

# HAMNET Berlin

Einführung und Überblick  
Stand der Umsetzung und  
Planungen in Berlin Brandenburg

Vortrag auf dem  
OV Abend D04

am 20.02.2013

André Zwadlo DL7UAZ  
Thomas Osterried DL9SAU

[dl7uaz@funkzentrum.de](mailto:dl7uaz@funkzentrum.de), [dl9sau@darcd.de](mailto:dl9sau@darcd.de)

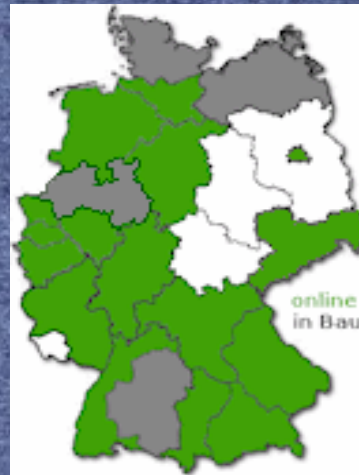
# HAMNET

**H**ighspeed **A**mateurradio **M**ultimedia **N**etwork

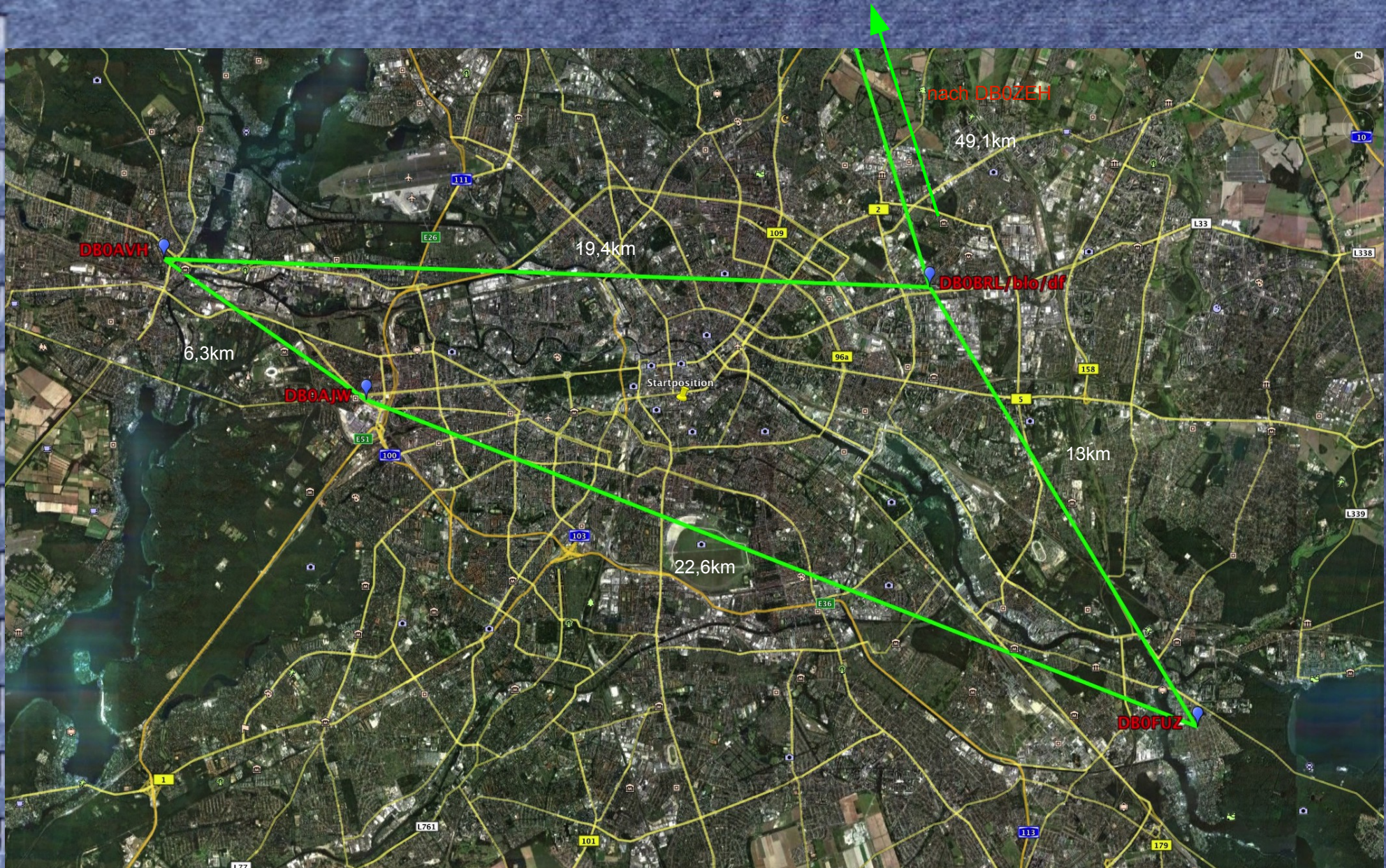
Was ist HAMNET ?

HAMNET ist ein digitales, überwiegend funkbasiertes, IP-gestütztes Hochgeschwindigkeit Intranet für Funkamateure. Es bietet keinen direkten Anschluss ans Internet, und verbindet in erster Linie unsere Relais- und/oder Digipeaterstandorte untereinander.

(„IP“ = Internet Protocol)



# HAMNET Berlin Backbone



# HAMNET Berlin Backbone

## Stand Ausbau Berlin

### Ausbau in Berlin / Brandenburg:

- Link nach DB0ZEH in Zehdenick am 03.09.2010 aufgebaut; nach Genehmigung im Regelbetrieb Betrieb seit [???].
- Berliner Ring geschlossen am 22.01.2012; erste axudp-Verbindung zwischen DB0BRL/DB0BLO<>DB0AVH
- Webcam-Bilder DB0AVH erstmals über HAMNET an den Standort DB0FUZ übertragen am 28.01.2012.
- VPN zw. DB0ZEH und DB0RES seit 16.04.2012.
- DNS-Einträge unserer Netze seit 30.01.2013

### Planung und Aufbau der Standorte:

Andre' DL7UAZ, zusammen mit den SysOPs der Standorte.

### IP-Vergabe und Planung in Berlin:

Andre' DL7UAZ

### Netzwerk-Planung und -Konfiguration:

Thomas DL9SAU

## HAMNET Berlin Backbone Stand Außenanbindung

Anbindung an das DL weite HAMNET:

Derzeit mit einem VPN Tunnel bei DB0ZEH zum zentralen Knoten DB0RES im Ruhrgebiet (DFN-Standort) realisiert.  
So sind alle Dienste und Nutzer in OE, PA , DL , I ...erreichbar.

Cave: Bislang stehen nur 128 kBit Bandbreite zur Verfügung. Wir sind bereits auf der Suche nach einer besseren Lösung.

Eine rein HF-basierte Vernetzung von ganz DL ist angestrebt; das ist ein großes Vorhaben und braucht Zeit. Insbesondere wir in Berlin mit weitem Brandenburger Umland haben noch einen weiten Weg vor uns.

VPN = **Virtual Private Network**, ein geschlossener Netzwerkzugang, das auf einer öffentlichen Netzwerkinfrastruktur aufgebaut ist.

# Zugang zum HAMNET..

Für den HAMNET-Nutzer Zugang sind folgende drei Frequenzen vorgesehen.

Im 13cm Band	2397 MHz und 2362 MHz	mit einer Bandbreite von 5MHz
Im 6cm Band	5695 MHz	mit einer Bandbreite von 10MHz

**BEACHTEN:** bei diesen hohen Frequenzen ist Sichtverbindung unabdingbar!

Herkömmliche WLAN Technik (Notebook, Router) kann nicht verwendet werden, weil sich unsere Frequenzen und die erlaubte Bandbreite nicht einstellen lassen.

Für den Betrieb über ein HAMNET-Userzugang wird spezielles WLAN Equipment benötigt, z.B. von Mikrotik oder Ubiquiti.

Viel Raum für eigene Entwicklungen, z.B. das Projekt Linktrx4 von Jens, DL8SDL und Felix, DG1YFE (TRX für 70cm, 13cm oder 23cm mit 250 kHz OFDM); wir sind gespannt auf die IPRT am 6. April in Darmstadt.

Bisher ist in Berlin ein Userzugang genehmigt:

- DB0FUZ in Köpenick. QRG 2397 MHz. IP-Zuweisung per DHCP. Anzahl der Nutzer: 2.
- DB0AJW (6cm) und DB0BRL (13cm).

Die Bundesnetzagentur genehmigt in Berlin auf 13cm für das HAMNET nur eine einzige Frequenz. Grund: andere kommerzielle Primär- und Sekundärnutzer aus den Bereichen Sicherheit und Medien.

# ..Zugang zum HAMNET

Wer keinen HAMNET Einstieg direkt erreicht:

Es gibt es die Möglichkeit, bei DB0FHN über einen VPN Tunnel (PPTP) in das HAMNET Netz einzusteigen.

Dazu wird ein persönliches Passwort auf dem DB0FHN Server benötigt, welches man sich, wenn man über PacketRadio den Server db0fhn.ampr.org Connected, selber setzen kann.

Dokumentation zum Einrichten des VPN findet man auf der Webseite <http://db0fhn.efi.fh-nuernberg.de/doku.php>

Diese Webseite enthält auch eine Fülle weiterer Informationen.

## HAMNET Einstiege in Berlin Brandenburg

Digi CALL	QTH		QRG	Bandbreite
DB0AJW	JO62PM	im Aufbau	5695 MHz	10 MHz
DB0AVH	JO62OM	in Planung	2397 MHz	5 MHz
DB0BRL	JO62RM	im Aufbau	2397 MHz	5 MHz
DB0FUZ	JO62TK	in Betrieb	2397 MHz	5 MHz
DB0ZEH	JO62PW	in Planung		

Aktuelle Informationen über das Berlin-Brandenburger HAMNET auf  
<http://hamnet.funkzentrum.de>

oder Kontakt mit [dl9sau@darcd.de](mailto:dl9sau@darcd.de) und [dl7uaz@funkzentrum.de](mailto:dl7uaz@funkzentrum.de)



# HAMNET Dienste

Für den ersten Überblick was es schon im HAMNET gibt lohnt sich mal die Seite <http://www.amateurfunk-wiki.de/index.php/Serviceverzeichnis> auf dem Amateurfunk Wiki sich anzusehen.

Unter anderem sind folgende Dienste erreichbar:

- APRS Server
- BBS (Mailboxen)
- Convers Server
- DX-Cluster
- Funkruf Server
- WebServer
- WebSDR
- WebCams
- ATV Streams
- Sprachkonferenz, z.B. über über Mumble Server

Außerdem können das HAMNET Sprach-Relais gekoppelt und Packet-Radio Digis verlinkt werden.

Zwischen DB0AVH und DB0AVH sowie DB0BLO und DB0ZEH wird Packet-Radio bereits über das HAMNET verlinkt.

Bei den beiden Strecken DB0BLO<>DB0AVH „gewinnt“ der schnellere → Redundanz.

# Mögliche Userhardware von Ubiquiti

NanoStation M2 bis zu TX Power 630mW und 11dbi Antenne



PicoStation M2  
TX Power bis zu 630mW und RP-SMA  
Anschluß



Bullet M2 bis zu TX Power 630mW  
ohne Antenne mit N-Stecker

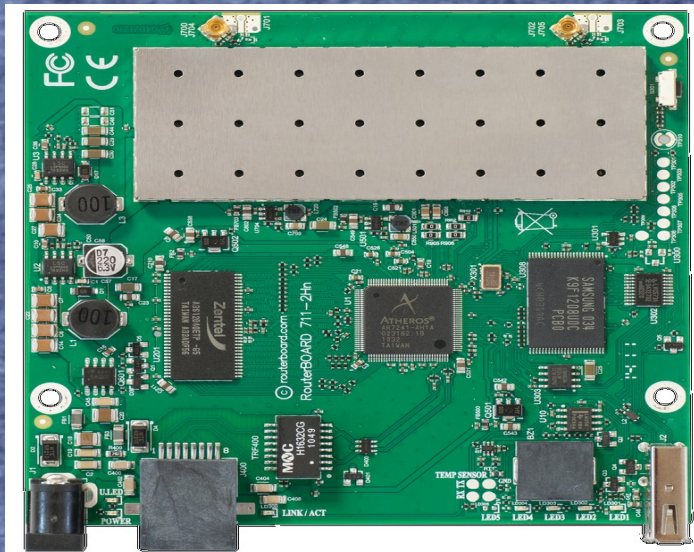


Ministation MS mit bis zu  
400mW und MMCX  
Antennen Anschluß



# Mögliche Userhardware von Mikrotik

RB711UA-2HnD  
TX Power bis zu 30dbm  
1000mW



Groove5Hn für 5GHz Einstiege mit bis zu 200mW und N Stecker Antennenanschluß



RB SXT 5HnD für 5GHz Einstiege mit zu 400mW und 16dbi Antenne



# Hardware von UBIQUITI

The **Bullet** features a signal strength LED meter for antenna alignment, a low-loss integrated N-type RF connector, and a quick and robust weatherproof design.

**Bullet M2 bis zu TX Power 630mW ohne Antenne mit N-Stecker**

## Processor Specs

Atheros MIPS 4KC, 180MHz

## Memory Information

16MB SDRAM, 4MB Flash

## Networking Interface

1 X 10/100 BASE-TX (Cat. 5, RJ-45) Ethernet Interface

## Power Supply

Up to 24V DC POE. Adapters sold separately

## Power Method

Passive Power over Ethernet (pairs 4,5+; 7,8 return)

## Operating Temperature

-20C to +70C

## Weight

0.18 kg



# Hardware von UBIQUITI

## NanoStation

NanoStation M2 bis zu TX Power  
630mW und 11dbi Antenne

Processor Specs

Atheros AR2315 SOC, MIPS 4KC, 180MHz

Memory Information

16MB SDRAM, 4MB Flash

Networking Interface

1 X 10/100 BASE-TX (Cat. 5, RJ-45) Ethernet Interface

Approvals

FCC Part 15.247, IC RS210

RoHS Compliance

YES

Antenna

Integrated antenna array + External RP-SMA

Power Supply

12V, 1A (12 Watts). Supply and injector included

Power Method

Passive Power over Ethernet (pairs 4,5+; 7,8 return)

Operating Temperature

-20C to +70C (System PCB optimized for hi-temp)

Weight

0.4 kg



ENDE