

# IPv6 - warum und wann?

*Dr. Christian Rank*

*Leiter Bereich Netzwerk und TK*

*IT-Sicherheitsbeauftragter der Universität*

# Warum IPv6?

- Jeder Rechner im Internet benötigt eine IP-Adresse
- es gibt nicht mehr genügend IPv4-Adressen
- IPv6 standardisiert in 1998
- Nachfolger des heutigen Internet-Protokolls IPv4
- IPv6 ist nicht kompatibel zu IPv4!

# Warum IPv6?

- **IPv4: 4.294.967.296** Adressen
- **IPv6:**  
**340.282.366.920.938.463.463.374.607.431.768.211.456**  
Adressen
  - jedes Sandkorn auf der Erde könnte mehrere eigene IPv6-Adressen haben!

74.125.24.147

VS.

2a00:1450:400b:0c02:0000:0000:0000:006a

# Das Ende von IPv4?

Es gibt

fast

keine

von den Registries erhältlichen

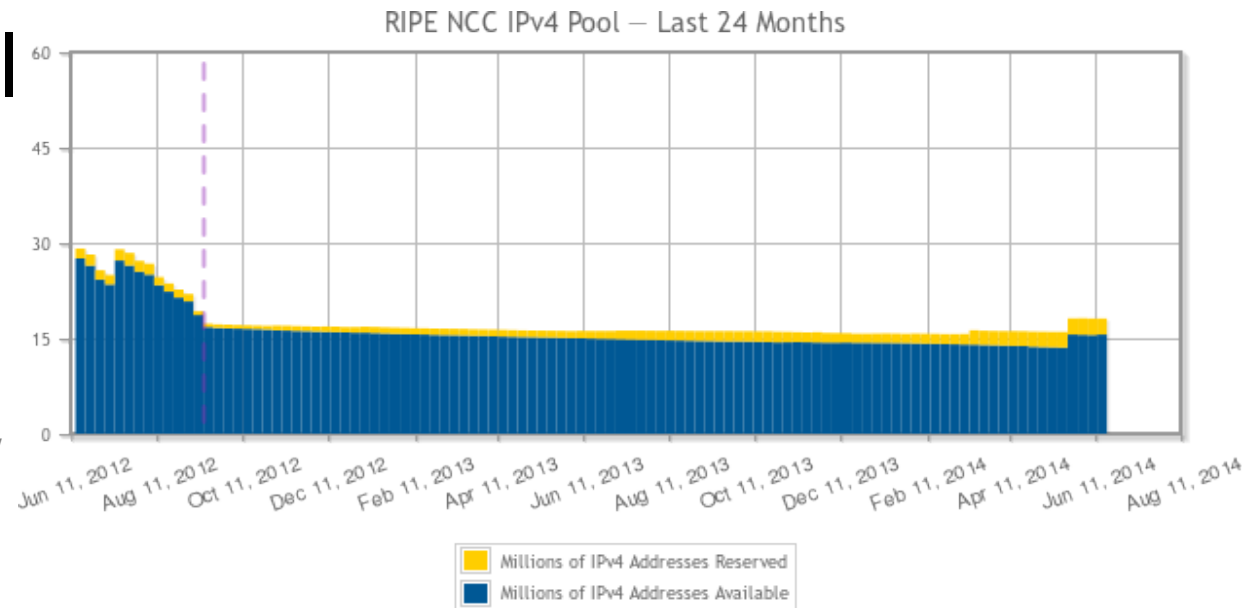
global routebaren

**IPv4**-Adressen mehr!

# Das Ende von IPv4?

- so schnell wohl noch nicht ...

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



## RIPE NCC Begins to Allocate IPv4 Address Space From the Last /8

Publication date: 14 Sep 2012 — NEWS

On Friday 14 September, 2012, the RIPE NCC, the Regional Internet Registry (RIR) for Europe, the Middle East and parts of Central Asia, distributed the last blocks of IPv4 address space from the available pool.

This means that we are now distributing IPv4 address space to Local Internet Registries (LIRs) from the [last /8](#) according to section 5.1 of ["IPv4 Address Allocation and Assignment Policies for the RIPE NCC Service Region"](#).

This section states that an LIR may receive one /22 allocation (1,024 IPv4 addresses), even if they can justify a larger allocation. This /22 allocation will only be made to LIRs if they have already received an IPv6 allocation from an upstream LIR or the RIPE NCC. No new IPv4 Provider Independent (PI) space will be assigned.

Quelle: <http://www.ripe.net/internet-coordination/news/announcements/ripe-ncc-begins-to-allocate-ipv4-address-space-from-the-last-8>

# Totgesagte leben länger

- IPv4 muss auf absehbare Zeit weiterbetrieben werden!
- Ein Endnutzer mit IPv4-only hat in nächster Zukunft keine Einschränkungen zu erwarten!
- es gibt noch keine relevanten Angebote, für die IPv6 erforderlich wäre.

# Situation an der Uni Passau

- großer Block von IPv4-Adressen:  
**132.231.0.0/16**
  - reicht auf absehbare Zeit aus
  - private Adressen für interne Geräte
- IPv6-Adressblock (seit Ende 2009)  
**2001:0638:0A07::/48**
- IPv6 wird bis dato nicht im Intranet geroutet
  - Grund: enormer Aufwand, aber praktisch kein Bedarf

# IPv6 = doppelter Aufwand

- "Dual-stack"-Betrieb
  - Gerät erhält eine IPv4-Adresse und IPv6-Adresse(n)
  - Je nach Anbindung des Kommunikationspartners Nutzung von IPv4 oder IPv6
- support-intensiv
- Infrastruktur für IPv4 und IPv6 muss vorgehalten werden



# Sollen wir IPv6 einführen?

- kein Benutzer, der das Internet als Arbeitsmittel benutzt, benötigt im Moment IPv6!
  - Bedarf in der Forschung? Dann im *notwendigen* Umfang einführen!
- Grundvoraussetzung: Netzertüchtigung
  - Probleme u. a.
    - Sicherheit
    - Robustheit
    - Datenschutz
  - Basisdienste für IPv6 aufzusetzen

# IPv6 für Internetdienste der Uni

- Netzertüchtigung nur ein Teil der Miete
- jeder einzelne Server bzw. Dienst muss für IPv6 angepasst werden - z. B.
  - Webserver
  - Mailserver
  - Fileserver
- Aufgabe des Betreibers!
- geht nur nach und nach
  - faktisch wohl nur wo absolut notwendig ...

# Mögliche Phasen eines IPv6-Einführungsprozesses

Phase	Zeitraum	Aktion
1	bis 2Q15	<b>Netzertüchtigung für IPv6 durch RZ</b> Bereitstellung von IPv6-Basisdiensten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Switching und Routing</li> <li>• Firewalling</li> <li>• DHCPv6, DNS</li> </ul>
2	ab 2Q15	"Wer IPv6 will, kann's kriegen" (nur komplette Subnetze/VLANs) Geräte können dann (in den betreffenden Netzen) IPv6 - auch zum Internet - nutzen
<u>erst sobald</u> allgemeiner Bedarf nach IPv6 besteht		
3	ab ???	nach und nach Aktivierung von IPv6 in den einzelnen VLANs nach Ankündigung
parallel ab Phase 2		
		Anpassung von Diensten für IPv4- <u>und</u> IPv6-Betrieb (nach Notwendigkeit)