

32-Bit AS-Nummern im deutschen HAMNET

Policy

Für das HAMNET-DL geht die DL-IP-Koordination bei der Zuteilung von AS-Nummern und IP-Netzwerken nach folgenden Richtlinien vor:

-  **POLICY:** Jedes Autonome System (AS) muss immer mehrere Standorte (*Sites*)¹⁾ enthalten.
-  **POLICY:** Jedes Autonome System in DL erhält derzeit als Parent-AS eine 16-bit-AS-Nummer.
-  **POLICY:** Jedes Parent-AS erhält einen anhand der Parent-AS-Nummer abgeleiteten Block aus 100 32-bit-ASN.
-  **POLICY:** Jedes Parent-AS erhält an die 16-Bit-ASN gebundene IP-Subnetze für Backbone und User/Services.
-  **POLICY:** Jede Site innerhalb eines Parent-AS erhält aus dem zugewiesenen Pool eine 32-bit-AS-Nummer.
-  **POLICY:** Durchgehendes „Site-to-Site eBGP Routing“²⁾ wird im ganzen HAMNET-DL angestrebt.

Aufbau der 32-bit-AS-Nummern im HAMNET

Entsprechend dem X.121 Dokument der ITU besitzt Deutschland die vier County-Codes 262 bis 265. Bezogen auf das internationale Proposal zur Vergabe von privaten 32-bit-AS-Nummern im 44er ampr.org Netz stehen für DL vier AS-Nummernblöcke mit je 100000 32-bit-AS-Nummern zur Verfügung (Stand: 01.01.2020).

AS-Block	Verwendung
42262XXXyy	HAMNET DL
42263XXXyy	future use
42264XXXyy	future use
42265XXXyy	future use

Verglichen mit den 64 für ganz DL reservierten 16-Bit-AS-Nummern ist das eine immense Zahl. Zur Zeit wird der erste 32-bit-AS-Block im deutschen HAMNET verwendet. Dabei werden die 32-bit-AS-Nummern in 100er Gruppen (Ziffern yy= 00-99) innerhalb der bestehenden (16-bit-)Parent-AS vergeben. Die Vergabe der Ziffern **XXX** erfolgt dabei an Hand von Variante 1: AS-based-ASN

Variante 1: AS-based ASN

Bei dieser Variante werden in einem AS die drei letzten Ziffern der bereits zugewiesenen 16-bit-AS-Nummer auf die ersten drei der fünf verfügbaren Digits des neuen 32-bit-AS-Blocks gelegt. Die letzten beiden Digits der 32-bit-AS-Nummer sind dann innerhalb des jeweiligen „alten“ 16-Bit-AS frei verfügbar. Über den Einsatz dieser Nummern entscheiden die Maintainer des jeweiligen AS. Diese Vorgehensweise ist im deutschen HAMNET sehr sinnvoll. In DL werden primär 16-bit-AS Regionen vergeben, denen IP-Netze für Backbone und User/Services bereits zugeordnet sind. Eine oder mehrere zusätzliche 32-bit-AS-Nummern können sich so einer übergeordneten 16-Bit-AS-Nummer eindeutig zuordnen lassen.

Beispiel AS64625

AS64625 die letzten drei Ziffern sind 625
möglicher 32-bit-AS-Nummern Bereich innerhalb AS64625:
42 262 625 xx --> von 4226262500 bis 4226262599

Vorteile:

- keine zentrale Vergabeinstanz (Registry) notwendig
- derzeitiger Besitzer des 16-bit-AS kann sofort verfügen
- keine Dopplungen mit Zuteilungen in anderen AS möglich
- Zugehörigkeit zu bestehendem 16-Bit-AS sofort erkennbar
- kein Admin-Aufwand bei Umzug von IP-Netzen
- AS-Nummern bleiben bei Umzug eines IP-Netzes am bisherigen Ort
- lässt sich problemlos sofort in HamnetDB abbilden

Nachteile:

- „nur“ 100 32-bit-AS-Nummern im bestehenden 16-bit-AS verfügbar
- ???

Ein etwas komplexeres Beispiel zur Lösung eines AS-split Problems findet sich [hier](#).

Variante 2: network-based ASN

Bei dieser Variante wird das jeweils 3. Oktett des dem AS zugewiesenen User-/Servicenetzwerk (nötigenfalls mit Nullen aufgefüllt) auf die ersten drei freien Digits gelegt. Die letzten beiden Digits sind dann frei verfügbar. Damit hätte dasjenige AS, welches das entsprechende User/Servicenetz zugewiesen bekommen hat, 400 der 32-bit-AS-Nummern (0-99) zur freien Verfügung.

Beispiel AS64638

```
AS64638    mit zugewiesenem User/Service-Block 44.225.72.0/22
           hat 44.225.72.0/24, 44.225.73.0/24, 44.225.74.0/24,
           44.225.75.0/24
```

```
           Die 3.0ktett sind 072, 073, 074, 075
```

```
AS-Nummern (32-bit):
```

```
42 262 072 xx --> 4226207200 bis 4226207299
```

```
42 262 073 xx --> 4226207300 bis 4226207399
```

```
42 262 074 xx --> 4226207400 bis 4226207499
```

```
42 262 075 xx --> 4226207500 bis 4226207599
```

Vorteile:

- keine zentrale Vergabeinstanz (Registry) notwendig
- derzeitiger „Besitzer“ des Netzes kann sofort verfügen
- sehr hohe Zahl der in einem AS verfügbaren AS-Nummern

Nachteile:

- bei Umzug des Netzwerkes in anderes AS hoher Admin-Aufwand bei alt und neu
- lokale Zuordnung zu einem AS nicht direkt erkennbar
- Integration in HamnetDB: derzeit schwierig bis garnicht abbildbar

Anwendungsbeispiele:

Zur Zeit sind keine Beispiele zu Variante 2 dokumentiert.

¹⁾

Ein einzelner Standort ist noch kein AS!

²⁾

Bei Verwendung anderer AS-interner Routingprotokolle (BGP-Confederation, BGP-Concentrator, OSPF, etc.) traten bei größeren AS mit mehreren Übergängen zu Nachbar-AS immer wieder nicht lösbare Fehler und Routingprobleme auf.

From:

<http://de.ampr.org/> - IP-Koordination DL

Permanent link:

<http://de.ampr.org/hamnet/as-nummern/32-bit/policy-dl?rev=1606594983>

Last update: **28.11.2020 21:23 Uhr**

