



Subnetze

Schon früh wurde klar, dass der Adressraum von IPv4 früher oder später erschöpft sein würde. Deshalb wurden 1994 die «privaten IP-Adressbereiche» eingeführt (RFC 1597). Mittels privater IP-Adressen will man verhindern, dass Privatpersonen oder Firmen für ihre privaten Netzwerke auch sog. öffentliche IP-Adressen benutzen. Vor der Einführung der privaten IP-Adressen waren alle vorhandenen IP-Adressen öffentlicher Natur. Eine öffentliche IP-Adresse darf weltweit jedoch nur 1x vergeben bzw. vorhanden sein. Private IP-Adressen im Gegensatz dürfen mehrfach vorhanden sein, da diese Adressen nur in einem privaten Netzwerk verwendet werden können. Jeder darf so viel private IP-Adressen verwenden, wie er will, da dieser «private Adressraum» im Grunde unerschöpflich ist. Dies aufgrund der Tatsache, dass ein Router zwischen einem privaten und einem öffentlichen Netzwerk (z. B. Internet) alle Datenpakete mit privaten IP-Adressen in Richtung öffentliches Netz blockiert. Datenpakete mit öffentlichen IP-Adressen hingegen werden von Routern ohne Einschränkungen in beide Richtungen weitergeleitet.

Die privaten IP-Adressbereiche werden in 3 Typen unterteilt, Klasse A, B und C. In folgender Grafik sind die Adressbereiche für private Netze ersichtlich:

Netztyp	Private Adressbereiche	CIDR-Notation
Klasse A	10.0.0.0–10.255.255.255	10.0.0.0/8
Klasse B	172.16.0.0–172.31.255.255	172.16.0.0/16
Klasse C	192.168.0.0–192.168.255.255	192.168.0.0/24

Nutzen

Subnetze dienen dazu, ein bestehendes Netz in weitere, kleinere Netze zu unterteilen.

- Subnetze sind Strukturierungsmöglichkeit für Netze, ohne dass man zusätzliche Klasse-A-, Klasse-B- oder Klasse-C-IP-Adressen braucht.
- Die Standardprozedur, um ein Netz in Unternetze (Subnetze) zu teilen, nennt man "Subnetting".
- Die Hostadresse des A-, B- oder C-Netzes teilt sich in die Bereiche Subnetzadresse (Subnet-ID, Teilnetz-ID) und Hostadresse (verbleibende, verkürzte Host-ID). Ein Teil des Hostadressbereiches wird also genutzt, um die Subnetze zu unterscheiden.
- Die Netzadresse und den Subnetzanteil des Hostadressraumes bezeichnet man als "erweiterte Netzadresse" (extended network prefix).
- Die interne Subnetz-Struktur von A-, B- oder C-Netzen ist nach außen hin unsichtbar.
- Damit Router in der Lage sind, Datagramme in das richtige Netz zuzustellen, müssen sie bei der IP-Adresse den Netz- und Hostanteil unterscheiden können.
- Dies geschieht traditionell durch die Netzmaske bzw. Subnetzmaske (subnet mask).