

Netzwerke – Einleitung

Zwei Definitionen eines (Rechner-)Netzwerks

„Ein Rechnernetz ist ein Zusammenschluss von verschiedenen technischen, primär selbstständigen elektronischen Systemen (insbesondere Computern, aber auch Sensoren, Aktoren, Funktechnologischen Komponenten usw.), der die Kommunikation der einzelnen Systeme untereinander ermöglicht.“¹

„Ein Netzwerk ist eine Infrastruktur, die Datenendgeräten die Kommunikation, den Datenaustausch und die Nutzung gemeinsamer Ressourcen transparent ermöglicht.“²

Diese Aspekte müssen bei der Kommunikation zwischen Partnern beachtet werden:

- Kommunikationsmedium
- Identifikation
- Ablauf der Kommunikation (Protokoll)
- Übertragungssicherheit und Fehlererkennung

Folgende Fragen müssen geklärt werden, wenn zwei (oder mehr) Teilnehmer kommunizieren:

1. **Informationen** müssen **physikalisch** zwischen den Teilnehmern ausgetauscht werden können. Hier geht es um die Frage, wie die einzelnen Teilnehmer miteinander verbunden sind. Sind alle mit allen verbunden? Oder hat nur der „Chef“ als Zentrale eine Verbindung zu allen anderen? Das ist eine Frage der **Netztopologie**. Dann wird auch zu klären sein, wie die Information von A nach B gelangt: Per Schallwelle, per Kabel, durch Zeichen? Welche technisch-physikalischen Geräte sind nötig, um in einem Computernetz Informationen austauschen zu können?
2. Jeder der Teilnehmer muss für die anderen **identifizierbar** sein. Dies erreicht man, indem man jeden der Teilnehmer eindeutig kennzeichnet, ihm also einen unverwechselbaren Namen gibt. Im Falle von Computernetzen reden wir von der "**Adresse**" eines Computers: durch die Adresse ist der jeweilige Rechner eindeutig identifiziert.
3. Der Ablauf des eigentlichen Informationsaustauschs zwischen den einzelnen Teilnehmern muss organisiert werden. Dieses Problem wird dadurch gelöst, dass der Kommunikationsprozess in eine Folge genau definierter Einzelschritte zerlegt wird, die wohlbestimmten strengen Regeln gehorchen. Eine solche Menge von Definitionen und Regeln nennen wir ein "**Protokoll**".
4. Fehler in der Kommunikation müssen vermieden werden. Solche Fehler sind nicht so selten wie man vielleicht denkt. Nicht jede Leitung in der ganzen Welt hat die Qualität, die man sich wünschen würde. Daher gehen immer wieder Daten verloren oder werden bei der Übertragung verändert. Auch dazu gibt es Protokolle, die festlegen, wie mit Fehlern umzugehen ist - **Fehlerprotokolle**. Mit Hilfe einer zusätzlichen Information wird beispielsweise versucht, Fehler aufzuspüren.

¹ https://lehrerfortbildung-bw.de/u_matnatech/informatik/gym/bp2016/fb1/3_rechner_netze/1_hintergrund/3_kommunikation/1_netzwerk/

² Rüdiger Schreiner: Computer-Netzwerke. Von den Grundlagen zur Funktion und Anwendung. Hanser Verlag 2009. S. 3