

RUB-Netzbetreuertreffen RIPE · IPv6 · PIP · OpenVPN · WLAN

Robin Schröder – RUB-NOC

RUB-Netzbetreuertreffen 2015-1 – Verschiedenes



- RIPE-Mitgliedschaft
- IPv6
- Personal IP (PIP)
- OpenVPN
- Routing im WLAN

- RIPE-Mitgliedschaft



RIPE
NCC MEMBER

- RIPE-Mitgliedschaft
 - Local Internet Registry (LIR)
 - Neue Ressourcen
 - Fast nur Vorteile



RIPE
NCC MEMBER

Vorteile:

- Wir sind LIR („Local Internet Registry“), das heißt:
- Provider-Status (keine Provider-Independent Resources nötig)
- Unser IPv6-Adressblock ist /29 groß (das ist viel)
- Rund 1000 neue IPv4-Adressen (ein /22 Block)
- Für die neuen IPv4- und IPv6-Adressen können wir die WHOIS-Einträge selbst ändern

Nachteile:

- Es kostet ein bisschen Geld
- Es ist ein wenig Verwaltungsaufwand

- IPv6



- IPv6
 - Sehr kurzer Überblick
 - Status an der RUB
 - Besonderheiten an der RUB



- Informationen für Netzbetreuer: <https://noc.rub.de/ipv6>
- 128 Bit lange Adressen (IPv4 nur 32 Bit)
- Hexadezimale Schreibweise
- Subnetze immer 64 Bit groß

- Informationen für Netzbetreuer: <https://noc.rub.de/ipv6>
- 128 Bit lange Adressen (IPv4 nur 32 Bit)
- Hexadezimale Schreibweise
- Subnetze immer 64 Bit groß

RUB-IPv6: `2a05:3e00::/44`

IPv6 DHCP-Server: `2a05:3e00:8:2::dacb`

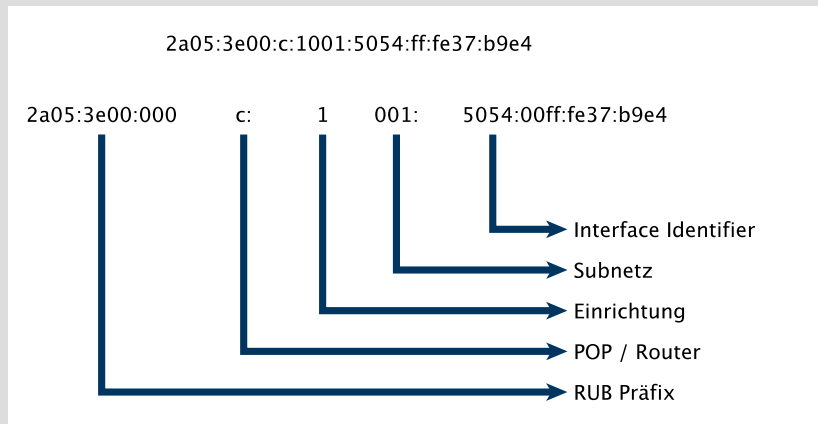
IPv6 DNS-Server:

`2a05:3e00:9:2::53`

`2a05:3e00:c:2::53`

IPv6 – Sehr kurzer Überblick – 2/3

Adress-Aufteilung an der RUB:



Adressierung in Client-Netzen:

- Präfix wird immer vom Router verkündet

Adressierung in Client-Netzen:

- Präfix wird immer vom Router verkündet
- IPv6-Adressierungs-Automatik auf den Clients:
 - „Stateless Address Auto-Configuration“ (SLAAC) mit oder ohne Privacy Extensions
 - „Stateless DHCPv6“ für weitere Informationen (DNS-Server, Zeitserver, Search Domain)

Adressierung in Client-Netzen:

- Präfix wird immer vom Router verkündet
- IPv6-Adressierungs-Automatik auf den Clients:
 - „Stateless Address Auto-Configuration“ (SLAAC) mit oder ohne Privacy Extensions
 - „Stateless DHCPv6“ für weitere Informationen (DNS-Server, Zeitserver, Search Domain)
- IPv6-Adressierung per „Stateful DHCPv6“:
 - Multicast-Anfrage an DHCPv6-Server
 - Funktionalität wie von DHCPv4 bekannt

Adressierung in Client-Netzen:

- Präfix wird immer vom Router verkündet
- IPv6-Adressierungs-Automatik auf den Clients:
 - „Stateless Address Auto-Configuration“ (SLAAC) mit oder ohne Privacy Extensions
 - „Stateless DHCPv6“ für weitere Informationen (DNS-Server, Zeitserver, Search Domain)
- IPv6-Adressierung per „Stateful DHCPv6“:
 - Multicast-Anfrage an DHCPv6-Server
 - Funktionalität wie von DHCPv4 bekannt

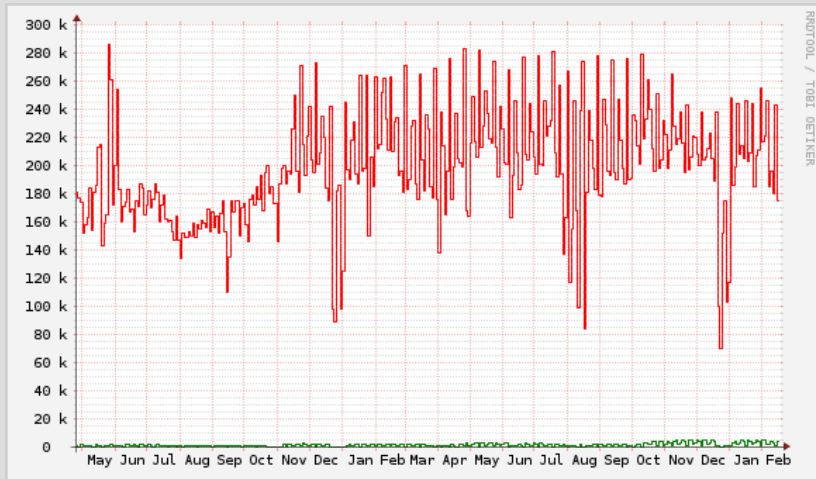
Adressierung in Server-Netzen:

- Wie in Client-Netzen
- ...oder komplett von Hand

- Verfügbar an allen Campus-Routern, d.h. überall auf dem Campus und an externen Standorten
- Ausnahme: Verbindungen, die nicht über „dark fiber“ laufen, wie z.B. Bibliothek des Ruhrgebiets, Bergmannsheil, ...
- Dual-Stack Betrieb (IPv4 und IPv6 parallel)
- Jeder Router hat ein /48 aus 2a05:3e00::/44
- Das heißt: IPv6-Adressen sind Router-abhängig

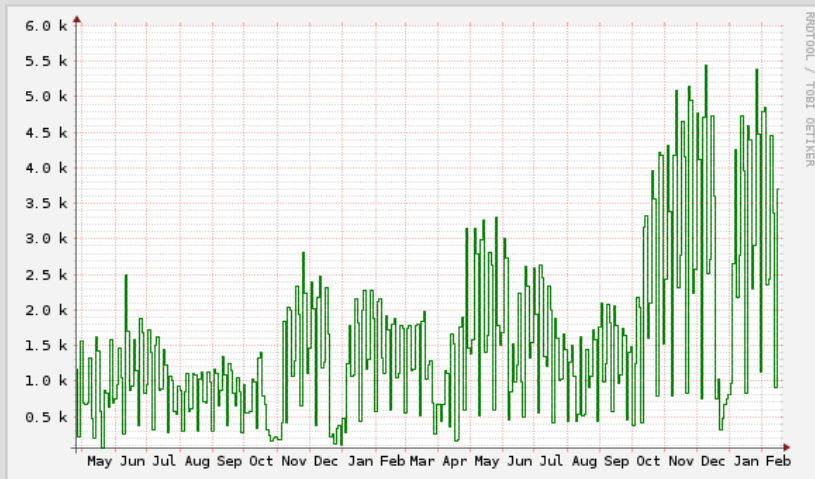
- Neue Vlans bekommen immer IPv4- und IPv6-Subnetze
- Gruppierung der Adressen nach Fakultät (pro Gebäude)
- Nachrüsten von IPv6 in bestehenden Vlans auf Zuruf (Mail an noc@rub.de)
- Reverse-DNS immer automatisch
- Betreiber eigener Router bekommen /60 oder größer
- Informationen für Netzbetreuer: <https://noc.rub.de/ipv6>

IPv4 / IPv6 – Traffic



Traffic Border-Router (95 Wochen): IPv4 / IPv6

IPv6 – Traffic



Traffic Border-Router (95 Wochen): IPv6

- Personal IP (PIP)

- Personal IP (PIP)
 - Private IP-Adresse für eine loginID
 - Momentan ca. 1100 vergebene PIPs
 - Geeignet z.B. zur Freischaltung von Zugriffen in ACLs
 - Nutzbar über VPN (Cisco und OpenVPN)
 - OpenVPN: 2. Byte (84) durch 5 ersetzen! Also:
10.84.0.3 ⇒ 10.5.0.3
 - Details:
<http://1.rub.de/42a489e3> und
<http://1.rub.de/a9a8c256>

- OpenVPN



- OpenVPN
 - Ablösung für Cisco-VPN
 - Konfigurationshürden



Cisco-VPN:

- Appliance ist „alt und rostig“, unzuverlässig
- Client wird nicht mehr gepflegt, kein IPv6
- bleibt so lange eingeschaltet bis nicht mehr geht

OpenVPN:

- SSL-VPN (d.h. kein IPSec)
- Clients für alle relevanten Betriebssysteme/Geräte
- Open Source und in unserer Variante kostenlos
- IPv6-Support nahezu fertig
- Dual-Stack im Tunnel

- IPv6-Support in den Clients noch nicht vollständig, daher Tunnel derzeit nur über IPv4
- Port 1194/UDP oder 443/TCP muss freigeschaltet sein
- Personal IP (PIP) funktioniert nur über Port 1194/UDP
- Bei Verbindung über Proxy-Server:
 - Proxy muss manuell am Client eingestellt werden
 - Proxy muss CONNECT unterstützen
 - nur über Port 443/TCP, d.h. kein PIP
- FAQ: <https://noc.rub.de/web/faq>

WLAN-Routing

WLAN-Routing

- Carrier-Grade NAT (CGN) seit Ende 2012
- Dual Stack seit Anfang 2013
- Stabilitätsprobleme durch große Broadcast-Domain
- Ein Router für alles \Rightarrow ein Router pro Gebäude

- Fragen und Anregungen gerne auch per Mail: noc@rub.de

- Fragen und Anregungen gerne auch per Mail: noc@rub.de

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit