

## IP-Adressen im PC-Netzwerk...

Netzwerke im Allgemeinen und das Internet im Speziellen bestehen aus sehr viele Rechnern. Um jeden einzelnen Rechner in einem Netzwerk ansprechen zu können, muss natürlich eine Namensgebung für die Netzteilnehmer existieren. TCP/IP - Netzwerke wie das Internet verwenden als Name die sogenannte IP-Adresse.

Sehen wir uns zunächst einmal an, wie eine solche IP-Adresse aufgebaut ist. Es handelt sich dabei um einen Ausdruck von vier ganzen Zahlen, die jeweils durch einen Punkt voneinander getrennt sind. Jede der Zahlen kann im Bereich zwischen 0 und 255 liegen, entspricht also einem Byte (8 Bit). Beispielsweise sind folgende Ausdrücke gültige IP-Adressen:

127.0.0.1  
192.168.100.23

Eine gültige IP-Adresse kann also folgende Aussehen haben : xxx.xxx.xxx.xxx wobei (theoretisch) also Adressen von **1.0.0.0** bis **255.255.255.255** möglich sind. Wenn man eine solche Adresse genauer betrachtet, dann kann man auch leicht feststellen, wie viele verschiedene Adressen dieser Art gebildet werden können. Wenn eine einzelne Zahl nämlich 8 Bit zur Darstellung benötigt und in einer IP-Adresse 4 Zahlen definiert sind, dann sind das insgesamt  $4 * 8 = 32$  Bit und damit kann man  $2 \text{ hoch } 32 = 4.294.967.296$  verschiedene Adressen bilden.

### 3 Klassen ...

Netzwerke werden in Klassen unterteilt, davon gibt es im Prinzip:

#### **Class-A Network**

Ein Class-A Netzwerk umfasst Netzwerkadressen von 1.0.0.0 bis 127.0.0.0. Das bedeutet, dass es 127 Netzwerke gibt (erstes Oktet), deren Host-Anteil jeweils 24 Bit (Oktet 2 bis 4) beträgt.

#### **Class-B Network**

Ein Class-B Netzwerk umfasst Netzwerkadressen von 128.0.0.0 bis 191.255.0.0. Der Netzwerkanteil wird aus den ersten 2 Oktets gebildet. Die restlichen beiden Oktets stellen den Host-Anteil dar.

#### **Class-C Network**

Ein Class-C Netzwerk besteht aus maximal 254 Hosts. Die Netzwerkadressen reichen von 192.0.0.0 bis 223.255.255.0. Der Host-Anteil bei einem solchen Netzwerk wird also ausschließlich durch das letzte Oktet gebildet. Durch den



Die Rechner in einem Teilnetz, also mit gleicher Netzwerkkennung können direkt miteinander kommunizieren; soll ein Rechner in einem anderen Teilnetz angesprochen werden muss die Kommunikation über einen *Router* erfolgen. Zu jeder Klasse gibt es eine **Subnet-Maske**, auch die muss bei der Netzwerkkonfiguration mit angegeben werden. Vom Aufbau gleicht sie den IP-Adressen. Mit der Subnet-Maske lässt sich das Netzwerk in Subnetze aufteilen, oft wird auch von der Maske der IP-Adresse gesprochen. (Hier bin ich noch nicht ganz durch!)

**Klasse A : 255.0.0.0**

**Klasse B : 255.255.0.0**

**Klasse C : 255.255.255.0**

*Ich habe ein Netzwerk in der Schule. Darf ich alle IP-Adressen verwenden, die ich will ???*

Solange du nicht in irgendeiner Weise mit dem Internet oder einem anderen Netzwerk verbunden bist, darfst du in der Tat jede beliebige IP-Adresse mit jeder Klasse nutzen und einstellen.

Wenn dies allerdings nicht der Fall sein sollte, musst du dir eine gültige IP-Adresse zuteilen lassen (s. weiter unten).

Der Grund ist einleuchtend: Stelle dir einmal vor, du benutzt eine IP, die im Internet Gültigkeit besitzt bzw. einem Rechner gehört. Wenn du nun mit dem Rechner in deinem Netzwerk, der auch diese Adresse besitzt, kommunizieren möchtest, würdest du den Rechner, der sich zum Beispiel im Internet befindet, ansprechen. Es würde also zu Konfusionen kommen und das angedachte Ziel wird nicht erreicht.

Deshalb nehme die folgenden Adressen, die mit Sicherheit nicht im Internet vergeben sind, für dein Schulnetzwerk :

Klasse **A**: **10.0.0.0 - 10.254.254.254**

Klasse **B**: **172.16.0.0 - 172.31.254.254**

Klasse **C**: **192.168.0.0 - 192.168.254.254**

**Dazu zwei Aufgaben:**

Du hast 25 Rechner in der Schule installiert. Vergebe an alle Rechner eine IP-Adresse des C-Netzes, so dass sie miteinander komplikationsfrei kommunizieren können.

Die Chemnitz TU hat die IP-Adresse 134.109.xxx.xxx . Welches Netz ist es und wie viel Rechner können angeschlossen werden bzw. wie viel Subnetze können gebildet werden? (War die vorletzte Frage von Kalfa in der Zwischenprüfung.)

**Demnächst folgt DNS und DHCP!**