



Begriffserklärungen:

Unicast: Adressierung eines einzelnen Empfängers.

Multicast: Adressierung von mehreren Empfängern gleichzeitig (nicht alle).

Broadcast: Adressierung aller Empfänger des Netzwerks gleichzeitig.

IP Adressklassen:

IP-Adressen sind klassifiziert. Man unterteilt sie in die folgenden 5 Adressklassen.

A-Klasse:

Verwendung: Adressierung von Geräten in Netzwerken

Bit:	0	1-7 (=7 Bit)	8-31 (=24 Bit)
Aufbau:	0	Net ID	Host ID

Anzahl der Netzwerkadressen: $2^7 = 128$ (rechnerisch) 126 (nutzbar)

Anzahl der Hostadressen: $2^{24} = 16.777.216$ (rechnerisch) 16.777.214 (nutzbar)

Netzwerkadressen: von 1.0.0.0/8 bis 126.0.0.0/8

B-Klasse:

Verwendung: Adressierung von Geräten in Netzwerken

Bit:	0-1	2-15 (=14 Bit)	16-31 (=16 Bit)
Aufbau:	10	Net ID	Host ID

Anzahl der Netzwerkadressen: $2^{14} = 16.384$ (rechnerisch) 16.384 (nutzbar)

Anzahl der Hostadressen: $2^{16} = 65.536$ (rechnerisch) 65.534 (nutzbar)

Netzwerkadressen: von 128.0.0.0/16 bis 191.255.0.0/16

C-Klasse:

Verwendung: Adressierung von Geräten in Netzwerken

Bit:	0-2	3-23 (=21 Bit)	24-31 (=8 Bit)
Aufbau:	110	Net ID	Host ID

Anzahl der Netzwerkadressen: $2^{21} = 2.097.152$ (rechnerisch) 2.097.152 (nutzbar)

Anzahl der Hostadressen: $2^8 = 256$ (rechnerisch) 254 (nutzbar)

Netzwerkadressen: von 192.0.0.0/24 bis 223.255.255.0/24

D-Klasse:

Verwendung: Multicasting

Bit:	0-3	4-31 (=28 Bit)
Aufbau:	1110	???

E-Klasse:

Verwendung: Experimentell

Bit:	0-4	5-31 (=27 Bit)
Aufbau:	11110	???

Worauf ist bei der IP-Adressvergabe zu achten?**Netze:**

- Das Netzwerk 0.0.0.0/8 darf nicht verwendet werden, weil es für die **Default Route** reserviert ist.
- Das Netzwerk 127.0.0.0/8 darf nicht verwendet werden, weil es für das virtuelle **Loopback Netz** reserviert ist.
- Die **privaten Netze** (siehe unten) werden im Internet nicht geroutet.

Hosts:

- Innerhalb eines Netzwerks darf die erste Hostadresse (meist 0) nicht verwendet werden, weil diese die **Netzwerkadresse** ist.
- Die letzte Hostadresse (meist 255) darf auch nicht verwendet werden, weil das die **Broadcastadresse** ist.

Private Netze:

Das gesamte www ist in öffentliche und private Netze aufgeteilt. Der Hauptunterschied liegt darin, dass die privaten Netze im Internet nicht geroutet werden. Außerdem müssen öffentliche Netze zentral vergeben werden und die Privaten nicht. Die folgenden Netzwerke sind für private Netze vorgesehen:

- 1 A-Klasse Netzwerk:
10.0.0.0/8
- 16 B-Klasse Netzwerke:
172.16.0.0/16 bis 172.31.0.0/16
- 256 C-Klasse Netzwerke:
192.168.0.0/24 bis 192.168.255.0/24

Diese Adressbereiche können frei verwendet werden, da sie ja eh nicht im Internet geroutet werden. Um mit dem Internet zu kommunizieren, müssen dann natürlich öffentliche IP-Adressen verwendet werden.

Subnetting:

Häufig ist es besser ein zugeteiltes Netzwerk weiter zu unterteilen. Es wäre natürlich möglich sich weitere Netze zuteilen zu lassen, dies würde aber unter umständen unnötig IP-Adressen verschwenden. Außerdem würde man nicht mehr so einfach erkennen, dass es sich bei den IP-Adressen um ein Unternehmen handelt. Deshalb ist im Internet das Subnetting weit verbreitet. Hierzu wird einfach eine andere Netzmaske als die Standartnetzmaske gewählt. Das hat natürlich zur Folge, dass die Router mehr belastet werden, weil für jedes Subnetz ein Route erforderlich ist. Das ist aber nicht so tragisch.

Die Netzmaske muss übrigens nicht durchgängig sein. Also wäre beispielsweise auch die Netzmaske 255.0.255.0 zulässig. Eine solche Netzmaske macht ein Netz natürlich sehr unübersichtlich und ist deshalb nicht zu empfehlen.

Aufgabe 1:

Vervollständigen sie die folgende Tabelle.

IP-Adresse	Standartnetzmaske	Adressklasse	öffentlich/privat
185.123.25.211			
10.145.232.11			
5.123.142.33			
192.168.10.23			
172.24.142.1			
131.10.1.251			
219.173.9.67			
126.14.56.219			

[Lösung](#)

Aufgabe 2:

Wofür sind die Folgenden Netzwerke reserviert?

Netzwerkadresse: 127.0.0.0

Netzwerkadresse: 0.0.0.0

[Lösung](#)

BACK