzwerkgeräte führen einige oder alle der folgenden Funktionen aus:
  - Regeneration und Weiterübertragung von Kommunikationssignalen
  - Pflege von Informationen darüber, welche Wege durch das Netzwerk bzw. Internet existieren
  - Benachrichtigen von anderen Geräten über Fehler und Kommunikationsfehler
  - Daten über alternative Pfade bei Verbindungsfehlern umleiten
  - Klassifizieren und Weiterleiten von Nachrichten nach Prioritäten
  - Anwendung von Sicherheitsrichtlinien (Daten erlauben , blocken)

## Network Media

- Kommunikation wird in einem Netzwerk auf Medien übertragen.
- Die Medien geben den Kanal vor über die eine Nachricht von der Quelle zum Ziel gelangt

Type	Beschreibung
<b>Metalldrähte in Kabeln</b>	Verwendet elektrische Impulse
<b>Glas- oder Kunststofffasern in Kabeln (Lichtwellenleiter)</b>	Verwendet Lichtimpulse.
<b>Drahtlose Übertragung</b>	Verwendet die Modulation bestimmter Frequenzen elektromagnetischer Wellen.

Copper



Fiber-optic



Wireless



# BACKUP

17

NETZWERKTECHNIK / SEMESTER 3

## Feedback zu bereitgestellten Unterlagen erwünscht

Ich möchte unsere Unterlagen stetig verbessern – und dafür brauchen wir eure Meinung!

- 👉 Was war für euch besonders hilfreich?
- 👉 Was hat euch gefehlt oder war unklar?

Online Excel:

<https://1drv.ms/x/c/e9fa3e1f655a10ff/ESzSp-Rhhq1FmOFIM4Yji58BSv38JUaGNTdpTFe2gYv9aA?e=4gs4do>

Teile deine Gedanken mit uns – kurz, ehrlich und direkt.

Nur so können wir besser werden.

Danke für deine Unterstützung!

Rückmeldungen fließen auch in die Mitarbeiterbeurteilung ein.



**Dein Feedback  
ist gefragt!**

Was war hilfreich?  
Was fehlt noch?

18

# Fachwissen Netzwerktechnik

4. Auflage 2022

Europa-Nr.: 54012

ISBN: 978-3-8085-5406-7

Umfang: 288 Seiten, zahlr. Abb., 4-fbg., 17 x 24 cm, broschiert, dig. Zusatzmaterial

Autoren: Bernhard Hauser



# Graf-iz

Ein Graf-iz enthält immer

- eine Titelzeile mit Datum,
  - eine grafische Darstellung des Sachverhalts (Zeichnung, Schaubild, Diagramm etc.),
  - eine stichpunktartige Übersicht der zentralen Informationen,
  - einen kurzen Fließtext für weitergehende Notizen und
  - eine Zeile für Quellen.
- Links:
- So geht's: [joe-beilage-okt20-infoblatt.pdf](#)
  - Word Template: [Grafiz | Methodenwürfel RITA](#)

