

# Warum ist ein neues Internetprotokoll notwendig?

Modul WIN11

Daniel Falkner + Eugen Grinschuk

AKAD Pinneberg + Stuttgart

December 27, 2012



## Allgemein

Das Internet Protocol (IP) ist die Grundlage für die Datenübertragung im Internet. Der sendende Rechner entlässt ein Paket ins Netz. Router, welche die verschiedenen Teilnetze verbinden, sorgen dafür, dass es auf einem (nicht von vornherein festgelegten) Weg durch die Teilnetze den Empfänger erreicht. Sender und Empfänger sind durch eindeutige IP-Adressen identifiziert, die den eigentlichen Nutzdaten vorangestellt werden.

- 1 Hintergründe
  - IPv4
    - Verfügbare Adressen
  - IPv6
- 2 Nachteile IPv6
- 3 Vorteile IPv6
- 4 Fazit und Ausblick
- 5 Quellen

## Internet Protocol Version 4

### IPv4

- Definiert 1981 im RFC <sup>1</sup> 791
- Beispiel Adresse: 8.8.8.8
- nur  $2^{32}$  (4294967296) = 4 Milliarden Adressen

<sup>1</sup>Request for Comments

## Internet Protocol Version 4

17. Dezember 2012 nur noch 16,84 Millionen Adressen verfügbar

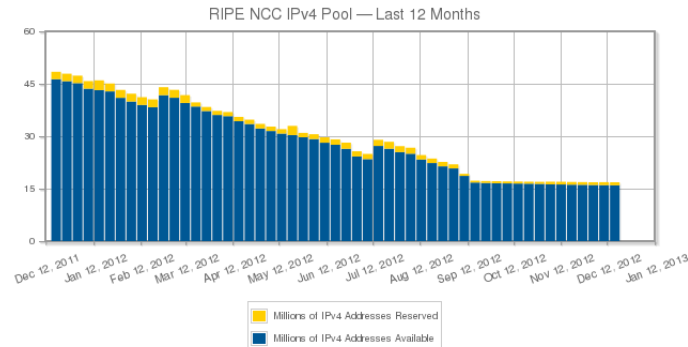


Abb.: RIPE <sup>1</sup>

<http://www.ripe.net/internet-coordination/ipv4-exhaustion/ipv4-available-pool-graph>

<sup>1</sup>Réseaux IP Européens Network Coordination Centre

Daniel Falkner + Eugen Grinschuk

Warum ist ein neues Internetprotokoll notwendig?

Hintergründe  
Nachteile IPv6  
Vorteile IPv6  
Fazit und Ausblick  
Quellen

### Nachteile Internet Protocol Version 6

- Anpassungen auf IPv6 Fähigkeit verursacht Kosten
  - Infrastruktur
  - Betriebssysteme
  - Anwendungssoftware
- Mögliche Sicherheitsprobleme durch
  - Wegfallen von IPv4 NAT <sup>1</sup>
  - direkter Ende zu Ende Kommunikation

<sup>1</sup>Network Address Translation

## Internet Protocol Version 6

### IPv6

- Definiert 1998 im RFC <sup>1</sup> 2460
- Beispiel Adresse: 2001:4860:4860::8888
- immer mehr Geräte sind über das Internet steuerbar
- immer mehr Smartphones und weitere mobile Geräte verfügbar
- intelligente Stromzähler <sup>2</sup> benötigen ebenfalls IP Adressen

<sup>1</sup>Request for Comments

<sup>2</sup>Smart Metering

Daniel Falkner + Eugen Grinschuk

Warum ist ein neues Internetprotokoll notwendig?

Hintergründe  
Nachteile IPv6  
Vorteile IPv6  
Fazit und Ausblick  
Quellen

### Vorteile Internet Protocol Version 6

- $2^{128}$  ( $3,402823669 \cdot 10^{38}$ ) = > 340 Sextillionen Adressen
- Jedes Endgerät hat eine eindeutige IP-Adresse
- Wegfall von NAT <sup>1</sup>
- Plug & Play - Autokonfiguration SLAAC <sup>2</sup> mit DAD <sup>3</sup>
- Effizienteres Routing
- erweiterter Header

<sup>1</sup>Network Address Translation

<sup>2</sup>Stateless Address Autoconfiguration

<sup>3</sup>Duplicate Address Detection

## das Internet Protocol Version 6 kommt

Viele große Diensteanbieter (Google, Facebook etc.) nutzen schon seit längerer Zeit beide Protokolle im Dual Stack Betrieb. Der 06. Juni 2012 wurde zum World IPv6 Launch Day. An diesem Tag ging IPv6 offiziell in Betrieb. Der ISP (Deutsche Telekom AG) bindet mittlerweile auch Privatkunden, zusätzlich mit IPv6, an das Internet an.



Abb.: IPv6 Logo  
<http://www.worldipv6launch.org>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.  
Daniel Falkner + Eugen Grinschuk

## Quellen

- IPv4 <http://tools.ietf.org/html/rfc791>
- IPv6 <http://tools.ietf.org/html/rfc2460>
- IPv6 SLAAC <sup>1</sup> <http://tools.ietf.org/html/rfc4862>

<sup>1</sup>Stateless Address Autoconfiguration