

# IPv6

## für mehr Datenschutz

Lutz Donnerhacke  
IKS GmbH

**db089309:** 1c1c 6311 ef09 d819 e029 65be bfb6 c9cb

# Historische Einordnung

- 197x: Entwicklung des Protokolls IPv4
- 198x: Ausbreitung des Internets an den Unis
  - Entwicklung skalierbarer Dienste wie E-Mail, DNS
- 199x: Kommerzielle Ausbreitung des Internets
  - Entstehung des World-Wide-Webs
  - Adressmangel absehbar: Deshalb IPv6 und NAT
- 200x: Ausbreitung von IPv6 unter Enthusiasten
- 201x: Kommerzielle Ausbreitung von IPv6
  - Zwangsweise kommerzielle IPv6/CGN Deployments

# Technosoziale Implikationen

## IPv4 (heute)

- 32bit für alles
- Netze dynamisch geteilt
- 300k globale Routen (frag.)
- Private Adressen mit **NAT**
- Services als Relays über Dienstleister (Hoster)
- **Kunde-Dienstleister-Modell**
- Trend zu neuen Diensten (soziale Netze, Portale)

## IPv6

- 64bit für Hosts
- 64bit für Netze
- 4k globale Routen (aggr.)
- **Alles** mit globalen Adressen
- Services am Endgerät möglich (Eigenbetrieb)
- **Ende-Ende-Kommunikation**
- Trend zu neuen Protokollen (Peer2Peer, verschlüsselt)

# Technosoziale Implikationen

## IPv4 (heute)

- Dynamische Adresspools
  - für selten aktive, viele Zugänge
- Statische IP als Geschäft
- Dynamische IP trotz always on als **Protektionismus**:
  - Hosting statt Kundenrechner
  - Trennung Business vs. Privat
- Suggestieren von
  - Anonymität
  - Providerunabhängigkeit
  - Sicherheit (NAT statt Firewall)

## IPv6

- 8-16bit für Netze beim Kunden
- Netzteil wird gelernt
  - Hostteil (64bit) frei wählbar
  - Mehrere Adressen Pflicht
  - **Privacy Extensions** mit je einer IP pro Gegenstelle
  - Mehrere Netze parallel für Providerwechsel ohne Ausfall
  - **Zweckabhängige IPs** parallel
- Sicherheit durch Filtern
  - Firewall notwendig

# Vision für soziale Netzwerke

## IPv4

- Daten hochladen auf **Portal**
- Zugriffsberechtigungen nach **Portalvorgabe**
- Interaktion der Nutzer durch **Portalprogramm**
  - Werbung einblenden
  - Attraktivität per Nutzerzahl
- Zentralisierung auf wenige große Portale

## IPv6

- Daten durch **Nutzersystem** veröffentlicht (always on)
- Zugriffssteuerung und Löschung durch direkte **Nutzereinstellung**
- Interaktion über direkten (Web2.0) Zugriff auf andere **Nutzersysteme**
- Viele Softwareanbieter durch Interoperabilität

# Realität im Fernzugriff

## IPv4

- VPN Tunnel via L2TP/IPSec
- Überschneidung von privaten IP-Bereichen
- Netzwechsel → Abbruch
- Anwendung über VPN funktioniert oft nicht
  - Extra Direktzugriff durch FW
- Interne != externe IP
  - Bookmarks sind sinnlos

## IPv6

- Mobile IPv6
  - Automatisches IPv6-in-IPv6
  - IPv6 Adresse zieht mit um
  - Dauerhafte Erreichbarkeit
  - Effizientes, direktes Routing
- DirectAccess
  - Automatisches IPSec-VPN
  - Windows proprietär
  - Intern IPv6, extern Helper

# Diskussion

Welche Entwicklungen wären wünschenswert? Was sollten die Provider anbieten? Wie können Kunden selbstbestimmter agieren?