

Protokoll Einweisung TCP/ IP (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol)

Protokolle beschreiben die Kommunikation zweier Prozesse über ein Internet. Dabei wird Internet als Zusammenschluss von TCP/ IP- Netzen definiert. Zum Internet existieren mehrere Sprachweisen:

- **internet:** TCP/ IP- Netz oder Verbindung von TCP/ IP- Netzen
- **Internet:** Weltweites Netzwerk (WWW)
- **Intranet:** ein meist firmeninternes Netzwerk, das nach außen abgeschirmt ist und zu dem nur bestimmte Benutzer (z.B. Firmenangehörige) Zugang haben.

Das internet und das Internet sind dabei zumeist Hersteller- und Plattformunabhängig.

Protokolle des TCP/ IP im Vergleich zum OSI (siehe Grafik im Anhang):

Arbeiten auf Network Layer:

- IP: Verbindungsloses Protokoll, das ein elementares Teil des Routers (IP- Router) bildet
- ICMP: ist für Steuer- und Fehlernachrichten zuständig und arbeitet mit dem IP zusammen
- ARP (Adress Resolution Protocol): sucht zur IP- Adresse die dazugehörige MAC- Adresse
- RARP (Reverse ARP): sucht zur MAC- Adresse die dazugehörige IP- Adresse

Arbeiten auf Transport Layer:

- TCP: zuverlässiges, verbindungsorientiertes Protokoll
- UDP (User Datagram Protocol): nicht so zuverlässiges, verbindungsloses Protokoll, das z.B. für Boot- Vorgänge benutzt wird

Arbeiten auf anwendungsorientierten Ebenen:

- Telnet: Protokoll zur Anmeldung auf anderen Rechnern (z.B. zur Anmeldung an einem UNIX- Server)
- SMTP (Simple Mail Transfer Protocol): Protokoll für Electronic Mail
- REXEC (Remote Execute): ein Befehl/ Job wird an einen anderen Rechner geschickt und anschließend das Ergebnis zurückgesendet
- LPR (Line Print/ Client), LPD (Line Print Demon/ Server): Schickt Druck an anderen Drucker, der nicht an den eigenen Rechner angeschlossen ist
- XWindows: arbeitet ähnlich wie Telnet, ist für Full- Screen- Applications gedacht
- DNS (Domain Name System): Server, der sich zu „Namen“ die IP- Adresse merkt
- NFS (Network File System): angewandt für File Server
- SNMP (Simple Network Management Protocol): eingesetzt fürs Netzwerk- Management

Frameaufbau TCP/ IP Ausgang (siehe Grafik Anhang)

Verläuft wie beim OSI dargestellt.

Frameaufbau TCP/ IP Eingang (siehe Grafik Anhang)

Beim Eingang des Frames wird zunächst der Frametyp ermittelt, der das Protokoll auf der Network Layer festlegt.

Von da aus wird das Protokoll auf der Transport Layer ermittelt und die Daten über die Port- Adresse an die entsprechende Anwendung weitergeleitet.

Wichtige Begriffe:

- Port- Nummer: Adresse einer Application
- Soket: Kombination aus IP- Adresse und Port- Nummer
- Connection- ID: Kombination aus Sender- Soket und Empfänger- Soket

Einführung TCP/ IP (2):

IP- Adressierung:

IP Adressen bestehen aus 32- Bit, wobei sie in vier Segmente a 1 Byte unterteilt werden. Dieses Byte wird mit einer Dezimalzahl belegt.

Die Adresse besteht aus einem Netzteil und einem Host- Teil, wobei mit Host hier das Endgerät, bzw. das angesteuerte Gerät bezeichnet wird.

Es werden vier Netzklassen unterscheiden, die sich in der IP- Adresse (Netzteil) widerspiegeln:

| Class | Netzteil | Hostteil | 1. Byte | Wertebereich |
|-------|----------|----------|---------|----------------------|
| A | 1 Byte | 3 Byte | 0 | 1- 126 |
| B | 2 Byte | 2 Byte | 10 | 128.0- 191.254 |
| C | 3 Byte | 1 Byte | 110 | 192.0.0- 223.255.254 |
| D | 4 Byte | | 1110 | |

Hierbei werden die Zahlen nicht voll ausgenutzt, es gibt z.B. keine Null, weil das Segment nicht nur aus 1/0 bestehen darf. Diese Kombinationen sind vom IP reserviert.

Das NIC (Network Information Center) ist für die Vergabe der IP- Adressen zuständig (Netzteil).

Es existieren sogenannte „private Adressen“, die man im weltweiten Austausch nicht benutzen darf. Diese Adressen werden alleine für den internen Gebrauch vergeben. Diese Adressen sind, neben Protokollspezifikationen, im RFC (Request for Comment) abgelegt.

Jeder Host besitzt pro Anschluss an das Netz eine IP- Adresse, so besitzt zum Beispiel ein Router mindestens 2 Adressen (je eine im angeschlossenen Netz).

Neben den privaten Adressen gibt es noch eine „Spezialadresse“, die Loop Back genannt wird. Diese Adresse (127.0.0.1) sendet alles an den eigenen Host zurück und dient zur Überprüfung.

Begriffe (bei der Konfiguration unter NT):

- **IP- Adresse:** Adresse des eigenen Netzanschlusses (i.a. der Netzwerkkarte)
- **Subnet Mask:** Vergleicht die Bytes des Netzteils mit der eigenen IP, um festzustellen, ob der Empfänger sich im gleichen Netz befindet.
- **Standard Gateway:** IP- Adresse des Gateways, über den ich Nachrichten in andere Netze verschicke.

Domain Name System:

Das Internet ist in unterschiedliche Domänen unterteilt. Wie so etwas aussieht, kann man an folgender Zeichnung (Beispiel: Internet) nachvollziehen: