

# 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?

**H**ighspeed **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

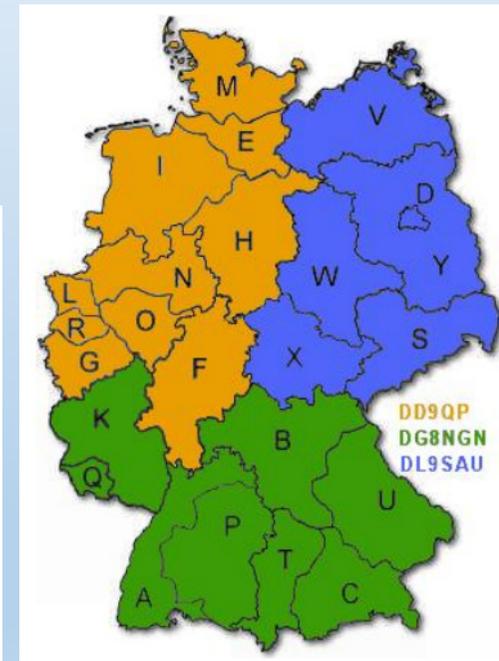
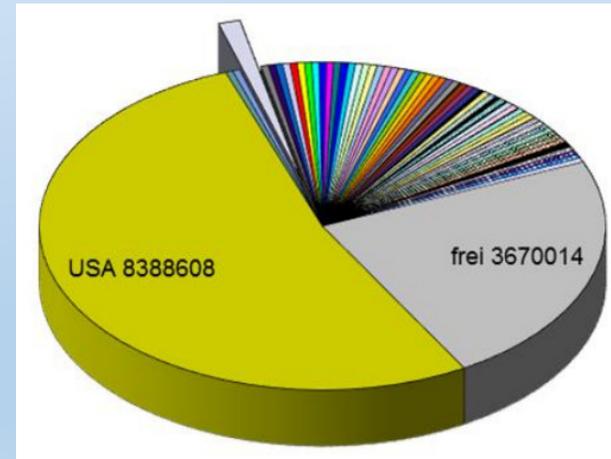
Eigentlich alle Daten, die mit TCP/IP als Trägerprotokoll eingekapselt werden können.

**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

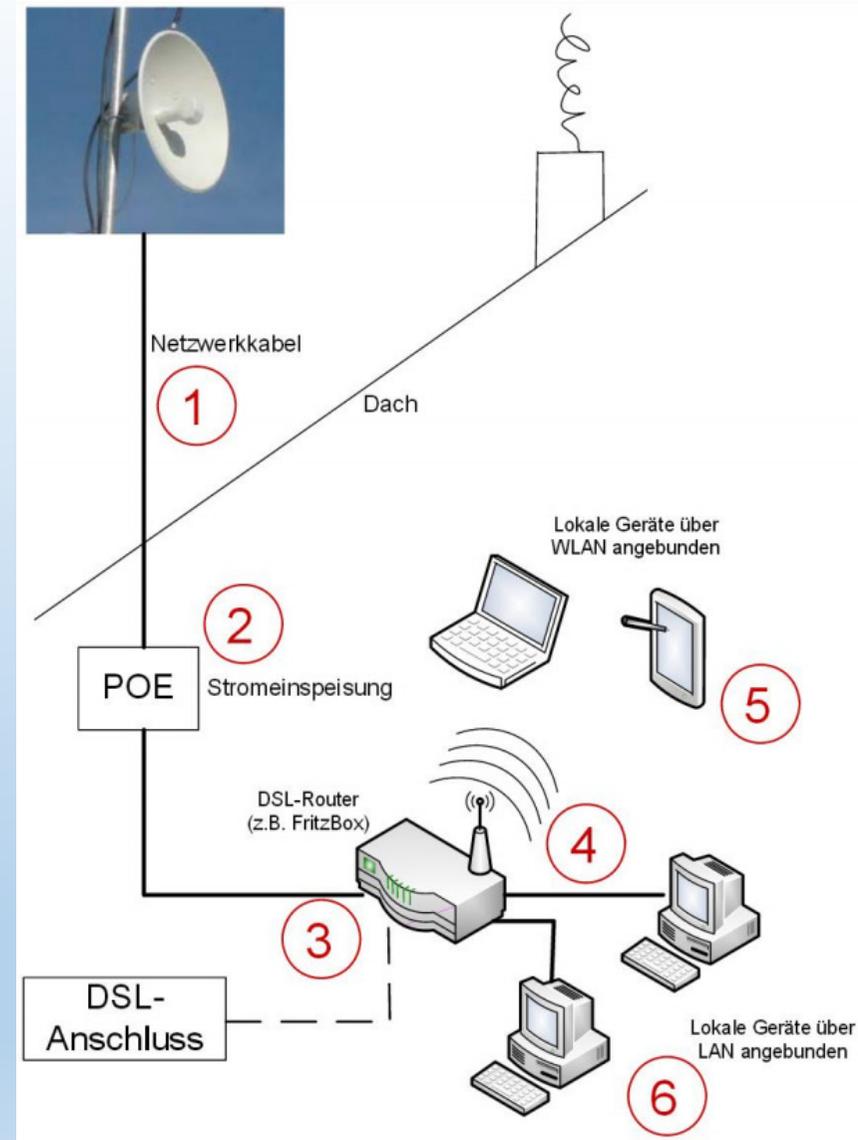
Neues Betätigungsfeld für Amateurfunk-Nachwuchs?



# 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?

