

---

# Überblick über das HAMNET

2. FUNK.TAG Kassel

Erstellt und vorgetragen von

**Ralf Wilke DH3WR**

[www.ralfwilke.com](http://www.ralfwilke.com)

[www.afu.rwth-aachen.de](http://www.afu.rwth-aachen.de)

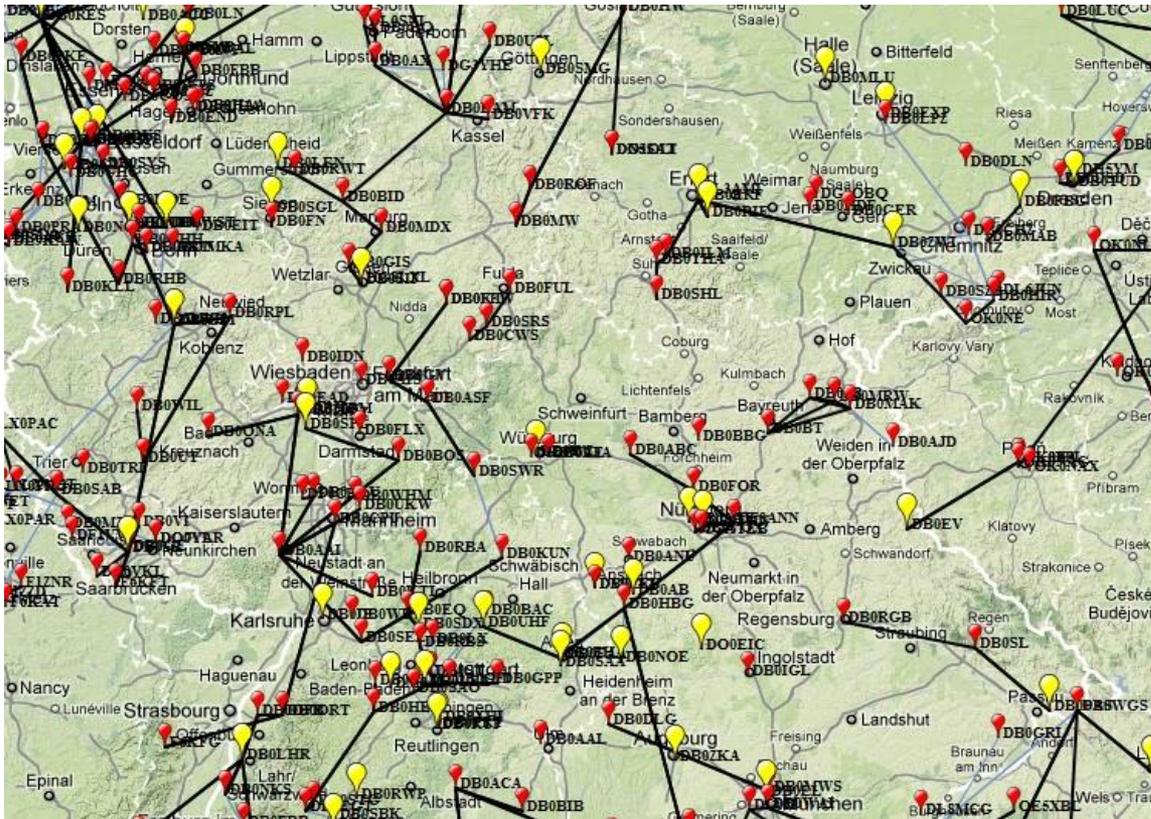
08.04.2017

---



# Hamnet als Nachfolger von Packet-Radio

- Netz ist in den letzten 10 Jahren stark verfallen
- Inseln ohne Verbindung zur Außenwelt



# Hamnet als Nachfolger von Packet-Radio

---

## Motivation:

- leistungsfähiges, schnelles und zuverlässiges Datennetz
- Unabhängigkeit von großen Telekommunikationsanbietern und dem Internet („Amateurfunkgedanke“)
- Amateurfunk wieder attraktiver machen
- junge Leute mit moderner Technik begeistern
- eigenes technisches Wissen erweitern

## Leistungsfähigkeit:

- Linkstrecken im Bereich von mehreren 10 MBit
- Ausbau durch leichte und kompakte Technik gut möglich
- Routing
- große Datenmengen können schnell übertragen werden

# Hamnet als Nachfolger von Packet-Radio

---

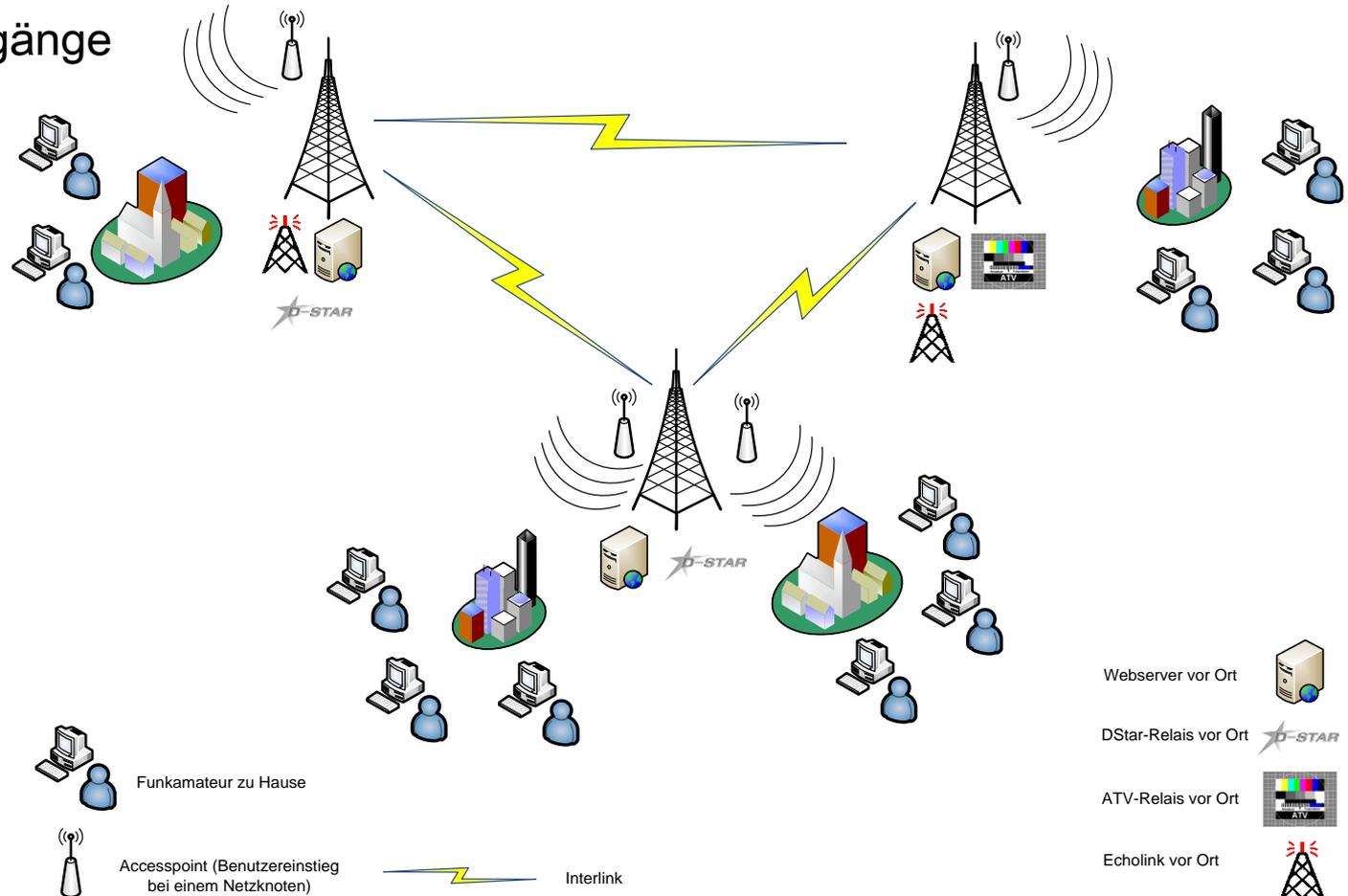
## Anwendungen:

- alte Linkstrecken im herkömmlichen Packet- Radio Netz ersetzen und ergänzen
- Echolink/DMR/Dstar/C4FM über HAMNET ans Internet anbinden
- digitale Repeater miteinander verknüpfen (DMR, DSTAR,...)
- ATV und D-ATV Übertragungen
- Funkruf
- Fernsteuerung von Clubstationen in OV-Heimen
- Datenverkehr zwischen Funkamateuren
- Amateurfunk Instant Messaging
- SIP-Telefonie mit normalen IP-Telefonen

# Struktur des Hamnet

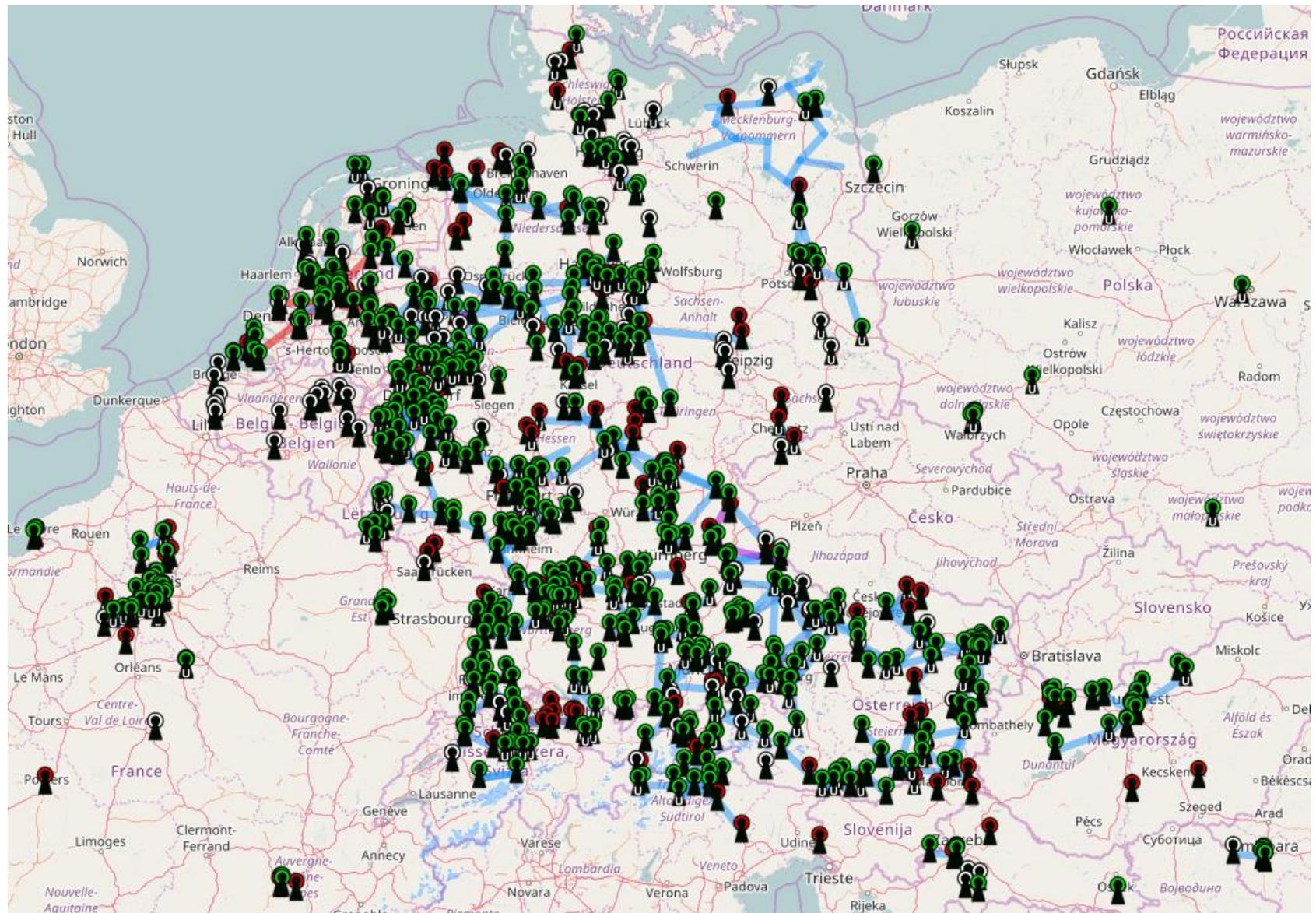
• Das Hamnet ist in drei Bereiche aufgeteilt

- Interlink zwischen Knoten
- Dienste am Standort der Knoten (Webserver, Echolink,...)
- Benutzerzugänge



Zeichnung: Ralf Wilke DH3WR 4.1.2012

# Aktive Linkstrecken in Mitteleuropa



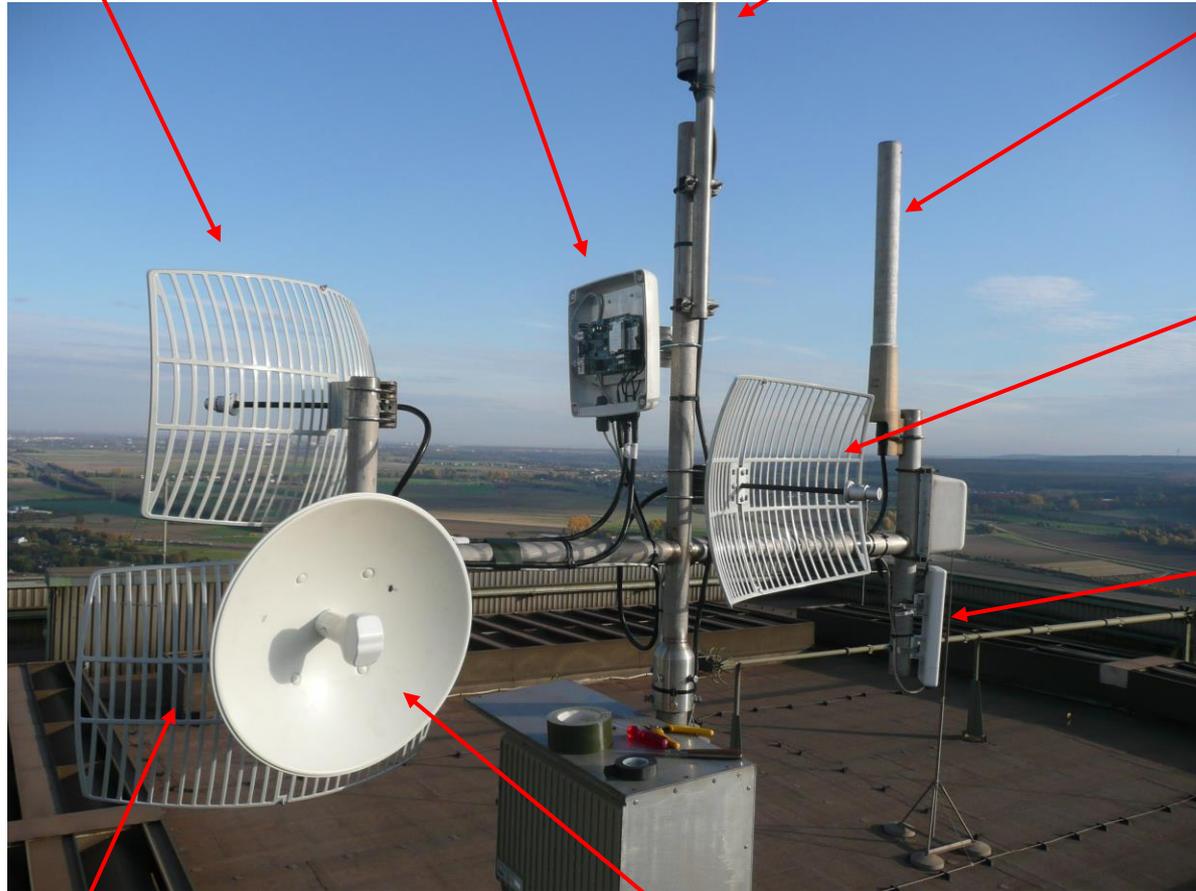
# DB0KWE als Beispiel

Link DB0SYS  
Dormagen

Routerboard  
RB435G

ATV Sendeantenne

Funkruf 70cm



Link DB0WA  
Aachen Funkturm

Benutzer-Einstieg  
5 GHz

Link DB0KO  
Kraftwerk Köln

Link DB0PRA  
Aachener Land

# Weitere Standorte mit Hamnet im Distrikt G

## DB0ACH Aachen Brand:

- Link zu DB0SDA
- Neuer Rechner mit Mailbox und Webserver
- APRS-Empfang, Einspeisung über Hamnet
- Einbindung der Packet-Radio-Einstiege



Hamnet-Antenne Sektor  
Benutzereinstieg



# DB0KPG in Köln

---

- 2013 aufgebaut von engagierten Funkamateuren
- Richtfunkverbindungen nach Köln Innenstadt, Kraftwerk Köln, Niederkassel
- 4 Benutzereinstiege mit 90° Abdeckung



Quelle: Homepage DB0KPG

# DB0KPG in Köln

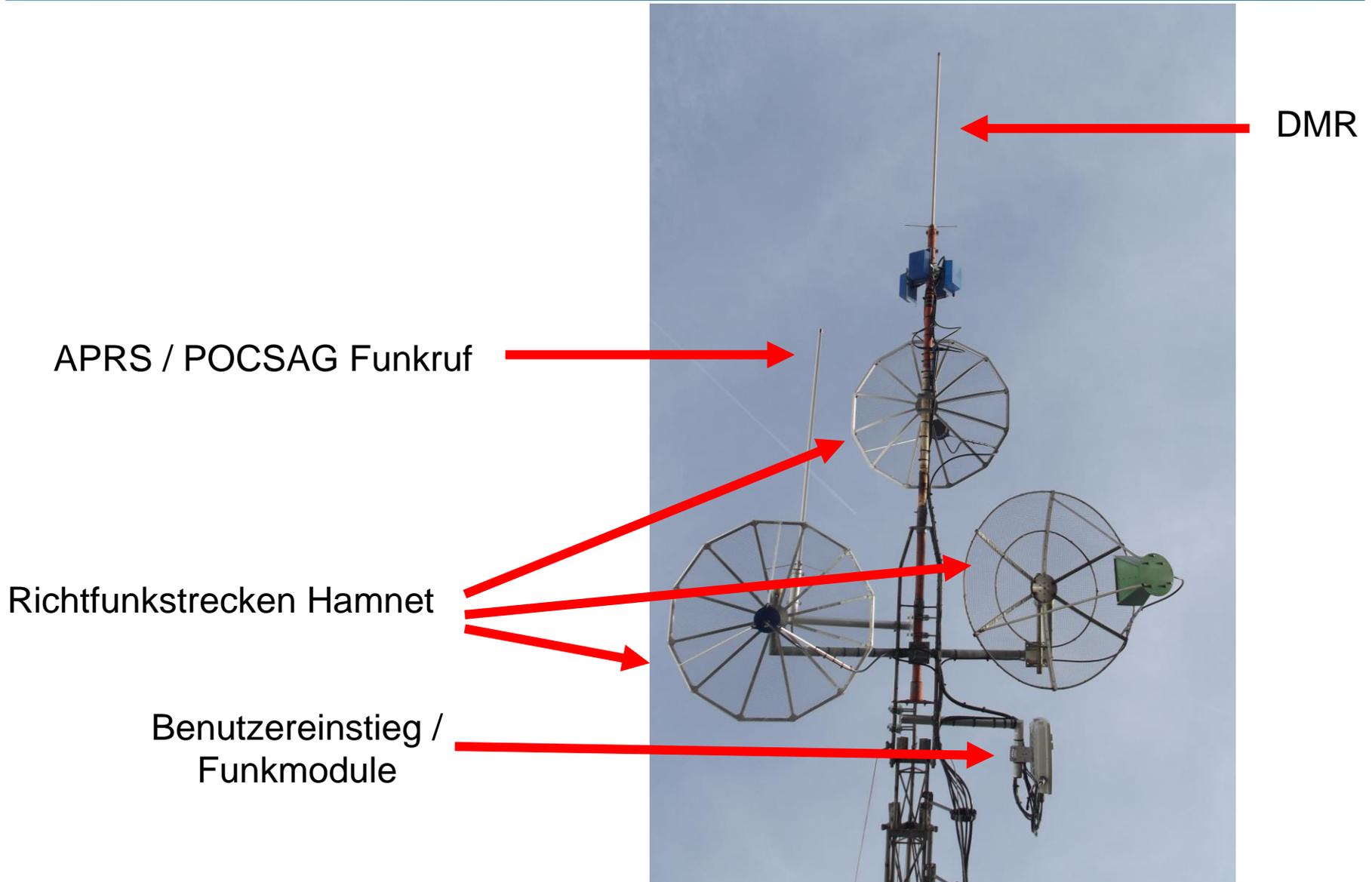
Benutzereinstiege 90° Sektor mit NanoStation M5



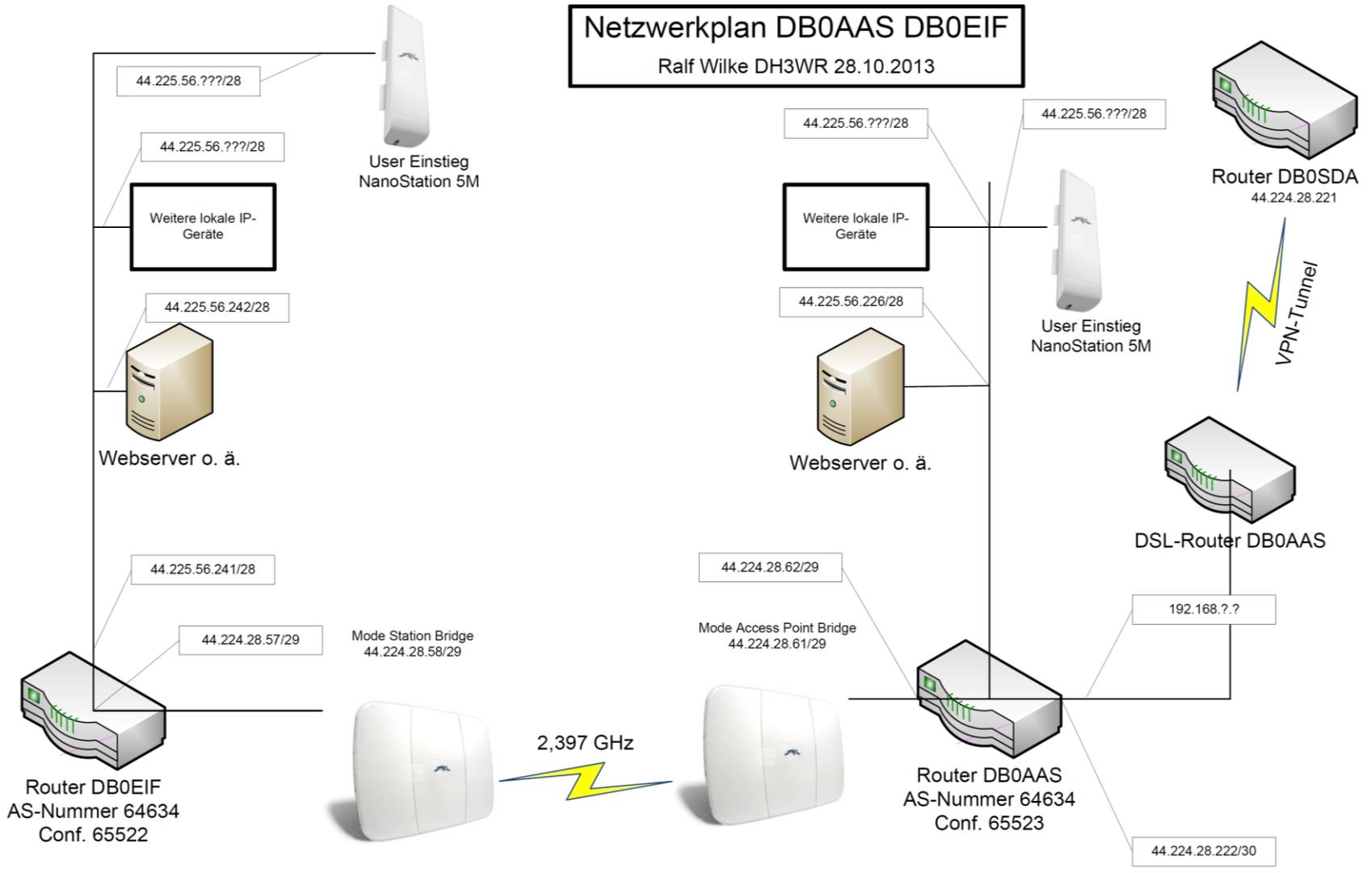
Richtfunkstrecken mit  
NanoBridge 5M

Quelle: Homepage DB0KPG

# DB0EIF



# Beispiel: Netzwerkplan DB0AAS und DB0EIF



# Hardware für Links zwischen Knoten

---

Je nach Entfernung unterschiedliche Anforderungen:

Ubiquiti PowerBeam M5 AC ISO - PBE-5AC-400-ISO

Geschirmte Ausführung, wenig QRM, AC-Technik

Ohne AC: Ubiquiti PowerBeam M5 ISO - PBE-M5-400-ISO



Quelle: <https://shop.omg.de>

MikroTik RouterBOARD SXT 5HPnD

Für kurze Linkstrecken (bis 10 km)



Quelle: <http://varia-store.com>

AirGrid M5 AG-HP-5G27 - 27dBi Gitterantenne

Bei wenig lokalen Interferenzen



Quelle: <http://varia-store.com>

# Beispiel für Hardware Verbesserung

Link DB0KWE DB0KO

Vorher:

Mikrotik Einsteckkarten & Gitterspiegel

Nachher:

PowerBeam M5 PBE-5AC-400-ISO

Zwei verbesserte Punkte:

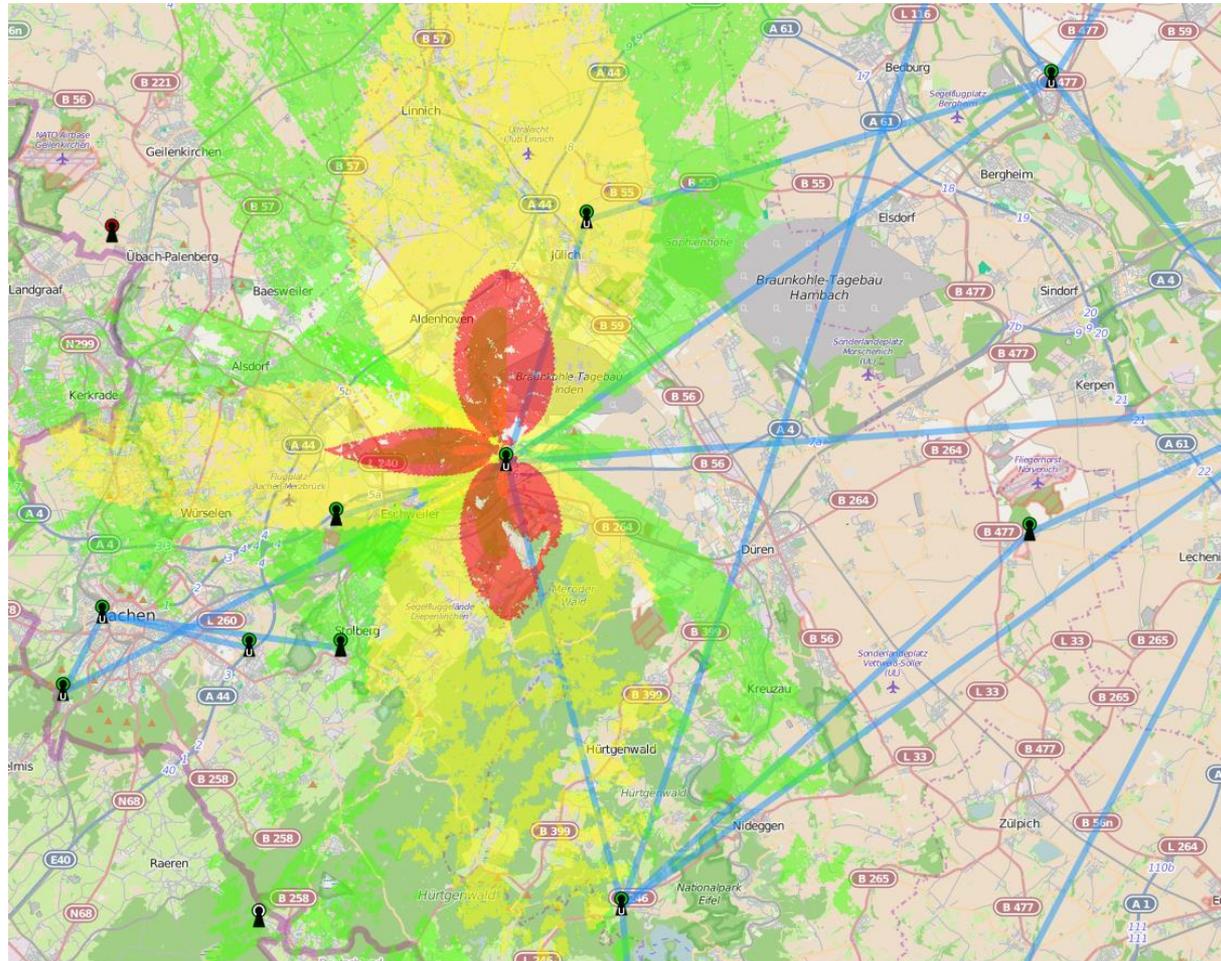
- Bessere Entkopplung der Antennen (baulich)
- Verwendung von MIMO (2 Polarisation gleichzeitig), mehr Datenrate



Quelle: DL9KAR

# Existierende Benutzerzugänge

Seit 2015: Erweiterung der hamnetdb um Ausbreitungsvorhersagen (Bachelor-Arbeit H. Munz) am IHF



# Benötigte Hardware beim Benutzer

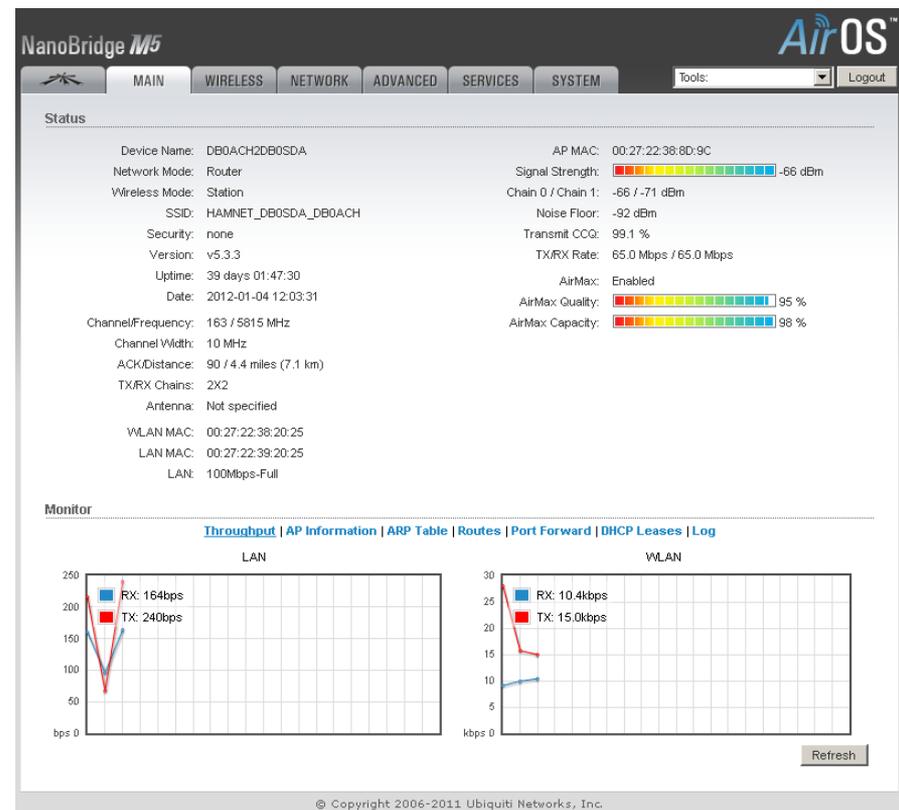
---

- Wir empfehlen „**Nanobeam M5**“ von Ubiquiti
- Parabolspiegel von ca. 40 cm Durchmesser
- „Funkgerät“ im Erreger eingebaut
- Sowohl Daten als auch Strom über 1 Kabel
- Sichtverbindung zum nächsten Benutzereinsteig ist notwendig
- Kosten: 25 dBi ca. 95 €, 16 dBi ca. 65 €
- Weboberfläche zum einfachen Konfigurieren vorhanden



# Installationsbeispiel beim Benutzer

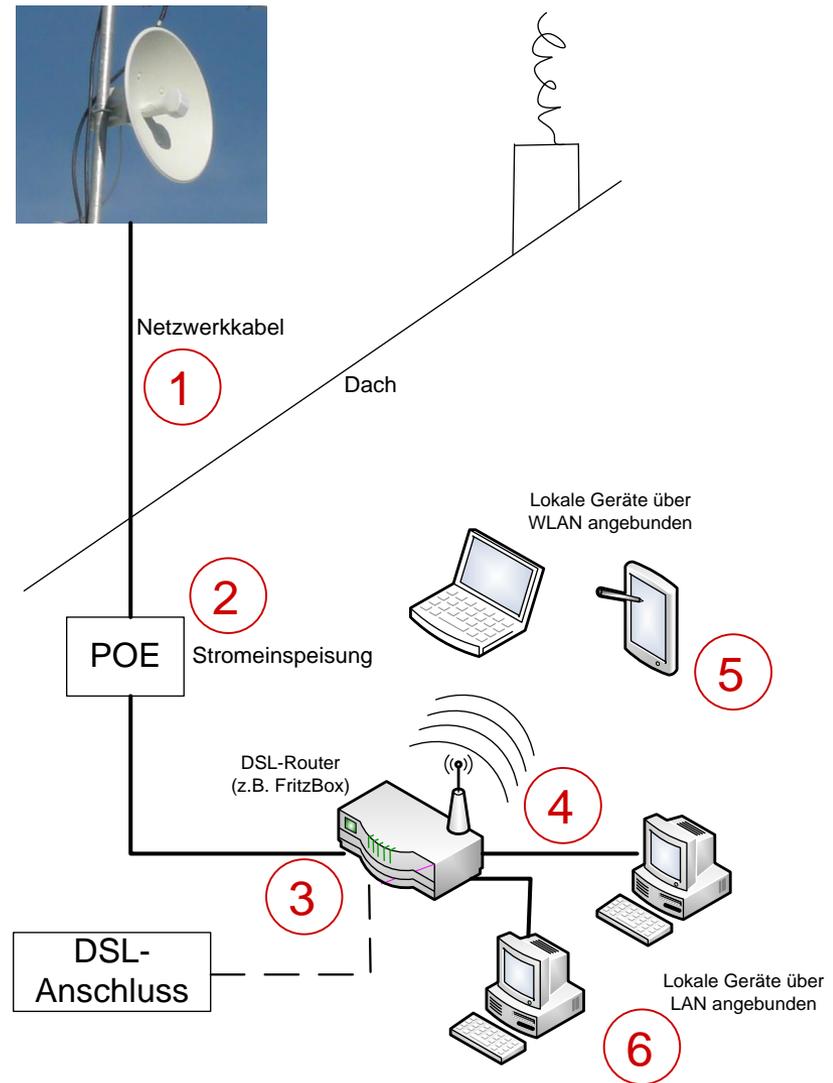
- Vorläufige Montage der Antenneneinheit am Mast
- Optisches Ausrichten auf Zugangspunkt
- Mittels Laptop öffnen der Konfigurations-Oberfläche der Antenne
- Auf maximale Feldstärke ausrichten
- Datendurchsatz testen
- Schrauben gut anziehen
- Verlegen eines Netzkabels vom Mast ins Haus, am Besten bis zum DSL-Router.



# Integration in das bestehende Heimnetzwerk

1. Nur 1 Netzkabel vom Mast zum DSL-Router zu verlegen
2. Über Stromspeisung (POE) wird die Antenne mit Leistung versorgt
3. Anschluss des Netzkabels in den vorhandenen DSL-Router
4. Hamnet ist auf allen Computern im Haushalt verfügbar
5. sowohl über WLAN für Laptops
6. als auch kabelgebunden für PCs

DSL-Router trennt Internet und Hamnet



# Einstellungen an der NanoBridge - Rufzeichen

The screenshot shows the NanoBridge M5 web interface with the 'SYSTEM' tab selected. The interface is divided into several sections:

- Device:** Contains a star icon, a 'Device Name' field with 'DD1KU', an 'Interface Language' dropdown set to 'English', a 'Timezone' dropdown set to '(GMT) Western Europe Ti', an 'Enable Startup Date' checkbox, and a 'Startup Date' field.
- System Accounts:** Contains a star icon, an 'Administrator Username' field with 'dd1ku', and an 'Enable Read-Only Account' checkbox.
- Miscellaneous:** Contains an 'Enable Reset Button' checkbox (checked).
- Location:** Contains 'Latitude' and 'Longitude' input fields.
- Configuration Management:** Contains a 'Backup Configuration' section with a 'Download...' button, and an 'Upload Configuration' section with a file input, a 'Durchsuchen...' button, and an 'Upload' button.
- Device Maintenance:** A section header at the bottom.

A 'Change' button with a star icon is located at the bottom right of the main settings area.

1. **Device Name** \_Dein Rufzeichen z.B: DD1KU eingeben.
2. **System Accounts** Benutzername und Kennwort unbedingt ändern!
3. **Change** drücken

Quelle: DD1KU

# Einstellungen NanoBridge - Zugangspunkt

MAIN WIRELESS NETWORK ADVANCED SERVICES SYSTEM

## Basic Wireless Settings

★ Wireless Mode: [?] Station  

SSID: DB0KO\_User\_Ost

Lock to AP MAC: 00:27:22:40:D9:DA

Country Code: Compliance Test

IEEE 802.11 Mode: A/N mixed

★ Channel Width: [?] 5 MHz

★ Channel Shifting: [?] Enabled

★ Frequency Scan List, MHz:  Enabled 5805 

Antenna: 300 - 22 dBi

Output Power:  23 dBm

Max TX Rate, Mbps: MCS 15 - 32.5  Automatic

## Wireless Security

Security: none 

- Wireless Mode Station auswählen
- Channel Width 10 MHz
- Channel Shifting Enabled
- Frequency Scan L. Enabled und unter Edit die QRG des Sektors (Ost-Sektor = 5805 MHz) auswählen
- Security none
- Change drücken
- Select drücken

Quelle: DD1KU

# Einstellungen NanoBridge – Zugangspunkt

## Site Survey

Scanned Frequencies:

5.805GHz

MAC Address	SSID	Device Name	Encryption	Signal / Noise, dBm	Frequency, GHz	Channel
<input checked="" type="radio"/> 00:27:22:40:D9:DA	DB0KO_User_Ost	DB0KO_User_Ost	NONE	-87 / -97	5.805	161

Selectable SSID's must be visible and have compatible channel bandwidth and security settings

Lock to AP

Select

Scan

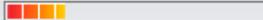
Quelle: DD1KU

Hier sollte nun der Zugangspunkt aufgeführt sein.

# Einstellungen NanoBridge – Verbindung steht

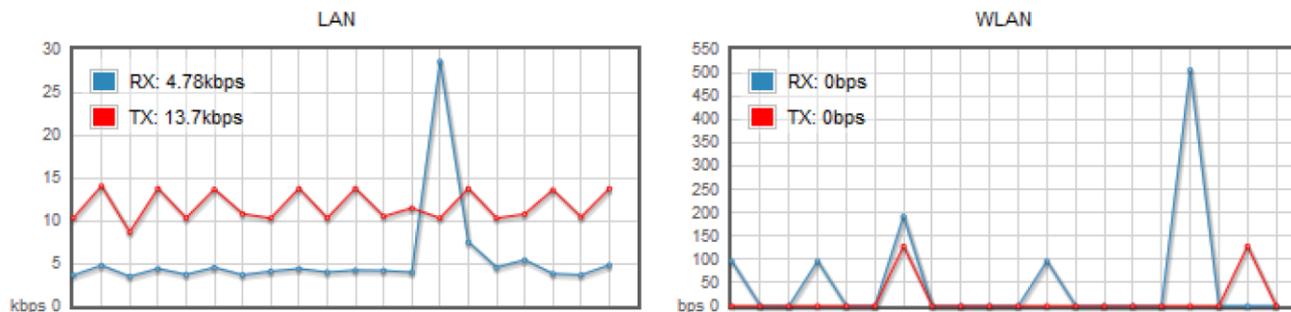
MAIN WIRELESS NETWORK ADVANCED SERVICES SYSTEM Tools: Log

**Status**

Device Name: DD1KU	AP MAC: 00:27:22:40:D9:DA
Network Mode: Router	Signal Strength:  -89 dBm
Wireless Mode: Station	Chain 0 / Chain 1: -91 / -93 dBm
SSID: DB0KO_User_Ost	Noise Floor: -97 dBm
Security: none	Transmit CCQ: 57.3 %
Version: v5.3.3	TX/RX Rate: 1.6 Mbps / 4.9 Mbps
Uptime: 00:36:19	AirMax: Enabled
Date: 2011-07-26 12:18:15	AirMax Quality:  21 %
Channel/Frequency: 161 / 5805 MHz	AirMax Capacity:  5 %
Channel Width: 5 MHz	
ACK/Distance: 258 / 16.1 miles (26.0 km)	
TX/RX Chains: 2X2	
Antenna: 300	
WLAN MAC: 00:27:22:BC:5B:1F	
LAN MAC: 00:27:22:BD:5B:1F	
LAN: 100Mbps-Full	

## Monitor

[Throughput](#) | [AP Information](#) | [DHCP Client](#) | [ARP Table](#) | [Routes](#) | [Port Forward](#) | [Log](#)



Quelle: DD1KU

# Was kann ich damit machen?

---

## 1. HAMNET als Infrastruktur für automatische Stationen

- IP-basierte Verbindung
- Grundlage für ein modernes Datennetz per Funk
- APRS, Echolink, D-Star, DMR, Funkruf, Webserver, Dateiserver, Kartenserver, u.v.m.

## 2. HAMNET als Plattform für „persönlichen Amateurfunk“

- Sprache: Voice Over IP (VoIP), wie Skype, verschiedene Gesprächsräume, auch SIP-Telefonie
- Bilder: ATV in Digital, Ein-und-Ausgabe, Video-Konferenzen
- Webseiten, Präsentation von Projekten, Selbstdarstellung, usw.
- Eigene Homepage
- Eigene Entwicklungen, die IP-basiert sind
- Integration von Web-SDRs, DX-Cluster Informationen

# Web-Server

- Einfache Verbreitung von Inhalten (Homepages)
- Fertiges Image für RaspberryPi verfügbar (HamserverPi)

[www.hamserverpi.de](http://www.hamserverpi.de) HAMNET HARDWARE SOFTWARE DOWNLOADS IMPRESSUM

[HOME](#) • HAMSERVERPI

## HAMServerPi

Der HAMServerPi ist ein Softwarepaket für den Raspberry Pi und speziell für Sysops gedacht, welche schnell und einfach grundlegende Dienste an ihrem HAMNET-Standort zur Verfügung stellen möchten.



**FUNKTIONEN**

- [Webserver](#)
- [FTP-Server](#)
- [APRS-iGate](#)
- [Audio-Server](#)
- [Video-Server](#)
- [TeamTalk](#)
- [VoIP-Server](#)
- [Mail-Server](#)
- [Chat-Server](#)
- [APRS-Server](#)
- [SvxLink](#)

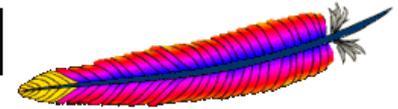
**INSTALLATION**

Die Links funktionieren derzeit nur mit [HAMNET](#)-Verbindung!

- [Einleitung](#)
- [Vorbereitung](#)
- [Webserver](#)
- [FTP-Server](#)
- [APRS-Gateway](#)
- [Mumble-Server](#)

# Homepage des Ortsverbandes im Hamnet

OV I51



Linux Apache Server



HamNetausbau in DL

Der OV Peterdorf I51 wurde am 1.10.1986 in Petersdorf bei Bösel gegründet.

Der erste OVV war damals Klaus DC9BJ (heute DL8BDU), der Stellvertretende OVV war Sabine DL8BS und der Kassenwart Tom DF9QM.

Bis jetzt haben wir uns tapfer gehalten und sind ein kleiner familiärer Ortsverband mit ca. 28 Mitgliedern.

Auf unseren OV Abenden ist immer was los. Bei einem guten Essen sitzen wir gemütlich zusammen. Wir versuchen auch ab und zu den Mitgliedern kleine Vorträge über interessante Themen zu bieten.

Zu den festen Terminen im Jahr gehören Anfang des Jahres die Kohlfahrt, im Sommer unser Fieldday am Standort von DB0PDF und das Weihnachtsessen mit Rundgang über den Oldenburger Weihnachtsmarkt. Aber auch ausserhalb dieser Termine treffen wir uns zu AFU Aktivitäten.

Unsere Clubstation hat das Rufzeichen **DF0PDF** und ist in fast allen Betriebsarten qrv.

**Im Jahr 2011 hatten wir 25 Jähriges OV - Jubiläum.**

Lust auf I51 oder Info gewünscht? Bitte eine Mail an [df3dt@darç.de](mailto:df3dt@darç.de) (OVV)

**Wir treffen uns jeden ersten Freitag im Monat um 20.00 Uhr im**

**Landhaus Südheide (hinter der Tankstelle ) Oldenburger Str. 130, 26203 Wardenburg.**

Home
Kurzwellenausbreitung
Aktuell
Technisches
Bilder / Webcam
Digimap
OV I51
> Kohlfahrt 2009
> I51 Fieldday 2009
> I51 Fieldday 2010
> I51 Fieldday 2012
Funkrufsender (Liste)
HamNet
Impressum

# Persönliche Homepage im Hamnet

## DK5KC Langerwehe

[HOME](#)[APRS](#)[AUDIO](#)[VIDEO](#)[INFO](#)

AUDIO SERVER: FREI • VIDEO SERVER: FREI • ZUSCHAUER: 0

## Willkommen

auf den HAMNET-Webseiten von DK5KC in Langerwehe (Name: Jürgen, Loc.: JO30DS).

Dieser Webserver sowie fast alle hier beschriebenen Dienste laufen auf einem RaspberryPi und wurden mit dem Softwarepaket HAMServerPi realisiert. Weitere Informationen dazu in der Menüleiste oben unter [info](#).



Hier ein Foto des verwendeten Raspberry Pi

### Aktuelle Meldungen

- Im Oktober 2013 wurden die ersten Testversionen des HAMServerPi aufgebaut
- Mit geringem Aufwand können damit attraktive Dienste im HAMNET angeboten werden
- Unter anderem sind mit dem Server APRS-Empfang und sogar HAMNET-ATV möglich
- Auch an diesem Standort wurde am 30.11.2013 ein HAMServerPi in Betrieb genommen
- Das lokale Wetter ist sowohl über einen Hamnet- als auch über einen Internetlink abrufbar (s. Seitenleiste)
- APRS läuft testweise

Letzte Änderung am 09.12.2013

### STANDORT

- Langerwehe, JO30DS
- Breitengrad: 50°47'03" N
- Längengrad: 6°19'15" E
- Höhe: 216m über NN
- [Wetter \(Hamnet\)](#)
- [Wetter \(Internet\)](#)
- Sysop: [DK5KC](#)

### FREQUENZEN

- APRS: 144,800 MHz
- HAMNET: 5675,000 MHz

### UNSERE NACHBARN

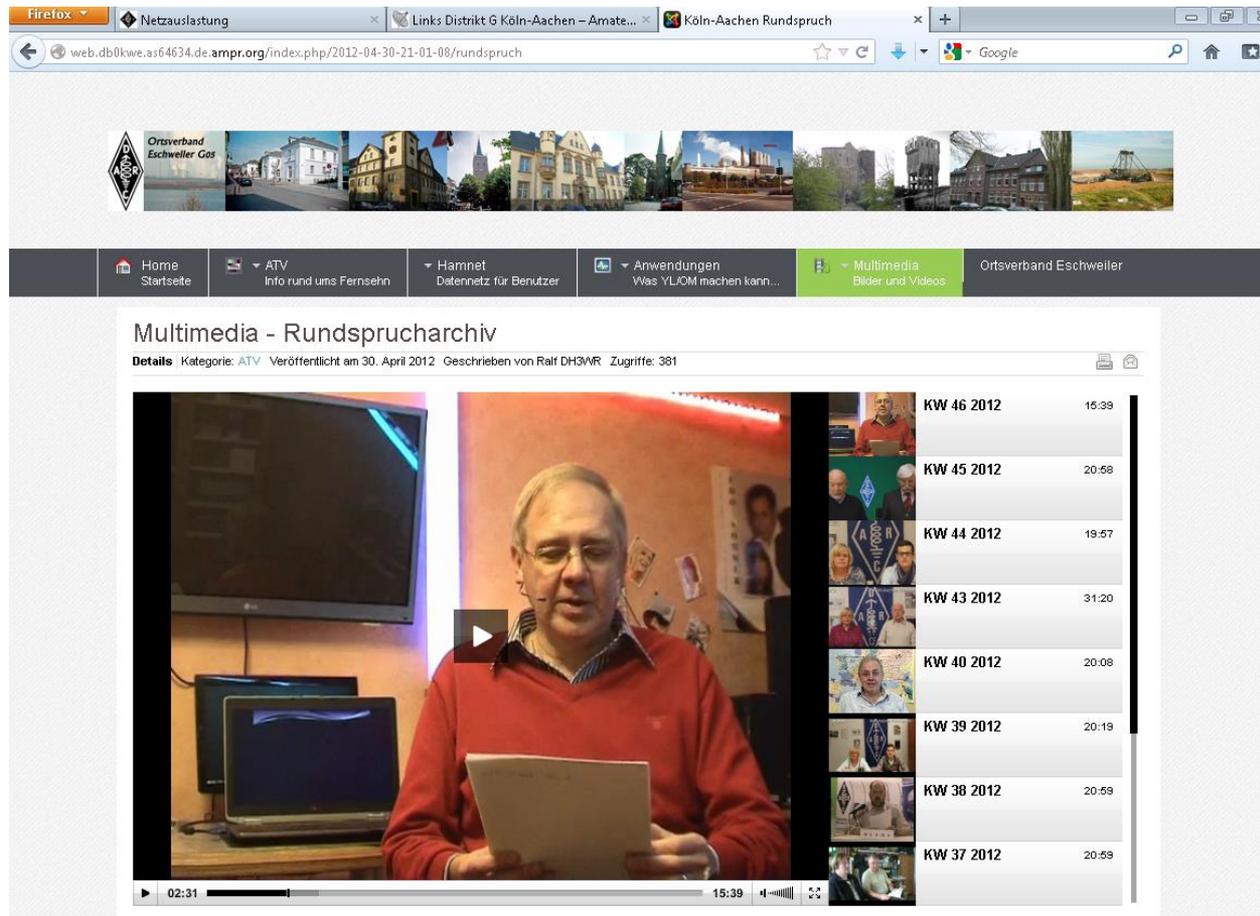
- [DB0END](#)
- [DB0HAM](#)
- [DB0MTV](#)
- [DB0TV](#)
- [DB0WET](#)
- [DM0HA](#)
- [DM0ZGW](#)
- [DB0KWE](#)
- [DB0SDA](#)
- [DB0KO](#)

### INTERESSANTE LINKS

- [ATV-Netzwerk](#)
- [Wetternetzwerk](#)
- [HAMNET-Forum](#)
- [Suchmaschine](#)

# Rundspruch Videothek

- Video-Archiv der Rundsprüche seit Mitte 2012
- Einfacher Zugriff über Hamnet und Browser



The screenshot shows a Firefox browser window with the URL `web.db0kwe.as64634.de.ampr.org/index.php/2012-04-30-21-01-08/rundspruch`. The page header includes the logo of 'Ortsverband Eschweiler Gös' and a navigation bar with the following items: Home Startseite, ATV Info rund ums Fernsehen, Hamnet Datennetz für Benutzer, Anwendungen Was YL/OM machen kann..., Multimedia Bilder und Videos (highlighted), and Ortsverband Eschweiler.

The main content area is titled 'Multimedia - Rundsprucharchiv' and includes the following details: Kategorie: ATV, Veröffentlicht am 30. April 2012, Geschrieben von Ralf DH3WR, Zugriffe: 381.

The video player shows a man in a red sweater holding a document. To the right of the video player is a list of weekly recordings:

Recording ID	Duration
KW 46 2012	15:39
KW 45 2012	20:58
KW 44 2012	19:57
KW 43 2012	31:20
KW 40 2012	20:08
KW 39 2012	20:19
KW 38 2012	20:59
KW 37 2012	20:59

# Versorgung von Funkrufsendern

---

- Neue Generation von Funkrufsendern ist IP-only basiert
- Neuer „Funkrufmaster“ DAPNET [www.hampager.de](http://www.hampager.de)
  - Alte Benutzerdaten können selbst importiert werden.
- IP-basierte Sender
  - Raspager (von DF6EF)
  - Umgebauter Ericsson C9000 mit Zusatz-Platine (von DH3WR)
  - Soundkarten-Lösung mit Raspberry Pi und GM1200
  - Weitere
- Software für alle Sender: UniPager  
<https://www.afu.rwth-aachen.de/unipager>



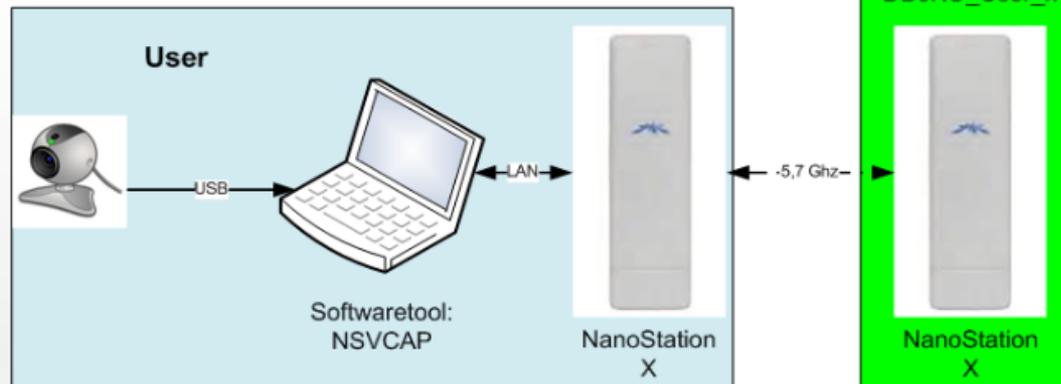
# ATV-Eingabe über HamNet

## HamNet-Video-Eingabe

Bei DB0KO gibt es jetzt auch eine Video-Eingabe via HamNet!

Portadresse auf 9000 geändert (01.01.13)

Beispiel: Einstieg über DB0KO-HamNet



Was ist hierfür erforderlich:

- HamNet-Zugang
- Software [NSVCAP](#) (mit zusätzlich installiertem [VP62-Codec](#))

Folgende Einstellungen in NSVCAP eingeben:

Host: db0ko.ampr.org

Port: 9000 Password: atv

Max. Bildauflösung: 640 \* 480

Hier findet Ihr eine vorläufige [Einstellanweisung](#).

Die Ausgabe erfolgt z.Zt. über die 10 GHz-DVB-T-Ausgabe auf Kanal RX5 und im Viererbild von DB0KO oben rechts.

Es handelt sich hierbei um einen Testbetrieb!.

Wann sehen wir dich via HamNet?

# Video-Konferenz

The screenshot displays a video conference window for a participant named DD1KU. On the left side, there is a profile area with a small blue cartoon avatar and the name 'DD1KU'. Below this, there are two sliders for audio and video control, with a small microphone icon and a camera icon. At the bottom left of this area, the number '9' is visible. The main part of the window is a grid of video feeds. The top-left feed shows a man with glasses and a grey sweater, with a 'stop' button above it. To its right are two empty video feeds, each with a 'play' button above it. Below the first feed is another 'play' button. At the bottom of the grid, there are four buttons labeled 'message', 'setting', 'about', and 'log'. At the very bottom of the window, there is a text input field with the placeholder text 'input something, enter to send'.

# ATV-Live-Stream



Ortsverband Eschweiler Gos

Home Startseite

ATV Info rund ums Fernsehen

Hamnet Datennetz für Benutzer

Anwendungen Was YL/OM machen kann...

Multimedia Bilder und Videos

Ortsverband Eschweiler

## Anwendung - Live-Streaming

Details | Kategorie: [Anwendungen](#) | Erstellt am 23. April 2012 | Veröffentlicht am 23. April 2012 | Geschrieben von Ralf DH3WR | Zugriffe: 3220

Hier wird in einem Flashplayer Live-Stream von Amateurfunkstationen angezeigt. Benutzer können hier ebenfalls ihren eigenen Kanal bekommen. Bitte mit [rwth-afu@online.de](mailto:rwth-afu@online.de) Kontakt aufnehmen.



DB0KWE Livestream  
ATV-Livebild das im Moment in Weisweiler ausgestrahlt wird

DB0KO Livestream  
ATV-Livebild das im Moment in Köln ausgestrahlt wird

DL9KAR Livestream  
Bei Bedarf kann Bernd hier einen Videostream senden

DH3WR Livestream  
Bei Bedarf kann Ralf hier einen Videostream senden

DF5KT Livestream  
Bei Bedarf kann Norbert hier einen Videostream senden

DL2KBH Livestream  
Bei Bedarf kann Dieter hier einen Videostream senden

test Livestream  
ATV-Livebild das im Moment in xxx ausgestrahlt wird

# Hambook – Soziales Netzwerk im Hamnet

## hambook

Sign in / up

ÜBERSICHT VERZEICHNIS ÜBERSETZUNGEN Q



**dh8ghh** 21.03.2017 **ÖFFENTLICH**  
Gerrit Herzig - OV Peine H20

Yeah, Nach Monaten wurde endlich der HamNet-Link repariert, so dass wir aus Niedersachsen endlich wieder ans Ham-Book kommen

Gefällt mir (1) - Kommentieren



**DL9LBG** 28.12.2016 **ÖFFENTLICH**

Weiß jemand, ob es den DynDNS-Service [ddns.de.ampr.org](http://ddns.de.ampr.org) noch gibt? Wurde der abgeschaltet? Kriege seit geraumer Zeit keine Namensauflösungen mehr ...

Gefällt mir - Kommentieren



**F38Technikclub** 04.09.2016 **ÖFFENTLICH**  
Jugendgruppe des F38

Erstes Fieldday mit der neuen Jugendgruppe.



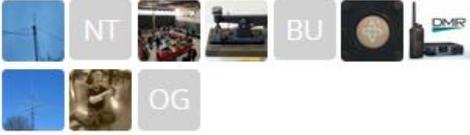
 IMG\_0095\_2.jpg - 138,179 Kilobyte  
 IMG\_0032\_2.jpg - 167,051 Kilobyte

### Neue Leute



Einladung senden Zeige alle

### Neue Spaces



Zeige alle

# Afu Cloud

## AfuCloud - Speicherplatz im Hamnet

Details | Veröffentlicht am 18. September 2014 | Geschrieben von Ralf, DH3WR | Zugriffe: 116



Als zentrale Ablage und zum Verteilen von Dateien wurde an der Amateurfunkstation der RWTH Aachen ein Cloud-Server installiert. Basierend auf dem System OwnCloud wurde einer der Server mit diesem System ausgestattet. Der Zugriff geschieht in erster Linie über das Web-Interface; es gibt aber auch Hilfsprogramm für Desktop-PCs und mobile Endgeräte auf Android und iOS Basis. Zur Zeit stehen ca 3 TB Speicherplatz zur Verfügung. Wer einen Benutzer-Zugang haben möchte, schreibe uns einfach eine Email. Der Zugriff ist zunächst nur aus dem Hamnet möglich, evtl. werden wir auch das Internet erlauben. Der Speicherplatz pro Benutzer ist nominell 10 GB, kann aber auf Anfrage und Begründung erhöht werden.



Zugriff auf die AfuCloud über <http://db0sda.ampr.org/owncloud>.



The screenshot shows the ownCloud web interface. The top navigation bar includes the ownCloud logo, a search bar, and the user name 'dh3wr'. Below the navigation bar, there are buttons for 'Neu' and an upload icon, and a 'Gelöschte Dateien' button. The main content area displays a list of files and folders:

Name	Größe	Geändert
documents	22.8 kB	Vor 1 Stunde
music	3.6 MB	Vor 1 Stunde
photos	662.7 kB	Vor 1 Stunde
ownCloudUserManual.pdf	1.5 MB	Vor 1 Stunde
3 Ordner und 1 Datei		5.7 MB



# Automatische Überwachung

monitoring.db0sda.as64634.de.ampr.org/nagvis/frontend/nagvis-js/index.php?mod=Map&act=view&show=DB0KWE

NagVis Öffnen Aktionen Karte bearbeiten Optionen

Web-Server		APRS Server		Live ATV Encoding			
FTP-Server		OSM Proxy		FTP-Server			
Video-Streaming-Server NSV		Funkruf-Sender					
Video-Streaming-Server Flash		Windows-Server					
		Linux-Server					

N O S W

Hamnet Router





# Verteilte Suchmaschine

## P2P Web Search



Text  Bilder  Audio  Videos [Mehr Optionen](#)

1-10 aus 1.545

### [Köln-Aachen Rundspruch](#)

Köln-Aachen Rundspruch. DB0KWE Home Startseite ATV Info rund ums Fernseh Frequenzen Dokumentation Antennen und Sendeleistung Hamnet Datennetz für Benutzer Benutzereinstiege Hardware beim User Linkstrecken  
<http://db0kwe.ampr.org/index.php/2012-04-30-21-01-08/rundspruch>  
Sat, 19 Jan 2013 | [Citations](#) | [\\*\\*](#)

### [Diskussion:Links Distrikt G Köln-Aachen – Amateurfunk Wiki](#)

Dc2cb Links Distrikt DI8rds G Köln Aachen  
[http://amateurfunk-wiki.de.ampr.org/index.php/Diskussion:Links\\_Distrikt\\_G\\_Köln-Aachen](http://amateurfunk-wiki.de.ampr.org/index.php/Diskussion:Links_Distrikt_G_Köln-Aachen)  
Thu, 24 Jan 2013 | [Citations](#) | [Cache](#) | [\\*\\*](#)

### [IAK - Interessengemeinschaft Amateurfunk Köln-Wahn](#)

PSK 31' A ARDF Air Amateurfunk Ausbildung CQ Clubstation Cologne Contest DARC DF0FKW E Elektronik Foxoring Ham IAK Interessengemeinschaft Klasse Koeln VHF Köln Köln Wahn Lehrgang Morse Nottfunk On Packet Pocket Porz Projekt Prüfungsvorbereitung QRV QSL QSO Radio SHF Selbstbau Trainer UHF Wahn  
[http://echolink.db0sda.ampr.org/index.php?option=com\\_mailto&tmpl=component&link=2d9bd6779eaa0bcb6f5b09058ddb3a19a44f88e6](http://echolink.db0sda.ampr.org/index.php?option=com_mailto&tmpl=component&link=2d9bd6779eaa0bcb6f5b09058ddb3a19a44f88e6)  
Thu, 06 Feb 2014 | [Citations](#) | [Cache](#) | [\\*\\*](#)

### [IAK - Interessengemeinschaft Amateurfunk Köln-Wahn](#)

PSK 31' A ARDF Air Amateurfunk Ausbildung CQ Clubstation Cologne Contest DARC DF0FKW E Elektronik Foxoring Ham IAK Interessengemeinschaft Klasse Koeln VHF Köln Köln Wahn Lehrgang Morse Nottfunk On Packet Pocket Porz Projekt Prüfungsvorbereitung QRV QSL QSO Radio SHF Selbstbau Trainer UHF Wahn  
[http://echolink.db0sda.ampr.org/index.php?option=com\\_mailto&tmpl=component&link=66590a1811f008cc0b3ec6b06f1028fad85bc119](http://echolink.db0sda.ampr.org/index.php?option=com_mailto&tmpl=component&link=66590a1811f008cc0b3ec6b06f1028fad85bc119)  
Thu, 06 Feb 2014 | [Citations](#) | [Cache](#) | [\\*\\*](#)

### [Links Distrikt G Köln-Aachen – Amateurfunk Wiki](#)

Distrikt G HAMNET Köln Aachen Links Linkstrecken  
[http://44.225.71.134/index.php/Links\\_Distrikt\\_G\\_Köln-Aachen](http://44.225.71.134/index.php/Links_Distrikt_G_Köln-Aachen)  
Wed, 15 Jan 2014 | [Citations](#) | [Cache](#) | [\\*\\*](#)

### [Multimedia - Rundsprucharchiv](#)

<http://db0kwe.ampr.org/index.php/multimedia/rundspruch>  
Mon, 30 Apr 2012 | [Citations](#) | [Cache](#) | [\\*\\*](#)

### [Frequenzplan um Köln.pdf](#)

[http://db0ko.ampr.org/PDF/Frequenzplan\\_um\\_Köln.pdf](http://db0ko.ampr.org/PDF/Frequenzplan_um_Köln.pdf)  
Fri, 13 Dec 2013 | [Citations](#) | [Cache](#) | [\\*\\*](#)

### [Frequenzplan um Köln.pdf](#)

[http://44.225.57.98/PDF/Frequenzplan\\_um\\_Köln.pdf](http://44.225.57.98/PDF/Frequenzplan_um_Köln.pdf)  
Fri, 13 Dec 2013 | [Citations](#) | [Cache](#) | [\\*\\*](#)

◀ **1** 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ▶

aktuell iak frequenzplan diskussion  
wahn referat distrikt aachen  
amateurfunk links  
interessengemeinschaft

#### Protocol Navigator

- http (997)
- ftp (3)

#### Filetype Navigator

- php (148)
- htm (32)
- html (15)
- pdf (13)
- ppt (1)

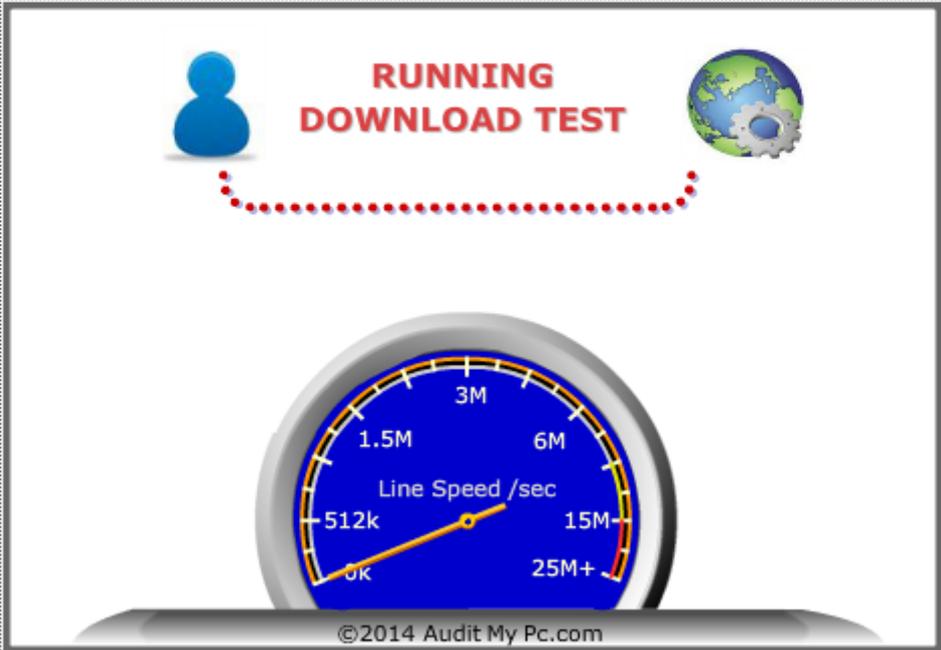
#### Anbieter Navigator

- 44.225.28.20 (155)
- db0res.ampr.org (150)
- db0kwe.ampr.org (142)
- db0res-svr.ampr.org (127)
- db0res.de (66)
- db0sda.ampr.org (49)
- 44.225.56.130 (39)
- amateurfunk-wiki.de.ampr.org (33)
- db0tv.ampr.org (29)
- web.db0kwe.as64634.de.ampr.org (27)
- wxnet.db0tv.ampr.org (22)
- echolink.db0sda.ampr.org (21)
- 44.225.56.11 (15)
- db0sys.ampr.org (15)
- db0dz.ampr.org (12)
- 44.225.48.145 (11)
- 44.225.48.196 (11)
- 44.225.71.134 (8)
- db0ko.ampr.org (7)
- db0pra.ampr.org (5)

# Geschwindigkeitstests

## Speed Tests

Welcome our Speed Test at OE2XZR, Gaisberg near Salzburg City!  
Please keep in mind,that this speedtest is only representative if you are directly connectet to OE2XZR.



The image shows a speed test interface. At the top, it says "Speed Tests" in a blue header. Below that, a welcome message reads: "Welcome our Speed Test at OE2XZR, Gaisberg near Salzburg City! Please keep in mind,that this speedtest is only representative if you are directly connectet to OE2XZR." The main part of the interface is a white box with a dotted border. Inside, there's a blue person icon on the left and a globe with a gear on the right. Between them, the text "RUNNING DOWNLOAD TEST" is displayed in red. A red dotted line connects the person icon to the globe. Below this, there's a speedometer graphic with a blue face and a yellow needle. The speedometer has markings for 512k, 1.5M, 3M, 6M, 15M, and 25M+. The needle is pointing to approximately 1.5M. At the bottom of the speedometer, it says "Line Speed /sec". Below the speedometer, there's a copyright notice: "©2014 Audit My Pc.com".

©2014 Audit My Pc.com

<http://speedtest.oe2xZR.ampr.at/>

# Wikipedia Spiegel

[Benutzerkonto anlegen](#) [Anmelden](#)



**WIKIPEDIA**  
Die freie Enzyklopädie

Navigation

[Hauptseite](#)  
[Themenportale](#)  
[Von A bis Z](#)  
[Zufälliger Artikel](#)

Mitmachen

[Artikel verbessern](#)  
[Neuen Artikel anlegen](#)  
[Autorenportal](#)  
[Hilfe](#)  
[Letzte Änderungen](#)  
[Kontakt](#)  
[sitesupport](#)

Werkzeuge

[Links auf diese Seite](#)  
[Änderungen an verlinkten Seiten](#)

[Hauptseite](#)

[Diskussion](#)

[Lesen](#)

[Bearbeiten](#)

[Versionsgeschichte](#)

[Artikel](#)

[Volltext](#)

## Willkommen bei Wikipedia

Wikipedia ist ein Projekt zum Aufbau einer Enzyklopädie aus [freien Inhalten](#) in über 280 Sprachen, zu dem [du mit deinem Wissen beitragen](#) kannst. Seit Mai 2001 sind [0](#) Artikel in deutscher Sprache entstanden.

[Portal Geographie](#) [Geographie](#) [Portal Geschichte](#) [Geschichte](#) [Portal Gesellschaft](#) [Gesellschaft](#) [Portal Kunst und Kultur](#) [Kunst und Kultur](#)  
[Portal Religion](#) [Religion](#) [Portal Sport](#) [Sport](#) [Portal Technik](#) [Technik](#) [Portal Wissenschaft](#) [Wissenschaft](#)

[Artikel nach Themen](#) · [Alphabetischer Index](#) · [Artikel nach Kategorien](#) · [Gesprochene Wikipedia](#)

[Kontakt](#) · [Presse](#) · [Statistik](#) · [Andere Sprachen](#) · [Neu bei Wikipedia](#) · [Mentorenprogramm](#)

## Artikel des Tages

[Abdurauf Fitrat](#) auf einer 1996 zu seinem 110. Geburtstag herausgegebenen 15-So'm-Briefmarke aus Usbekistan

**Abdurauf Fitrat** (\* 1886 in Buchara; † Anfang Oktober 1938 in Taschkent) war ein bucharischer Vertreter des zentralasiatischen Dschadidismus, Schriftsteller, Journalist und Politiker. Fitrat forderte in seinen anfangs persischsprachigen Schriften Neuerungen im sozialen und kulturellen Leben in Zentralasien, später lehnte sich sein Programm am Panturkismus an. Nach dem Ende des Emirats Buchara übernahm Fitrat verschiedene Ministerposten in der Regierung der Volksrepublik Buchara. Nach der Machtübernahme der Sowjets wurde er Hochschullehrer in der Russischen und Usbekischen SSR und später Opfer des Großen Terrors. Fitrats literarisches Werk umfasst sowohl lyrische als auch prosaische Werke, die Einflüsse traditioneller islamischer und zentralasiatischer Literatur genauso

## In den Nachrichten

[Bürgerkrieg in Syrien](#) · [Government Shutdown](#) · [Franz-Peter Tebartz-van Elst](#)

- Für die theoretische Entdeckung [François Englert \(li.\)](#) und [Peter Higgs](#) des [Higgs-Mechanismus](#) ist [François Englert \(links\)](#) und [Peter Higgs](#) der diesjährige [Nobelpreis für Physik](#) zugesprochen worden. ([Weitere Nobelpreise](#))
- [Terézia Mora](#) hat für ihren Roman *Das Ungeheuer* den [Deutschen Buchpreis](#) erhalten.
- Bei dem Untergang eines Schiffes mit afrikanischen [Bootsflüchtlingen](#) sind vor der Küste der italienischen Insel [Lampedusa](#) mehr als 230 Menschen ums Leben gekommen.

[Weitere aktuelle Ereignisse](#) · [Wikinews](#)

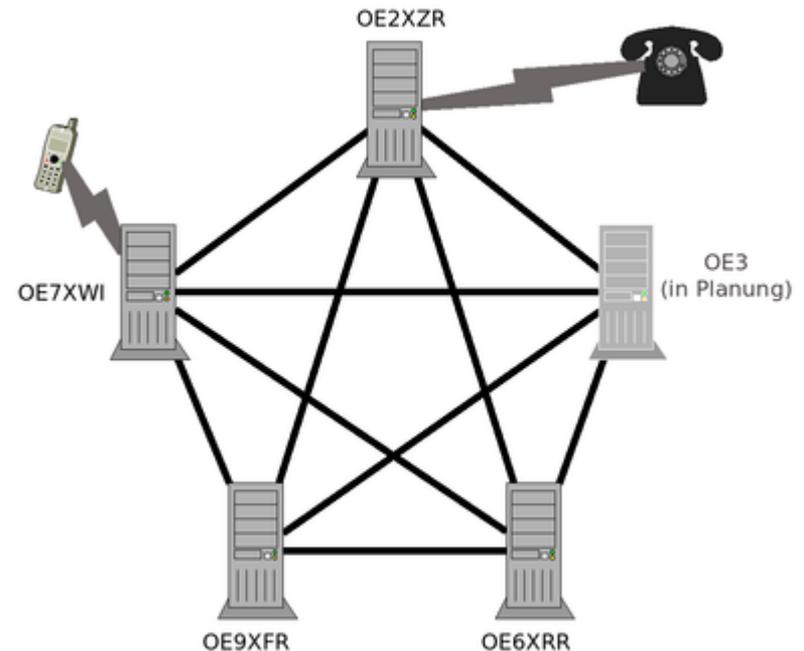
# SIP-Telefonie Motivation

---

- Es sind bereits VoIP Dienste im Hamnet etabliert, u.a.
  - Echolink
  - Mumble
- SIP Telefonie bietet Komfort der üblichen Festnetzanschlüsse im Hamnet
- Feste Zuweisung eine Telefonnummer zu einem Rufzeichen
- Konferenzschaltungen möglich
- Anrufbeantworter möglich

# Technische Umsetzung

- Wie oft im Hamnet: Die Idee von Österreich übernommen
- Serververbund im Hamnet
- Benutzer meldet sich bei einem Knoten an
- Benutzerdatenbank liegt auf allen Server vor
- Weiterleitung von Gesprächen an andere Server, wenn nicht lokal
- Keine Voll-Vermaschung notwendig



Quelle: <http://wiki.oevsv.at>

# Rufnummern

- Eindeutige Zuordnung von Rufzeichen und Rufnummer nach Tastenbelegung auf Telefon.

- Beispiel

D > 31

H > 42

3 > 30

W > 91

R - 73



- Rufnummer: 31 42 30 91 73

Quelle: Wikipedia

# Aktueller Stand

---

- Noch keine Verbindung zwischen OE und DL
- Serververbund in DL umfasst min. 6 Server
- Benutzerdatenbank-Sync ist noch nicht aktiv
- Einwahlknoten im Raum Köln Aachen ist [db0wa.ampr.org](http://db0wa.ampr.org)
- Verwendete Software: Asterisk unter Linux



# Endgeräte: IP-Telefone

---

- Vielzahl an Geräten gebraucht oder neu verfügbar
- Beliebt: Geräte von snom (z.B. snom 320 oder snom 370)
- Preise bei Ebay ca. 40 €, je nach Auktion
- Verschlüsselung muss im Gerät ausgeschaltet werden (über Webinterface)
- Snom-Geräte haben 2 Port Switch eingebaut und sind POE fähig.



Quelle: <http://wiki.snom.com>

# Endgeräte: FritzBox

- Hauseigene VoIP Telefone ebenfalls benutzbar
- Hamnet-Rufnummer kann in FritzBox eingerichtet werden.
- Wenn kein Hamnet über Funk vorhanden, muss ein VPN-Router z.B. RB750 eingesetzt werden. Damit kann auch Hamnet im ganzen LAN zentral bereitgestellt werden.

**FRITZ!** **FRITZ!Box 7312**

admin | FRITZ!Box | MyFRITZ! | ?

**Übersicht**  
**Internet**  
**Telefonie**  
Anrufe  
Anrufbeantworter  
Telefonbuch  
Weckruf  
Fax  
Rufbehandlung  
Telefoniegeräte  
**Eigene Rufnummern**  
**Heimnetz**  
**WLAN**  
**DECT**  
**Diagnose**  
**System**

**Eigene Rufnummern**

Rufnummern | Anschlusseinstellungen | Sprachübertragung

Auf dieser Seite können Sie Ihre eigenen Rufnummern einrichten und bearbeiten.

Status	Rufnummer	Anschluss	Anbieter	Vorauswahl		
●	[Redacted]	Internet	1&1 Internet	*121#		
●	[Redacted]	Internet	1&1 Internet	*122#		
●	[Redacted]	Internet	1&1 Internet	*123#		
●	[Redacted]	Internet	1&1 Internet	*124#		
●	3152307383	Internet	44.225.57.34	*125#		

Liste drucken | Neue Rufnummer

# Anleitungen und Erklärungen

www.afu.rwth-aachen.de



The screenshot shows the website's layout. At the top is a banner for the 'Amateurfunk-Gruppe der RWTH Aachen' with a logo and the call sign 'DLØUA DBØSDA'. Below the banner is a navigation bar with links for Home, News, Über uns, Station, Projekte, AFU-Kurs, Downloads, and Relaisfunkstelle DB0WA. The main content area features a news article titled 'Hamnet Vortrag am Astropeiler Stockert' with a red arrow pointing to the author 'Ralf, DH3WR'. To the right is a sidebar with a 'Twitter' widget for '@RWTHAmateurfunk', a list of 'ANWENDUNGEN' (Applications) including VoIP Chat, AfuCloud, Hambook, Yacy Suchmaschine, Benutzereinstiege, VPN-Zugang, Echolink-Proxy, Open Street Map, Web-Proxy für ausgewählte Amateurfunkseiter, FTP-Server, and Jabber, and a section for 'INFOS FÜR BETREIBER' (Info for operators) including backup, frequency planning, host lists, and monitoring.



@RWTHAmateurfunk

# VPN Zugangsmöglichkeiten

---

- Windows (alle Versionen)
- Ubuntu
- Raspberry
- Android
- iOS (Jetzt auch mit iOS 10 und L2TP)
- Mikrotik Router
- Fritzbox (IPSec nativ)
- Alles was PPTP oder L2TP spricht

# VPN – Fritzbox Einrichtung

The screenshot shows the Fritz!Box 7390 web interface. The top navigation bar includes the Fritz! logo, the model name 'FRITZ!Box 7390', and the user 'RL-Box'. The user is logged in ('Angemeldet') and can navigate to 'FRITZ!Box', 'FRITZ!NAS', 'MyFRITZ!', or a help icon. A left sidebar contains a menu with categories like 'Übersicht', 'Internet', 'Telefonie', 'Heimnetz', 'WLAN', 'DECT', 'Diagnose', and 'System'. The 'Freigaben' (Port Forwarding) section is active, with sub-tabs for 'MyFRITZ!-Freigaben', 'Portfreigaben', 'Speicher', 'FRITZ!Box-Dienste', 'Dynamic DNS', 'VPN', and 'IPv6'. The 'VPN' sub-tab is selected, displaying a text block about VPN security and a link to 'www.avm.de/vpn'. Below this is a table titled 'VPN-Verbindungen' with columns for 'Aktiv', 'Name', 'Adresse im Internet', 'lokales Netz', 'entferntes Netz', and 'Status'. Two entries are shown: 'dj7th' (inactive) and 'Hamnet DB0SDA' (active). Each entry has edit and delete icons. A 'VPN-Verbindung hinzufügen' button is at the bottom right of the table area. At the very bottom of the interface, there are 'Übernehmen' and 'Aktualisieren' buttons, and a footer with '902 ms' and a navigation bar for 'Ansicht: Erweitert | Inhalt | Handbuch | Tipps&Tricks | Newsletter | avm.de'.

**FRITZ!** **FRITZ!Box 7390** RL-Box

Angemeldet ▾ | [FRITZ!Box](#) | [FRITZ!NAS](#) | [MyFRITZ!](#) | ?

**Übersicht**  
**Internet**  
Online-Monitor  
Zugangsdaten  
Filter  
**Freigaben**  
MyFRITZ!  
DSL-Informationen  
**Telefonie**  
**Heimnetz**  
**WLAN**  
**DECT**  
**Diagnose**  
**System**

**Freigaben**  
MyFRITZ!-Freigaben | Portfreigaben | Speicher | FRITZ!Box-Dienste | Dynamic DNS | **VPN** | IPv6

Über VPN kann ein sicherer Fernzugang zu Ihrem Netzwerk hergestellt werden. Weiterführende Hinweise, Werkzeuge und Tipps zu VPN finden Sie auf [www.avm.de/vpn](http://www.avm.de/vpn).

**VPN-Verbindungen**

Aktiv	Name	Adresse im Internet	lokales Netz	entferntes Netz	Status
<input type="checkbox"/>	dj7th				●
<input checked="" type="checkbox"/>	Hamnet DB0SDA	137.226.79.99	44.225.167.138	44.0.0.0 /8	●

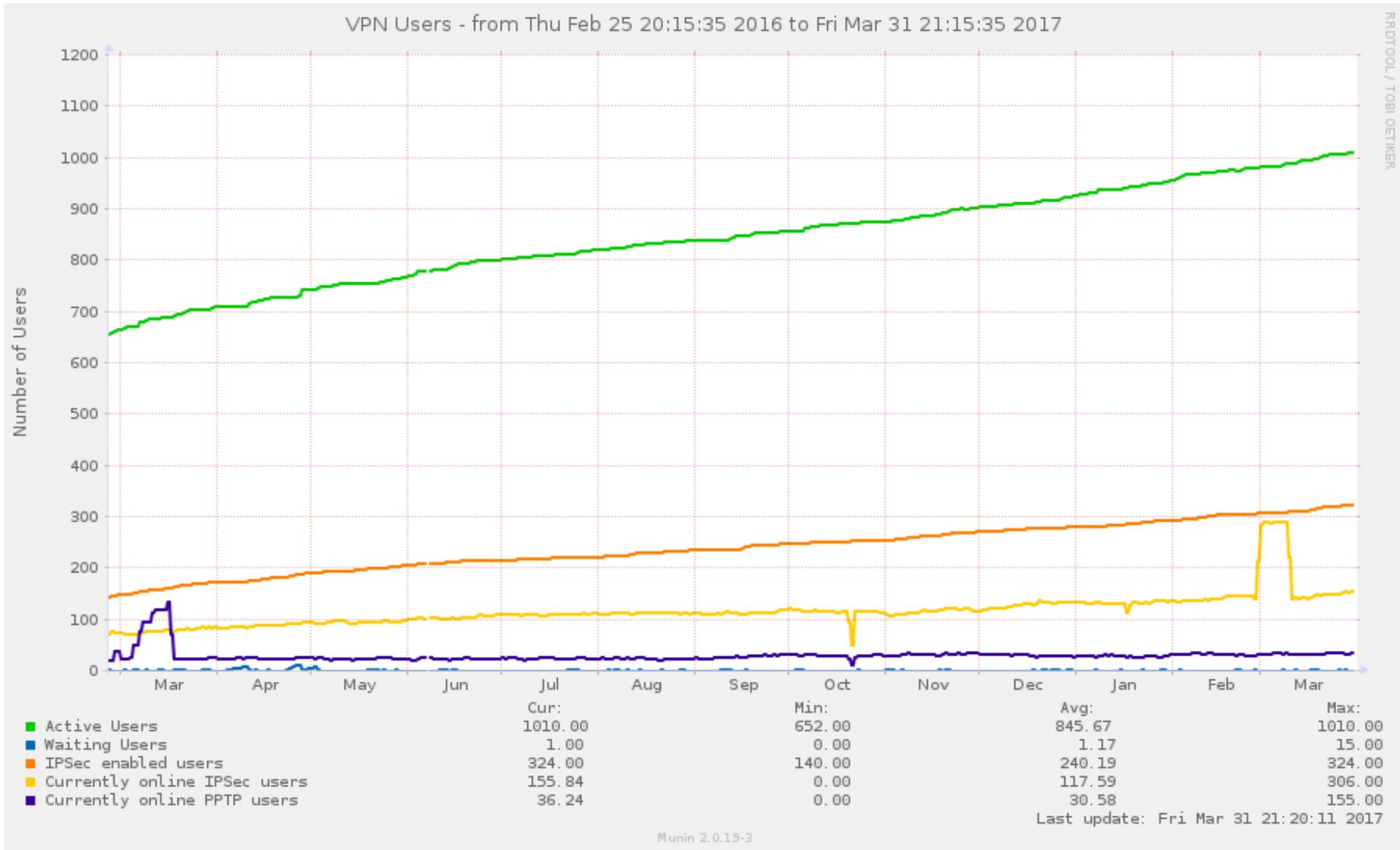
[VPN-Verbindung hinzufügen](#)

[Übernehmen](#) [Aktualisieren](#)

902 ms

Ansicht: Erweitert | Inhalt | Handbuch | Tipps&Tricks | Newsletter | [avm.de](http://avm.de)

# VPN - Zeitliche Entwicklung



# Und bald Deine Anwendung ?

---

- Jede „Betriebsart“, die IP-basiert ist, kann über Hamnet übertragen werden.
- Spielwiese für neuzeitliche Anwendungen, die sich mit moderner Technik beschäftigen.
- Große Reichweite bei geringem Aufwand auf der Benutzerseite



# Aufruf

---

Hamnet ist eine seit langem nötige Weiterentwicklung des Amaterfunks  
Universelle Plattform, die verschiedenste Betriebsarten verbindet und  
möglich macht.

Jetzt wichtig:

- Ausbau der Netzes im Bereich Infrastruktur
  - (Linkstrecken und neue Knoten)
- Ausbau der Versorgung mit Benutzereinstiegen
  - (Attraktivität steigern)

Vorab-Test möglich über Internet-Tunnel, zu beantragen bei

Amateurfunkgruppe RWTH Aachen [www.afu.rwth-aachen.de](http://www.afu.rwth-aachen.de)

Ende

---

Vielen Dank für Euer Interesse