



# Benutzerzugang HAMNET HB9

## Zugang für Funkamateure zum HAMNET

Dominik Bugmann, HB9CZF – [hb9czf@swiss-artg.ch](mailto:hb9czf@swiss-artg.ch)

Peter Stirnimann, HB9PAE – [hb9pae@swiss-artg.ch](mailto:hb9pae@swiss-artg.ch)

Aarau, 26. Oktober 2013



# Einleitung

Zugangsvarianten zum HAMNET für lizenzierte Funkamateure:

- I. Aufbau WLAN-Equipment auf einen bestehenden Benutzerzugang
- II. Eigenentwicklung/Eigenbau auf ? GHz
- III. VPN Zugang über Internet (last mile)



# I: 5 GHz WLAN Verbindung

Basisvoraussetzung für eine WLAN-Verbindung zu einem HAMNET-Benutzerzugang ist eine freie Sichtlinie (inkl. Fresnelzone).

Die überbrückbare Distanz beträgt 25-40 km.





# I: Wie werde ich auf 5 GHz QRV ?

## ALIX Board, WLAN-Antenne



- ALIX 2d2: 2x mini PCI, 2x LAN, 2xUSB, 1x Seriell
- WLAN: Atheros Mini PCI DCMA-82 (802.11abg)
- OpenWRT Software, HB9-Version von HB9XAR
- Techn Daten:
  - Sendeleistung bis zu 23 dBm (200 mW)
  - Empfindlichkeit bis zu -98 dBm
  - Antennengewinn 23 dBi
- Hardware: CHF 150.-

## Ubiquiti (z.B. AirGrid oder Nano-Station )



- Integriertes System
- Keine HF-Kabel, Anschluss via Ethernet an den Shack
- Techn Daten:
  - Sendeleistung bis zu 23 dBm (200 mW)
  - Empfindlichkeit bis zu -98 dBm
  - Antennengewinn 23 - 27 dBi
- Hardware: CHF 70.- (in DL)
- Nanostation M5: CHF 100 - 160.-



# I: HAMNET Benutzerzugänge

Standorte	Frequenz / Bandbreite	SSID / IP-Adresse
HB9AM: Lägern 47.48181, 8.39833	5775 MHz, 20MHz	HAMNET-HB9AM32, DHCP
HB9CF: Haggenegg/Föhnenschwand 47.047470, 8.664300	5'775 MHz, 20 MHz	HAMNET-HB9CF, DHCP
HB9LU: Luzern, Sonnenberg 47.044270, 8.273400	5'735 MHz, 20 MHz	HAMNET-HB9LU, DHCP
HB9LU: Luzern, Verkehrshaus 47.052180, 8.336110	5'775 MHz, 20 MHz	HAMNET-HB9LU, DHCP
HB9RF: Rigi Scheidegg 47.027460, 8.522160	5'735 MHz, 20 MHz	HAMNET-HB9RF, DHCP
HB9RF: Hünenberg, 40m ü. Grund 47.180490, 8.428330	5'775 MHz, 20 MHz	HAMNET-HB9RF, DHCP
HB9ZRH: Zürich, Üetliberg 47.349580, 8.490790	5'755 MHz, 5 MHz	HB9ZRH-USER, DHCP



# Erfahrungen



**HAMNET-HB9AM32**  
**Distanz: 2km**





## II: HF-Zugang zum HAMNET (300 – 10'000 MHz)

### HAM-Made TRX

Verschiedene Verfahren publiziert:

- ✓ PR-Technik (GMSK, ab 19.200 kBit/s bis 1 Mbit/s)
- ✓ WLAN-Karten für 70cm / 23cm Band (5MHz HF-Bandbreite)
- ✓ Eigenentwicklung / -bau möglich

- Konkurrenz zu anderen Anwendungen (Bandplan)
- Keine Fertigprodukte
- Einzelanfertigungen
- Schwierige Reproduktion der Anlagen

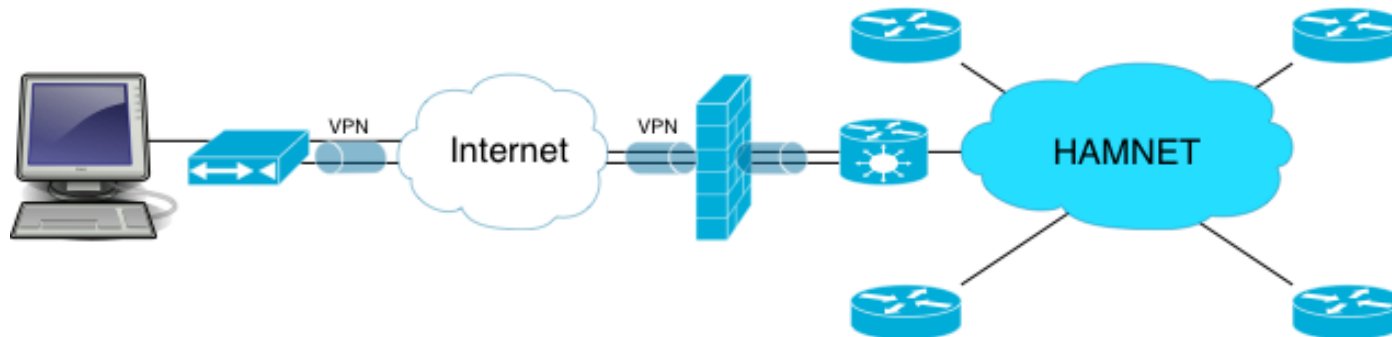


# III: VPN-Zugang zum HAMNET

Virtual Private Network, verschlüsselter Datentunnel durch das Internet zum HAMNET

## Der Kompromiss

- ✓ Standardprodukte
- ✓ Kostengünstig (< CHF 100.- )
- ✓ Etabliert







# III: Wie werde ich QRV?

## Software-Variante



- OpenSource Programm „OpenVPN“ installieren
- Konfigurationsfile / Zertifikate installieren
- Firewall konfigurieren (Schutz der eigenen Daten im PC/Netzwerk)

## Hardware-Variante (in Vorbereitung)



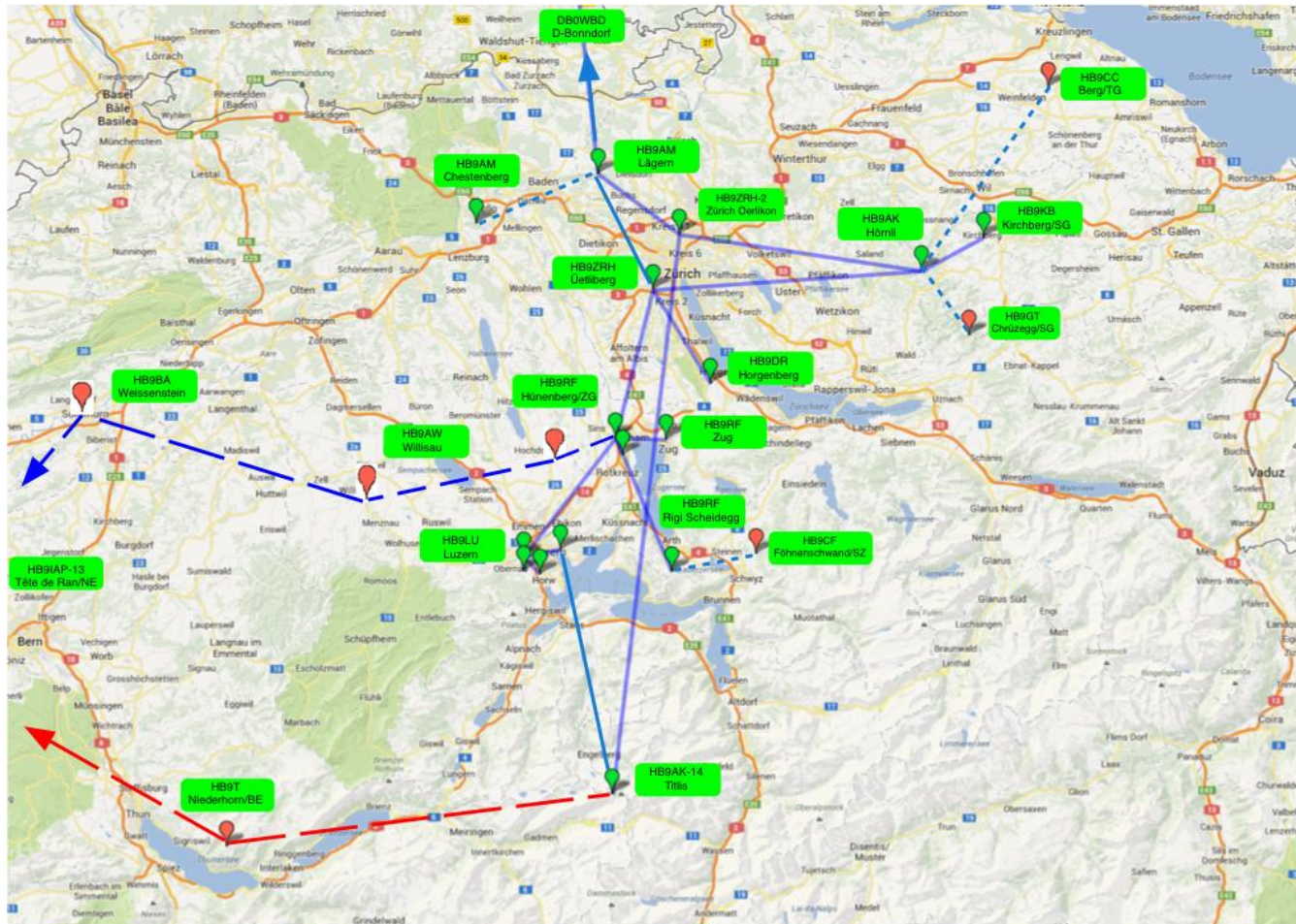
- HAMNET Router bestellen (CHF 50.-, solange Vorrat)
- PC/Laptop via Ethernet oder WLAN an den HAMNET-Router connecten

HAMNET-Router oder Zugangsdaten können per Mail unter [vpnadmin@swiss-artg.ch](mailto:vpnadmin@swiss-artg.ch) angefordert werden. Erforderliche Angaben:

Name, Vorname, Rufzeichen, Mailadresse, Kopie der Lizenzurkunde.



# HAMNET Backbone HB9





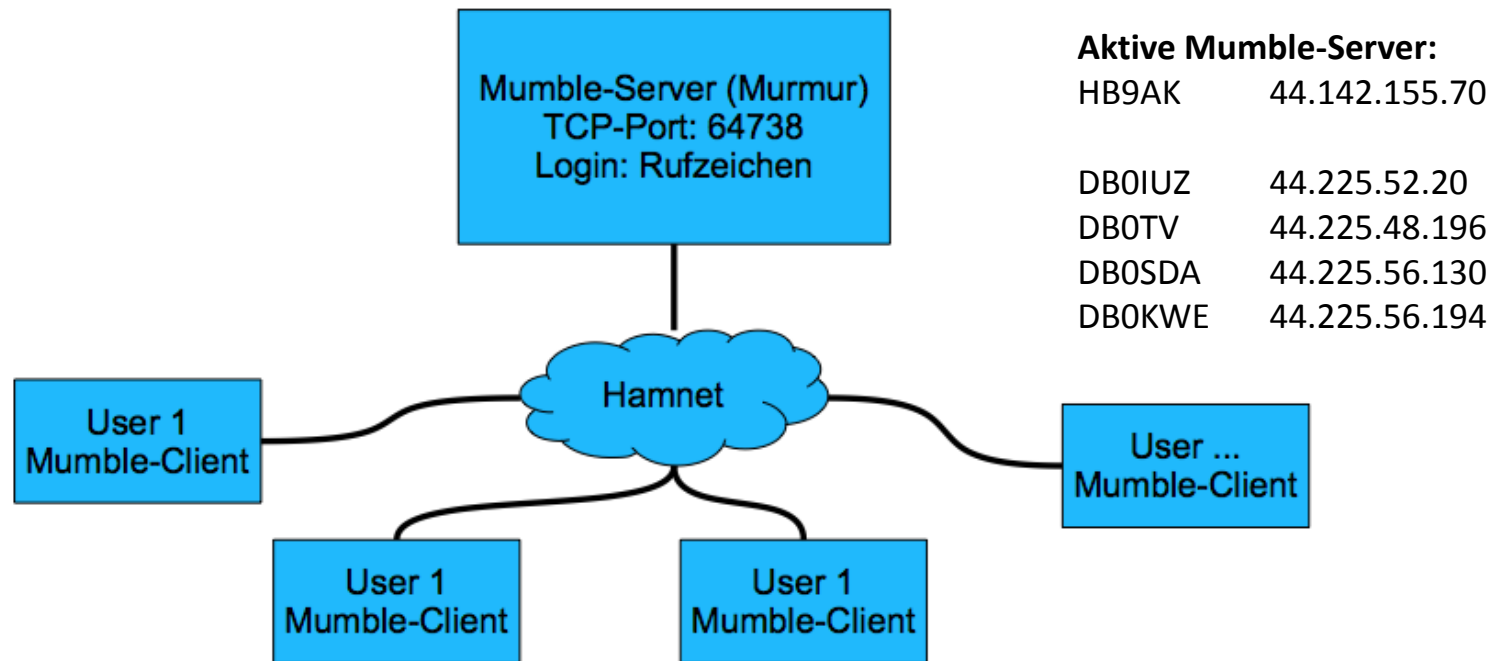
# Hamnet Anwendungen (Auszug)

- Vernetzung von bestehenden Amateur-Anwendungen
  - APRS , Packet Radio (AX.25)
  - Mailbox, DX-Cluster, Convers
- Sprach-Konferenzen (Mumble)
  - Kopplung von Sprachrelais (svxlink)
  - Echolink / D-Star Relais
  - Video / ATV
- ATV-Relais Streaming
- Zugriff auf SDR-Stationen (RX / TX)
- Raum für neue Experimente / Ideen



# Vernetzung Sprache

## Sprach-Konferenzen über Mumble-Server



**Aktive Mumble-Server:**

HB9AK	44.142.155.70
DB0IUZ	44.225.52.20
DB0TV	44.225.48.196
DB0SDA	44.225.56.130
DB0KWE	44.225.56.194

<http://mumble.sourceforge.net>



# Warum brauchen wir das HAMNET?

- Ersatz für das Packet-Radio Netz über schnelle Richtfunkstrecken
- Abgeschlossenes Netzwerk für Amateurfunk
- Verbindung von Amateurfunk-Applikationen
  - Verlinkung Packet Radio Digipeater
  - Internetzugang für HAM-Clubstationen (DX-Cluster, Call-Datenbank, ect.)
  - Zugang Winlink 2000
  - APRS-Digi zum APRS-Gateway
  - D-Star Digipeater
  - Fernsteuerung von Clubstationen
  - Remote Bedienung von SDR-Stationen
  - Sprachrelais (Echolink, svxlink .....
  - Digital ATV
  - Instant Massaging
  - VoIP
- Übertragungsraten zwischen 1MBit/s und 100 MBit/s

<http://44.142.101.1>



Index
<a href="#">Netzdienste</a>
<a href="#">News</a>
<a href="#">APRS</a>
<a href="#">DX-Cluster</a>
<a href="#">Hamnet Links</a>
<a href="#">Hamradio Streams</a>
<a href="#">Radio</a>
<a href="#">AVR-Status</a>
<a href="#">WebCam</a>
<a href="#">Radar</a>

## HAMNET Index Server der Swiss-ARTG

### Applikationen HB9

- Mumble Server HB9AK 44.142.155.70 (Voice Chat Software, benötigt Mumble Client)
- HAMNET Linküberwachung SWISS-ARTG 44.142.101.1/cacti (Benutzer/PW: hamnet/hamnet)
- VPN-Server HB9DR (D-Star Dashboard) 44.142.200.1
- WebCam HB9RF 44.142.42.3 (User/PW: public/view)
- Packet Radio Digipeater HB9ZRH 44.142.102.65
- HAMNET Services OE2XZR <http://web.oe2xZR.ampr.at> 44.142.40.30

### DX-Cluster

- DX-Cluster Bochum DB0IUZ 44.225.52.20 <http://server.db0iuz.ampr.org/cgi-bin/spider.cgi/>
- DX-Cluster Neuss DB0OVN 44.225.48.67 <http://db0ovn.ampr.org/cgi-bin/spider.cgi/>
- DX-Cluster Koblez DB0LJ <http://44.225.73.2/dx/db0lj-6.html>

### APRS IS Server

- APRS IS Gateway 44.142.200.138
- APRS T2KA Server 44.225.68.2
- APRS Server DB0LJ Koblenz 44.225.73.2
- APRS Server DB0TV [db0tv.ampr.org](http://db0tv.ampr.org) 44.225.125.2

### Funkruf

- Funkrufmaster Sternwarte Bochum DB0IUZ
- Funkruf Mönchengaldbach DB0II

### Netzdienste

Up



# Referenzen / Quellen

- SWISS-ARTG, diverse Publikationen <http://swiss-artg.ch> Rubrik HAMNET
- DARC <http://www.darc.de/distrikte/c/hamnet/>
- DARC WIKI: <http://www.amateurfunk-wiki.de/index.php/Kategorie:HAMNET>
- OEVSU: <http://wiki.oevsv.at>
- HAMNET Firmware von HB9XAR <http://hamnet.tuxworld.ch>
- Aktivitäten der Sektion HB9LU <http://hb9lu.ch/blog/beitrag/hamnet>
- Karte Swiss HAMNET Backbone <http://176.10.105.4>
- Linküberwachung: <http://176.10.105.4/cacti/> (Username/Password: hamradio)
- HAMNET Standort & Link Datenbank (International) <http://hamnetdb.net>
- Serviceverzeichnis HAMNET <http://www.amateurfunk-wiki.de/index.php/Serviceverzeichnis>
- Hamnet Suchmaschine <http://search.db0tv.ampr.org>