

E:FB

Hardware II

Netzwerke

1 **3. Hardware II: Netzwerke** Andreas Heil
Evangelische Fachhochschule Berlin

E:FB

Wozu dient ein Rechnernetz?

Ein Rechnernetz dient dem direkten Datenaustausch zwischen zwei oder mehreren Rechnern.

Alle dafür notwendigen Komponenten (Kabel, Netzwerk-Adapter, Programme etc.) bezeichnet man in ihrer Gesamtheit als „Rechnernetz“.

2 **3. Hardware II: Netzwerke** Andreas Heil
Evangelische Fachhochschule Berlin

Funktionen eines Netzwerks

- Einfacher und schneller Datenaustausch möglich
 - einfach, weil: kein Daten-Austauschmedium notwendig (z.B. Diskette)
 - schnell, weil: sehr schnelle Übertragungsrate
- Daten können gemeinsam genutzt werden
(Dabei werden die Daten auf einem Rechner gespeichert und von diesem den anderen Rechnern zur Verfügung gestellt.)
- Geräte können gemeinsam genutzt werden
(z.B. Drucker, der von allen Teilnehmern genutzt werden kann)
- Zentrale Software-Nutzung möglich
(Auf einem Rechner wird die Software installiert, alle anderen Rechner können diese nutzen.)
 - Vorteil: Einfache Wartung der Software
 - Nachteil: Bei fehlerhafter Software sind alle Rechner betroffen.

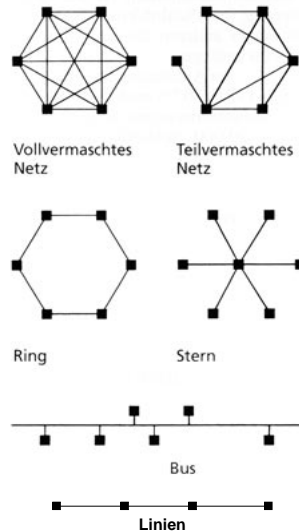
3

3. Hardware II: Netzwerke

Andreas Heil
Evangelische Fachhochschule Berlin

Netzwerktopologie

- Definition:
Die Netzwerktopologie beschreibt den strukturellen Aufbau eines Netzwerkes. Sie beantwortet die Frage, **wie** die Rechner miteinander verbunden sind.
- Verbindungsarten (siehe Grafik)
- Vollvermaschte Netze:
 - **Vorteil:** auch wenn mehrere Rechner ausfallen, sind die funktionsfähigen untereinander noch erreichbar.
 - **Nachteil:** sehr hohe Kosten für die Verkabelung!



4

3. Hardware II: Netzwerke

Andreas Heil
Evangelische Fachhochschule Berlin

Ausdehnungen von Netzwerken

Man unterteilt ein Netzwerk nach seiner Ausdehnung in:

- LAN = Local Area Network oder „lokales Netz“
 - Verbindung von Rechnern in einem räumlich begrenzten Gebiet
 - Übertragungsrate: 10 MBit/Sek. bis 1 GBit/Sek.
- MAN = Metropolitan Area Network oder „Stadtnetz“
 - Verbindung von Rechnern innerhalb einer Stadt oder Großunternehmens
 - Übertragungsrate: 100 MBit/Sek. bis 1 GBit/Sek.
- WAN = Wide Area Network oder „Weitverkehrsnetz“
 - Verbindung von Rechnern innerhalb eines Landes oder mehreren Ländern
 - Übertragungsrate: 64 KBit/Sek. bis 600 MBit/Sek.
- GAN = Global Area Network oder „globales Netz“
 - Verbindung von Rechnern weltweit
 - z.B. **Internet**, militärisches Netzwerk, weltweit agierende Unternehmen

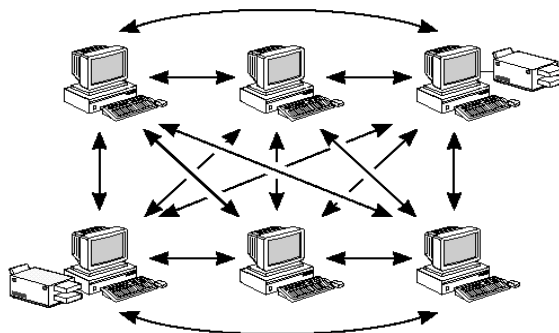
5

3. Hardware II: Netzwerke

Andreas Heil
Evangelische Fachhochschule Berlin

Netzwerkart: Peer to Peer

- Alle Rechner sind gleichberechtigt
- Jeder Rechner kann Dienstleistungen für einen anderen Rechner leisten, z.B.
 - Nutzung des Druckers eines anderen Rechners
- Problem: Die Arbeitsleistung des beanspruchten Rechners vermindert sich.
 - Lösung: Einsatz eines Client-Server-Netzwerks



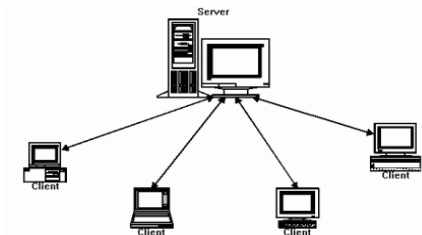
6

3. Hardware II: Netzwerke

Andreas Heil
Evangelische Fachhochschule Berlin

Netzwerkart: Client-Server(-Prinzip)

- Der „Server“ übernimmt eine oder mehrere Aufgaben für alle „Clients“ im Netzwerk, z.B.
 - Datei-Server (zur Datenspeicherung)
 - Druck-Server (zur Verwaltung der Druckaufträge)
 - Mail-Server (zur Verwaltung der E-Mails)
 - Fax-Server (zur Verwaltung von Telefax)
- Der „Client“ nutzt die Arbeitsleistung des Servers.



7

Netzwerkart: Strukturiertes Netzwerk

- Wird in größeren Firmen verwendet, um das Netzwerk logisch aufzuteilen.
- Dabei werden die Mitarbeiter einer Abteilung (bzw. Berufsgruppe) zu einer „Gruppe“ zusammen gefasst, die sich in der Software widerspiegelt.
- Vorteil: Einer Gruppe können bestimmte Rechte verliehen werden.

Beispiel:

Die Mitarbeiter der Gruppe „Pfleger“ können auf die Dosierung der Medikation eines Patienten zugreifen. Die Gruppe „Pforte“ hat jedoch nur Zugriff auf die Stammdaten des Patienten.

8

Netztechnologien 1

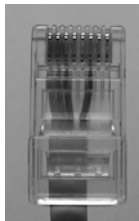
- Netzwerk-Adapter:
 - auch: Netzwerkkarte, LAN-Adapter oder NIC (network interface card)
 - Jeder Netzwerk-Adapter besitzt eine eindeutige Adresse, die nicht veränderbar ist. Sie dient der sicheren Identifizierung des Rechners. Man bezeichnet diese Adresse auch als Node-Adresse.
 - Ermittlung Win 95/98: **wiipcfg** (Eingabeaufforderung)
 - Ermittlung Win NT, 2000 und XP: **ipconfig /all** (Eingabeaufforderung)
 - Aufgaben:
 - Leitet die Daten vom Prozessor in das Netzwerk.
 - Empfängt Daten von anderen Rechnern aus dem Netzwerk und leitet diese an den Prozessor weiter.
 - Aufteilung nach Geschwindigkeit:
 - 10 MBit
(ältere Variante, jedoch noch häufig im Einsatz)
 - 100 MBit = sog. Fast Ethernet
(neuere Variante, die derzeit bei Neukauf eines Rechners den Standard darstellt)
 - 1000 MBit = GigaBit Ethernet
(zur Zeit noch sehr teuer, da nur per Glasfaser-Verbindung realisierbar)

Netztechnologien 2

- Verbindungsstecker:
 - per Kupferkabel
 - BNC (alt)
 - oder RJ-45 (neu)
 - per Glasfaser
 - per Funk (sog. Wireless LAN)
- Achtung:
Funktechnologien sind zur Zeit noch nicht abhörsicher!



BNC T-Stück



RJ-45 Stecker



BNC Terminator