

IPv6 und AS als Privatperson

Jakob Kampichler

Über Mich

- Jakob Kampichler
Erstklässler der HTL Wiener Neustadt, Fachrichtung Informatik
- E-Mail: **me@jkdev.io**

Motivation

- Ein Blogpost von Daniel Jakots über IPv6 in seinem Heimnetz,
- Und ein Artikel von RIPE Labs über ein IPv6 Anycast-Netzwerk
- Mein Ziel: IPv6 Adressen in meinem Heimnetz verfügbar machen
- Später: Nützlich für öffentliche IPv6-Adressen für Proxmox-VMs und -Container

Anfänge

- IPv6-/40-Subnetz von Provider zugewiesen
- Mit Vultr kurzzeitig über Private ASN announced
- Limitationen:
 - Nur Single-Homed
 - Teilweise zu teuer

Die Lösung der Probleme

- Eigene ASN
 - => Peering mit allem und jedem möglich
 - => Länderübergreifendes Multi-Homing
 - => Eigene Routing Policies

Wie bekomme ich eine ASN?

1. Regional Internet Registry (RIR) auswählen

- RIRs stellen Number Resources nur unter Bedingungen aus, z.B.:
- ARIN:
 - Unternehmen in der ARIN Service Region sein
 - Mindestens 1 Vertrag mit einem Upstream in der ARIN Service Region
- RIPE NCC:
 - Mindestens 2 Upstreams in der RIPE NCC Service Region

Wie bekomme ich eine ASN?

2. RIR um AS-Nummer bitten

- Internet Number Resources von RIPE grundsätzlich an RIPE-Mitglieder (LIRs) zugewiesen
- Aber, über Sponsoring LIRs, auch an End User zugewiesen
- Kosten für ein Sponsoring zwischen 20€ und 100€ (einmalig)
- Es gibt diverse Sponsoring LIRs:



Glauca Digital



SCALEBLADE



iFog GmbH



Cloudie Networks



Lagrange Cloud



Inferno
Communications



OPENFACTORY



BAKKER IT
BECAUSE THE INTERNET GROWS



DIVERGENT NETWORKS

MyRoot.PW

JKDEV

Wie bekomme ich eine ASN?

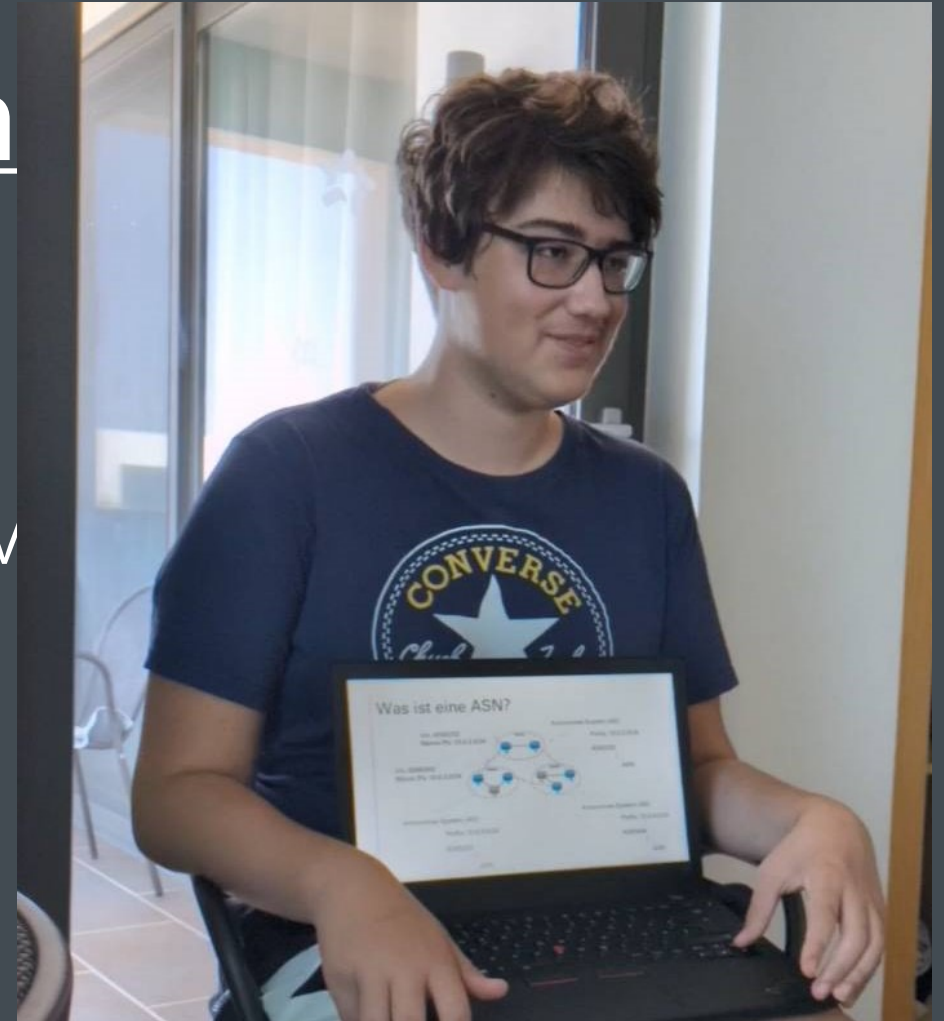
2. RIR um AS-Nummer bitten

- Voraussetzungen:
 - Vorhandenes IP Subnet
 - Keines von LIR erhalten?
=> freev6.net
 - 2 Upstreams (AS-Nummer und Kontaktdaten)
 - z.B. AS216369 (noc@jkdev.io); AS34927 (noc@ifog.ch)

Wie bekomme ich ein

2. RIR um AS-Nummer bitten

- In Vertragsverhältnis mit LIR treten
 - Independent Assignment Request and M
 - Letter of Consent (unter 18 Jahren)
- Identitätsverifikation



Wie bekomme ich eine ASN?

3. AS-Nummer-Zuweisung

- Nach 2 – 4 Tagen weist RIPE die ASN zu

```
aut-num: AS216369
as-name: jkdev
org: ORG-JA538-RIPE
sponsoring-org: ORG-ACP10-RIPE
remarks: =====
remarks: Upstreams
remarks: =====
remarks: Openfactory GmbH (FREETRANSIT)
mp-import: afi any.unicast from AS41051 accept ANY
mp-export: afi any.unicast to AS41051 announce AS216369
remarks: -----
remarks: Vultr / Constant
mp-import: afi any.unicast from AS20473 accept ANY
mp-export: afi any.unicast to AS20473 announce AS216369
remarks: -----
remarks: iFog GmbH
mp-import: afi any.unicast from AS34927 accept ANY
mp-export: afi any.unicast to AS34927 announce AS216369:AS-JKDEV-OUT
remarks: (BGPTunnel.com)
mp-import: afi any.unicast from AS209533 accept ANY
mp-export: afi any.unicast to AS209533 announce AS216369
remarks: -----
remarks: Hurricane Electric
mp-import: afi any.unicast from AS6939 accept ANY
mp-export: afi any.unicast to AS6939 announce AS216369:AS-JKDEV-OUT
remarks: =====
remarks: Objekt für Screenshot gekürzt
remarks: =====
admin-c: JK15891-RIPE
tech-c: JK15891-RIPE
status: ASSIGNED
mnt-by: RIPE-NCC-END-MNT
mnt-by: JAKOBKAMPICHLER-MNT
source: RIPE
```

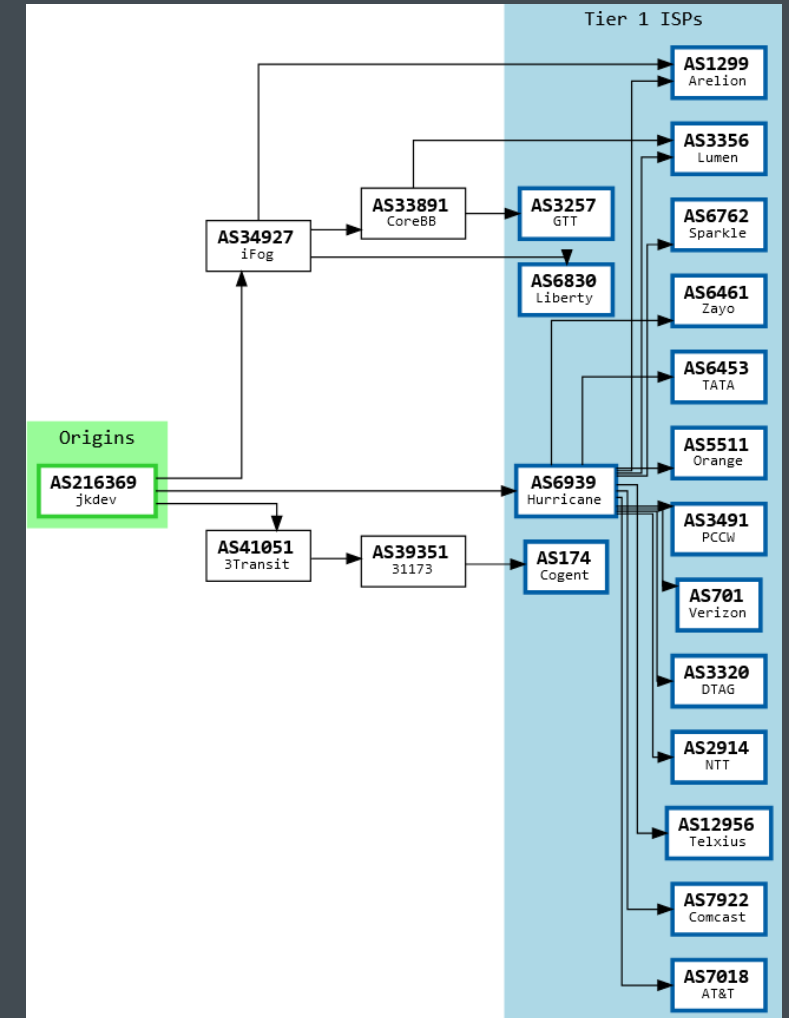
Wie bekomme ich eine ASN?

4. Sich über die ASN freuen

- ASN innerhalb 3 Monaten in Gebrauch nehmen
- Upstreams:
 - BGPTunnel.com (von iFog)
 - Freetransit.ch (von Openfactory)
 - Vultr

Konfigurationsschritte

- Erster PoP: VPS in Wien
 - 1. Upstream: BGPTunnel.com (über Wireguard-Tunnel)
 - 2. Upstream: Freetransit.ch (über GRE-Tunnel)
- Zweiter PoP: iFog IXP Access VM in Frankfurt
 - Zugriff auf: LocIX, FogIXP
 - 3. Upstream: iFog (direkt)
 - 4. Upstream: Hurricane Electric (über LocIX)
- iBGP zwischen PoPs (über Wireguard-Tunnel)



Probleme (und was ich gelernt)

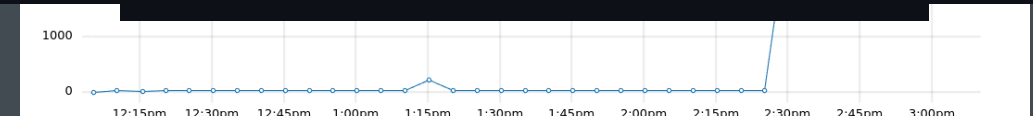
- Prefix global sichtbar, einzelne IPs nicht
 - Lösung: Source IP richtig setzen
- BGP-Session produziert endlos BGP Updates
 - iBGP-Session fehlerhaft
 - Lösung: Mit BGP-Community taggen und Templates nicht vertrauen

Historical BGP Session Metrics

Selected Session:

cr01.vps.fra.de

```
internal:  
add-on-import: [ "216369:0:1011" ]  
add-on-export: [ "216369:1:2101" ]  
announce: [ "216369:0:1001", "216369:0:1002", "216369:0:1003", "216369:0:1005" ]  
local-pref: 85  
allow-local-as: true  
direct: true  
enforce-first-as: false  
enforce-peer-nexthop: false  
filter-irr: false  
filter-rpki: false  
next-hop-self: true  
pre-export: "if ((216369,0,1011) ~ bgp_large_community) then reject;"
```



Wie geht's weiter?

- Eigenes rDNS
- Eigener RPKI-Publication-Server
- Downstreams finden
- Globale Anycast CDN mit IPv6 Block
- IPv4-/24-Prefix announce

IPv6 und AS als Privatperson

Jakob Kampichler me@jkdev.io

Find me:

- on Discord: @jkdev_
- on Mastodon: @jkdev@glauca.space
- in your routing table: AS216369