

# IP-Adressierung

Eine IP-Adresse (IP Version 4) ist eine 32-Bit-Nummerkombination, die einen Computer und andere Netzwerkgeräte eindeutig identifiziert. Die IP-Adresse nach Version 4 des Internet-Protokolls (IP-Protokoll) besteht aus 32 Bit, die in vier Gruppen (**Oktette oder Quads** genannt) zu je 8 Bit unterteilt werden und durch Punkte getrennt sind.

Grundformat einer IP-Adresse (Version 4):

**10.100.0.1**

Oktett	1. Oktett	2. Oktett	3. Oktett	4. Oktett
<b>bit</b>	8 bit (0 - 255)	8 bit (0 - 255)	8 bit (0 - 255)	8 bit (0 - 255)
<b>Beispiel 1</b>	10	100	0	25
<b>Beispiel 2</b>	192	168	1	1

Die Zahlen in einem Oktett gehen von 0 bis 255. Daher sind theoretisch 4.294.967.296 IP-Adressen möglich.

## Netzwerkklassen

[Die IP-Adressen sind in fünf Klassen (A, B, C, D, E) eingeteilt. Jeder Klasse sind bestimmte Adressbereiche zugeordnet. Es geht dabei nur um das erste Oktett/Quad.]

Adressklasse	Erstes Oktett/Quad	Verwendung
Klasse A	1-126	kommerziell
Klasse B	128-191	kommerziell
Klasse C	192-223	kommerziell
Klasse D	224-239	
Klasse E	240-254	

Für die Vergabe von IP-Adressen ist das **Inter-NIC (Internationales Netzwerk-Information-Center)** zuständig. Diese Einrichtung gibt Adressräume an nationale NICs (Network Information-Centers, z. B. nic.at) weiter. Diese geben Adressen wiederum an **Internet Service-Provider und Firmen** (die eine fixe IP-Adresse brauchen, um z. B. einen Webserver oder Online-Shop zu betreiben) weiter.

Als privater Internet-Benutzer bekommt man von seinem Internet Service-Provider nur eine **dynamische IP-Adresse** für die Zeit, in der man im Internet ist, zugewiesen. Bei der nächsten Sitzung kann es eine andere Adresse sein. Daher kann man keinen Webserver betreiben (der nur gefunden werden kann, wenn er eine fixe, gleichbleibende IP-Adresse hat). ]

## Reservierte IP-Adressen

Auch Geräte in einem lokalen Netzwerk (LAN) haben IP-Adressen. Sie bekommen sogenannte reservierte (private) IP-Adressen, die nicht in das Internet geroutet (verbunden) werden. Diese Geräte sind vom Internet aus nicht erreichbar. Umgekehrt wird, wenn Daten an eine reservierte IP-Adresse gesendet werden, keine Verbindung ins Internet aufgebaut.

Reserviert	1. Oktett	2. Oktett	HHH	HHH	Verwendung
In Klasse A	10	HHH	HHH	HHH	lokale Geräte, mit Internetanbindung, nur lokal geroutet
In Klasse B	172 bis 172	16 31	HHH HHH	HHH HHH	lokale Geräte, mit Internetanbindung, nur lokal geroutet
In Klasse C	192 192	168 168	0 255	0 255	lokale Geräte, mit Internetanbindung, nur lokal geroutet

## Subnetze

Um Netzwerke (die Geräte im Netzwerk) in sinnvolle (kleine) Bereiche einteilen zu können, werden **Sub-Netze** gebildet (z. B. um in der Schule getrennte Netzwerke für Verwaltung und Unterricht zu haben). Ohne die Möglichkeit dieser Teilnetze hätte jedes Netzwerk 255 x 255 x 255 x 255 IP-Adressen zur Verfügung (eine Firma müsste dann diese hohe Anzahl auch kaufen, wenn es um öffentliche IP-Adressen geht, andererseits gäbe es dann längst zu wenige IP-Adressen). Das Sub-Netz hat auch die Form einer IP-Adresse. Eine einfache Form eines Subnetzes ist folgende:

Subnetz-Maske	255	255	255	0
	<b>Netzwerkanteil</b> (24 bit zur Kennzeichnung des Netzwerkes)			<b>Hostanteil</b> (8 bit für die Geräte)
	Geräte, die in diesem Netzwerk sein sollen, müssen in den ersten drei Oktetten identische Zahlen haben			max. 255 Geräte in diesem NW
Gerät 1	192	168	1	1
Gerät 2	192	168	1	5
Gerät 3	192	168	1	7
Gerät 4	192	168	2	7

Gerät 4 ist nicht im gleichen Netzwerk und kann mit den anderen Geräten daher nicht kommunizieren.

[Ein andere Schreibweise, um dieses Netzwerk anzuschreiben, ist diese:

192.168.1.0/24

(Die ersten 24 bit (= 3 Oktette) bezeichnen das Netzwerk, 8 bit stehen für die Hosts zu Verfügung (256 Geräte). ]