



HAMNET

Integration des HAMNET im AMPRNet

Referent: Jann Traschewski, DG8NGN (jann@gmx.de)

AMPRNet - HAMNET



AMPRNet:

- alias „Network 44“
- IP-Adressen: 44.x.x.x
- Technik: alle Techniken (AX.25 / IPIP / WLAN)
- Routing: alle Verfahren (Manuell / Skripting / Automatisch)

HAMNET:

- IP-Adressen: Adressen aus dem Bereich 44.x.x.x
- Technik: WLAN / direkte IP-basierte Systeme
- Routing: BGPv4 o.ä. automatische Protokolle

→ Der Begriff „Amateur Packet Radio Network“ ist veraltet.

→ Das HAMNET ist ein Teil des AMPRNet.

Idee des AMPRNet



Das AMPRNet möchte alle TCP/IP-Aktivitäten unter Funkamateuren in einem gemeinsamen Netz ermöglichen.

Unsere Ziele



- Integration aller Teilnetze (IP über AX.25, IPIP, HAMNET) zu einem Netz
- Einfache Nutzung des Netzes sowohl für User als auch für Sysops
- Bestandsicherung des Network-44 gegenüber kommerzieller Interessen (IPv4-Adressraum wird knapp)

Die Idee des Routings



Jeder Netzknoten gibt seine genutzten IP-Netze aus dem Netz 44.0.0.0/8 anderen Netzknoten bekannt.

- Im HAMNET werden die IP-Netze über die Grenzen autonomer Systeme hinweg mithilfe des BGP4-Protokolls übertragen.
- Im IPIP-Netz (TCP/IP-Gateways mit Tunnel über das Internet) werden die IP-Netze über eine Mailingsliste (E-Mail) täglich verteilt. In den vergangenen Monaten sind neue Entwicklungen wie die Nutzung des RIP-Protokolls zu beobachten.
- Im AX.25-Netz sind keine Projekte zur Verteilung von Routinginformationen bekannt. Das INP3-Protokoll hätte Potential zur Verteilung der IP-Netze.

Ende der nomadischen IP-Nutzung im AX.25-Netz!



Die Tatsache, dass jeder Knoten seinen eigenen IP-Adressraum besitzt, lässt beim User die nomadische Nutzung von IP-Adressen im AX.25 nicht mehr zu. D.h. ein User muss am Knoten A eine vorgesehene IP-Adresse aus dem vom Sysop festgelegten IP-Adressraum für Knoten A nutzen und kann nicht eine IP-Adresse von Knoten B nutzen.

→ künftige Konzepte für AX.25 werden nomadische Nutzung nicht mehr unterstützen

Anforderungen an Netznoten



- Export / Import von IP-Routen:
 - manuell
 - automatisch
 - automatisch in Echtzeit
- dynamische Adressvergabe an User
- wartungsarm

- automatisches VPN (Tunnel im Internet)

IST-Stand (Möglichkeiten)



- **HAMNET:**
 - + automatisches Echzeitrouting
 - + dynamische IP-Adressvergabe an User (DHCP)
 - manuelle Tunneleinrichtung
- **IPIP (keine Userzugänge):**
 - + automatisches Routing (- Intervall: 1x Tag)
 - + automatische Tunneleinrichtung
- **AX.25 (keine Tunnel):**
 - manuelles Routing
 - manuelle IP-Adressvergabe an User

IST-Stand (Implementierung)



Zentrale Kopplung der Netze an der Hochschule Nürnberg:

- IPIP-Announcement: 44.130/16, 44.142/16, 44.143/16, 44.151/16 und 44.161/16
- HAMNET-Announcement: alle IPIP-Routen und 44.130/16
- AX.25-Announcement: Defaultroute mit Hilfe von IGATE (schlecht für Denzentralisierung)

SOLL-Stand Phase 1 (zentral)



- IPIP:
 - Routingupdates in Echtzeit
- AX.25:
 - Export der genauen Routen aus dem IPIP-Netz und dem HAMNET an IGATE
 - manuelle Pflege von aktiven IP-Netzen im AX.25-Netz (Rückmeldungen von den Betreibern erforderlich!!)

SOLL-Stand Phase 2 (dezentral)



Dezentralisierung nach Phase 1:

- HAMNET / IPIP:
 - VPN-Tunnel automatisiert über IPIP
- AX.25:
 - Betreiber von AX.25-TCP/IP-Knoten können ihre Netze selber „announcen“ (Abmeldung am zentralen Übergang nötig)
 - „DHCP über AX.25“-Implementierung für User