

# IPv6

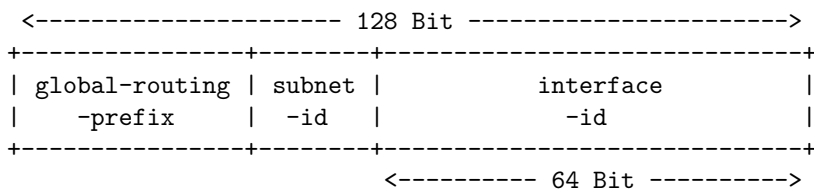
## 1 Anzahl

Es gibt  $2^{128}$  verschiedene Adressen. Das entspricht  $10^{17}$  Adressen pro  $mm^2$  Erdoberfläche.

## 2 Adressnotation

- hexadezimal, 8 Blöcke: 0011:2233:4455:6677:8899:AABB:CCDD:EEFF /64
- führende Nullen innerhalb eines Blocks können weggelassen werden
- zusammenhängende Blöcke aus Nullen (0000) können durch :: ersetzt werden
- URL-Notation: `http://[1234::5]:80`
- Subnetmasken: nur Slash-Schreibweise, meist /64

## 3 Bestandteile einer Global-Unicast-Adresse



## 4 Adressbereiche

Name	Bereich	vgl. IPv4
unspecified	::	0.0.0.0
loopback	::1 /128	127.0.0.1
link local unicast	FE80:: /10	-
unique local unicast	FD00:: /8	private Adressen
global unicast	2000:: /3	öffentliche Adressen
multicast	FF00:: /8	Broadcast / Multicast
subnet broadcast	FF02::1	Broadcast
solicited-node multicast	FF02::1:FFXX:XXXX	Broadcast für ARP-Request
all routers	FF02::2	-
ospf	FF02::5, FF02::6	224.0.0.5, 224.0.0.6
ripv2	FF02::9	224.0.0.9
eigrp	FF02::A	224.0.0.10

## 5 ICMPv6

### 5.1 ICMPv6 Error Messages

- Destination Unreachable
- Packet Too Big
- Time Exceeded
- Parameter Problem

### 5.2 ICMPv6 Informational Messages

- Echo Request
- Echo Reply

### 5.3 ICMPv6 Informational Messages NDP (Neighbor Discovery Protocol)

- Router Solicitation
- Router Advertisement
- Neighbor Solicitation (vgl. IPv4 ARP-Request)
- Neighbor Advertisement (vgl. IPv4 ARP-Reply)
- Redirect Message

## 6 SLAAC (Stateless Address Autoconfiguration)

1. Client weist sich selbst link-local-Adresse zu (FE80:: /10)
2. Client schickt Router Solicitation an FF02::2 (alle Router)
3. Router schickt Router Advertisement incl. Präfix zurück an FF02::1 (Subnet Broadcast)
4. Client verwendet Präfix + Interface-ID nach EUI-64

**EUI-64** Bsp. MAC 0123.4567.89AB

linke Hälfte der MAC + FFFE + rechte Hälfte der MAC = 0123:45FF:FE67:89AB

7.Bit invertieren = 0323:46FF:FE67:89AB

## 7 DHCPv6

M- und O-Flags stehen im Router-Advertisement

M = Managed Address Configuration

O = Other Configuration

M-Flag	O-Flag		Vom Router	Vom DHCP-Server
1	1	Stateful DHCPv6	-	Netz, IP, ... mit DHCP-DISCOVER
0	1	Stateless DHCPv6	Netzpräfix, Gateway	DNS, ...
0	0	Autoconfiguration	Netzpräfix, Gateway	-

## 8 DNS

- Standard Query A: IPv4
- Standard Query AAAA: IPv6