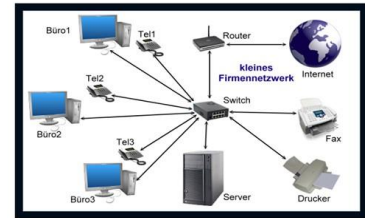


Warum Rechnernetze?

Vorteile Vernetzung vs. Einzelplatz



- Kommunikationsmöglichkeit (über weite Entfernungen)
 - z.B.: per E-Mail, Chat, Video-Konferenz, ...
- Gemeinsame und von „überall“ zugängliche Programme und Daten
 - z.B.: Daten auf Netzlaufwerk
- Gemeinsame Nutzung von Geräten
 - z.B.: Netzwerkdrucker, Scanner, ...
- Zugriff auf Informationen
 - z.B.: www, fachspezifische Datenbanken, ...
- Zugriff auf Dienste
 - z.B.: online-banking, online-shopping, ...
- Größere Leistungsfähigkeit
 - z.B.: mehrere Server teilen sich Aufgaben, je nach Auslastung werden Aufgaben zum anderen Server übertragen (verteiltes Rechnen – Zerlegen großer Zahlen in ihre Primfaktoren)
- Größere Verfügbarkeit
 - fällt ein Rechner oder fallen einige Komponenten eines Rechners aus, so können andere Rechner dessen Aufgabe übernehmen
- Zentrale Administration



ausgereifte (reibungslöse, effiziente) Kommunikation von Nöten!

Kommunikationsprotokolle

Unter einem (Kommunikations-)Protokoll versteht man die Gesamtheit aller Vereinbarungen, die Kommunikations-teilnehmer zur Abwicklung der zugehörigen Kommunikationsvorgänge treffen.

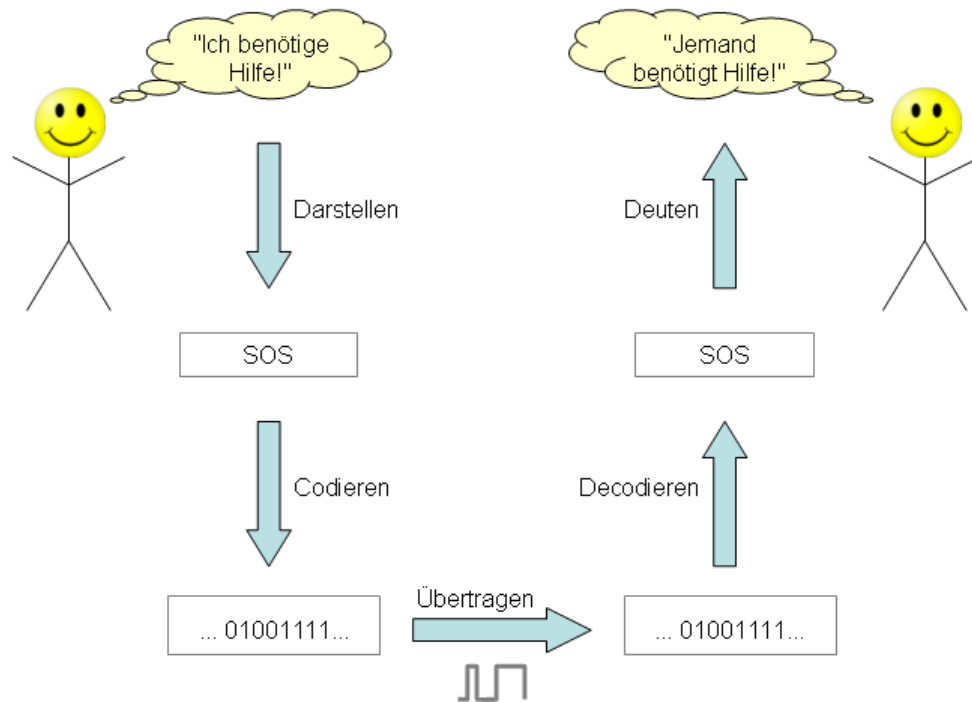
Beispielhaft sei rechts zunächst ein stark vereinfachtes Protokoll einer speziellen Alltagssituation – dem Ablauf einer Prüfung – (ohne Rechnerkommunikation) aufgeführt.

```

P: fragt nach Prüfungsfähigkeit
K: erklärt, ob prüfungsfähig
wenn Kandidat prüfungsfähig, dann {
  wiederhole solange Prüfungszeit noch nicht um {
    P: stellt Frage
    K: gibt Antwort
    wenn P mit Antwort nicht zufrieden, dann {
      P: stellt Nachfrage
      K: gibt Antwort
      wenn P immer noch nicht zufrieden, dann {
        P: teilt richtige/erwartete Antwort mit
      }
    }
  }
}
P: teilt K Prüfungsergebnis mit
  
```

Möchte man hingegen Nachrichten digital (über weite Wege) übermitteln, so stellt das logischer Weise höhere Anforderungen an die Kommunikation.

Im Folgenden sei zur groben Veranschaulichung ein in diesem Fall adäquateres, jedoch immer noch sehr einfaches Beispiel schematisch dargestellt:



Der Ablauf des Kommunikationsprozesses bei der Nachrichtenübertragung „von Mensch zu Mensch über einen Rechner“ lässt sich also – wie am Schaubild erkennbar – grob in folgende Punkte einteilen: Darstellen – Codieren – Übertragen (auf Bitebene) – Decodieren – Deuten.

Protokolle unterscheiden sich generell sehr stark in Zweck und Komplexität. Die meisten Protokolle legen aber im Allgemeinen eine oder mehrere der folgenden Vorgehensweisen fest:

- Feststellen der zugrundeliegenden physikalischen Verbindung (z. B. LAN oder W-LAN) oder der Existenz des anderen Endpunkts der Verbindung
- Datenflusskontrolle (Handshaking) – sicherer und zuverlässiger Verbindungsaufbau
- Verlässliches Zustellen einer Botschaft (an den gewünschten Empfänger)
- Verhindern des Auslesens/ der Manipulation einer Botschaft durch unbefugte Dritte
- Anfang und Ende einer Botschaft
- Formatierung einer Botschaft
- Fehlerkorrekturverfahren (beschädigte, falsch formatierte Botschaften, unerwarteter Verlust der Verbindung)
- Beendigung der Verbindung