

Kleiner Exkurs ins HAMNET

für den DARC OV Hildesheim H15

Was ist das HAMNET nicht?

Das HAMNET ist
KEIN Internet!

Auch wenn es die selbe Technologie benutzt

Was ist das HAMNET?

Highspeed **A**mateurradio **M**ultimedia **NET**work

- „Erfindung“ seit 2003 der österreichischen Funkamateure;
- 2008 Einstieg als Weiterentwicklung aus dem Packet Radio;
- Digitales Hochgeschwindigkeitsnetzwerk („Datenautobahn“) für den Amateurfunk (1 – 200 Mbit/s);
- Vernetzung und Übertragung per Funk (WLAN);
- basierend auf bewährter TCP/IP – Netzwerkprotokolltechnologie IPv4 (noch);
- Knotenpunkte bedienen sich des Routing-Protokolls BGP4;
- Trägermedium für eine Vielzahl von Netzwerk-Anwendungen.

Welche Daten werden transportiert?

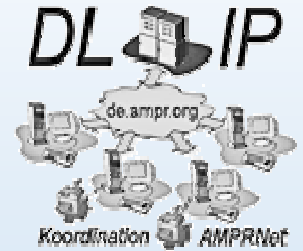
Datenpakete für

- Routing über Richtfunkstrecken in den Knotenpunkten lt. BGP-Routingprotokoll
- Packet Radio
- APRS
- DMR
- D-Star
- Sprachrelais (svxlink)
- Echolink
- VoIP (SIP) – Voice over IP (Skype, Mumble)
- Instant Messaging
- DATV, IP-ATV
- Messen, Steuern, Regeln für diverse Anwendungen

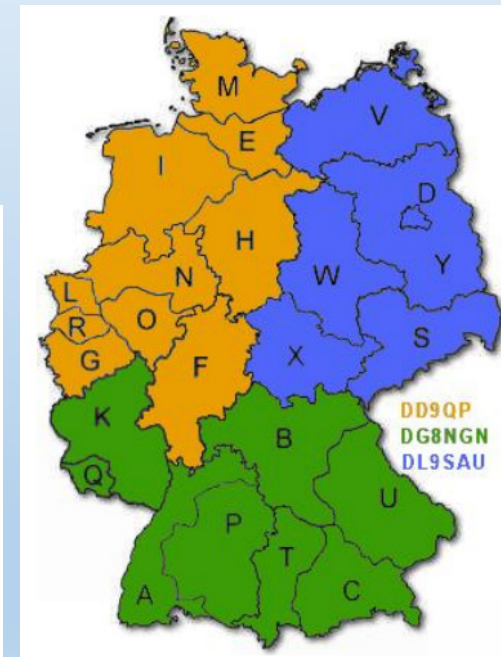
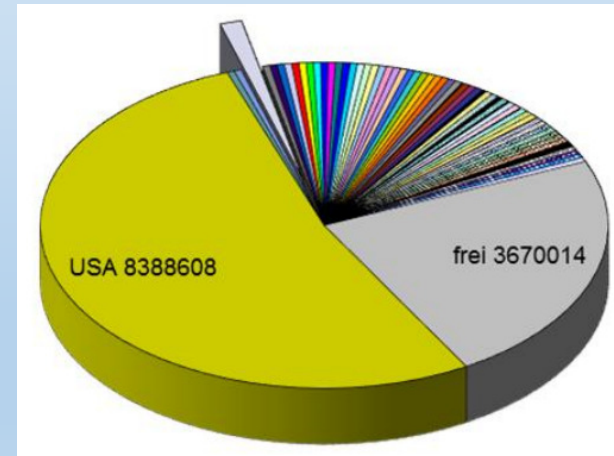
Eigentlich alle Daten, die mit TCP/IP als Trägerprotokoll eingekapselt werden können.

Unverschlüsselt!

Wer kümmert sich um die IP-Adressen?



- Jedes Gerät und Endgerät im HAMNET erhält eine eindeutige IP-Adresse
- AMPRNet für das Internet Netzwerk 44 (44.0.0.0/8) für 16.777.214 Hosts (ca. 50% davon für U.S.A.)
- AMPRNet IP Koordination Deutschland <http://www.de.ampr.org>
 - **196608** IP-Adressen für Deutschland
 - Aufteilung in Autonome Systeme (AS) für gemeinsam administrierte Netze 44.130.0.0, 44.224.0.0, 44.225.0.0
 - seit 2011
DD9QP, Egbert Zimmermann
DL9SAU, Thomas Osterried
DG8NGN, Jann Traschewski
- Administration AS Distrikt H
DO4BZ, Holger
DH8GHH, Gerrit



Welche Dienste stehen bereits zur Verfügung?

- Speicherplatz (sog. Webspaces)
- Fileserver als „Cloud“ z.B. [\\cloud.db0fc.amprg.org\home](https://cloud.db0fc.amprg.org/home)
- Mirrors für Hard- und Software-Updates (Firmware)
- Gateways zu div. Internet-Zielen: APRS-IS, QRZ.com
- Webcams, Wetterstationen, Videostreams
- Asterisk (SIP) oder PBX, Chats, Videokonferenzen
- Remote-Zugriffe für Amateurfunkstation (z.B. KW)
- Zeitserver
- DNS-Koordination
- (BGP-Routing)
- ???

Wer kann daran teilnehmen?

- **Jeder Funkamateurl!**
Anwender,
Netzwerkprofis,
Sysops (Relaisbetreiber),
Entwickler für Afu-Programme,
und andere Ambitionierte...
- Beaufsichtigte Stationen ohne BNetzA
- Unbeaufsichtigte Stationen mit Genehmigung durch BNetzA und mit Angabe und Bestätigung des Linkpartners

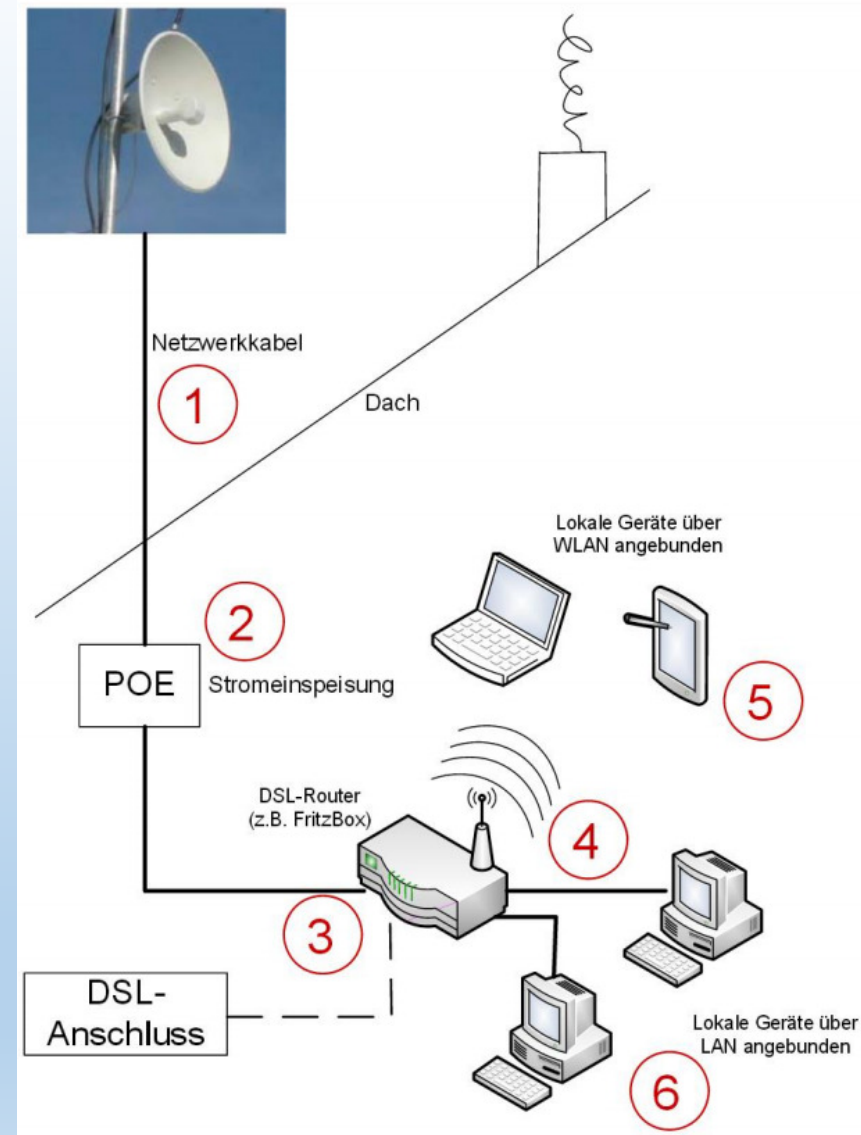
Neues Betätigungsfeld für Amateurfunk-Nachwuchs?



Wie kann ich als User teilnehmen?

- Benutzen der Frequenzbänder über Usereinstiege*
 - 13cm (2,4 GHz) mit 5 MHz Bandbreite
 - 6cm (5,7 GHz) mit 10 MHz Bandbreite
 - 9cm (3,4 GHz) Bandbreite 10 MHz (nur mit Ubiquity RocketM3 erlaubt)
 - 70cm (439 MHz) bei ca. 100 kHz Bandbreite
- Bereitstellen meines Standortes als Linkknoten
- (WLAN-) Hardware
 - [Mikrotik](#)
 - [Ubiquity](#)
 - DSL-Router z.B. Fritzbox
 - IP-Endgerät (PC, Tablet, Smartphone)

*UserEinstiege werden von Sysops bereit gestellt



Was sind die Ziele des HAMNET?

HAMNET stellt ein Netzwerk zwischen automatisch arbeitenden Amateurfunkstationen dar. Dabei geht der Verbund über lokale Linkstrecken einer Region oder eines Landes hinaus; es sollen die Netze der verschiedenen Länder zusammengeschaltet werden, damit eine internationale Basis für Anwendungen und Nutzer entstehen kann.

Gemein sind allen Netzen folgende Ziele:

- Die Kommunikation von Funkamateuren untereinander und den Selbstbau zu fördern und so die Begeisterung für die Technik der Datenübertragung mittels Funkstrecken erwecken/aufrecht erhalten.
- Funkamateure zu motivieren kostengünstige Hard- und freie Software für hocheffiziente Modulationsarten mit hohen Bitraten zu entwickeln, ggf. in Zusammenarbeit mit Hochschulen in technisch/wissenschaftlichen Untersuchungen.
- Überregionalen Projekte, welche den Teilnehmer Wissen/Erfahrung in IT-Grundlagen, Wellenausbreitung, Antennentechnik und Filtertechnik vermitteln, zu ermöglichen (SHF-technik)
- Synergien zwischen Alt und Jung zu schaffen (Wissenstransfer, Standortzugang, Statik).
- Das bisherige, schmalbandige FSK-Packetradio Netz abzulösen bzw. zu ergänzen.
- Den Funkamateuren im Endausbau einen HAMNET-Zugang mit hohen Bitraten zu ermöglichen

Quelle: Amateurfunk Wiki

Wie sieht die Praxis aus?

- Planungstool [HAMNETDB](#)
 - Ausbau Linkstrecken vom Harz in Richtung Süden
 - Kürzere Entfernungen zum nächsten Knoten
 - Ausbau HAMNET in den Ost-Distrikten (V, W, X)
 - UserEinstiege
 - **Standortsuche für engere Vermaschung**
- Beispiel: Relaisstandort [DB0RVB Ravensberg Bad Sachsa](#)
- Beispiel: DMR+ [Master bei DL9AM](#)



Weiterführende Informationen

- HAMNET-Vortrag von DL9SAU (sehr technisch)
<http://db0fhn.efi.fh-nuernberg.de/lib/exe/fetch.php?media=projects:wlan:d04-2010-hamnet-dl9sau.pdf>
- AMPRNet
<http://www.ampr.org/>
- DARC e.V.
<http://www.darc.de/distrikte/h/hamnet/>
- DO4BZ, Holger
<http://www.do4bz.de/> und <http://www.do4bz.de/index.php/was-ist-das-hamnet>
- Jeder, der sich mit dem HAMNET beschäftigt

Wer hat noch Fragen?

