
Vortrag zum Thema HAMNET

Versammlung des Ortsverbands R27 Nettetal

Erstellt und vorgetragen von

Ralf Wilke DH3WR

www.ralfwilke.com

12.02.2013

Inhalt

- Konzept von Hamnet
- Verwendete Technik bei den Knoten
- Technik für den Benutzer zu Hause
- Anwendungen für den Benutzer
- Netzausbau

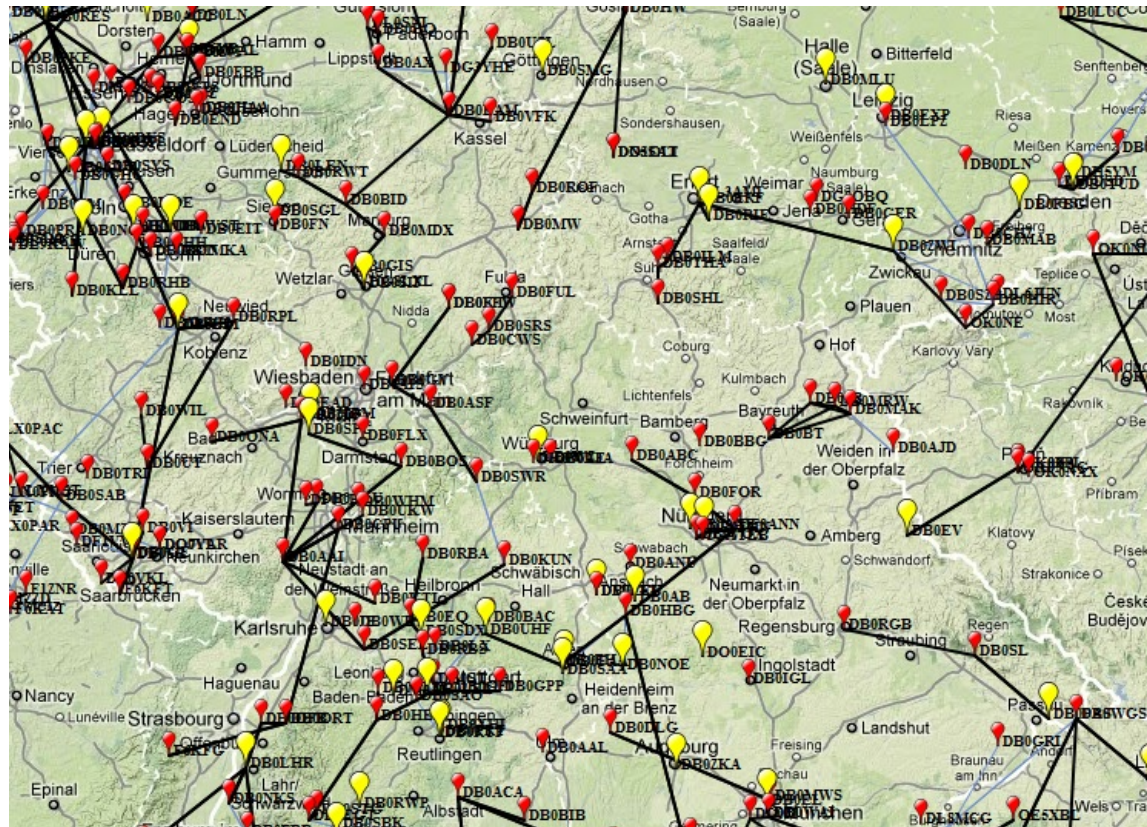
Hamnet als Nachfolger von Packet-Radio

- Beginn des Packet-Radio Netzes Anfang 1980er Jahre
- Links hauptsächlich bei 1.2 GHz (23cm Band)
- Knotenpunktnetz
- Routing
- Benutzereinstieg auf 70 cm mit 9k6
- Textbasierte Anwendungen
 - DX Cluster
 - Mailbox
 - Chat (Convers)



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 MBit
- Ausbau durch leichte und kompakte Technik gut möglich
- Routing
- große Datenmengen können schnell übertragen werden

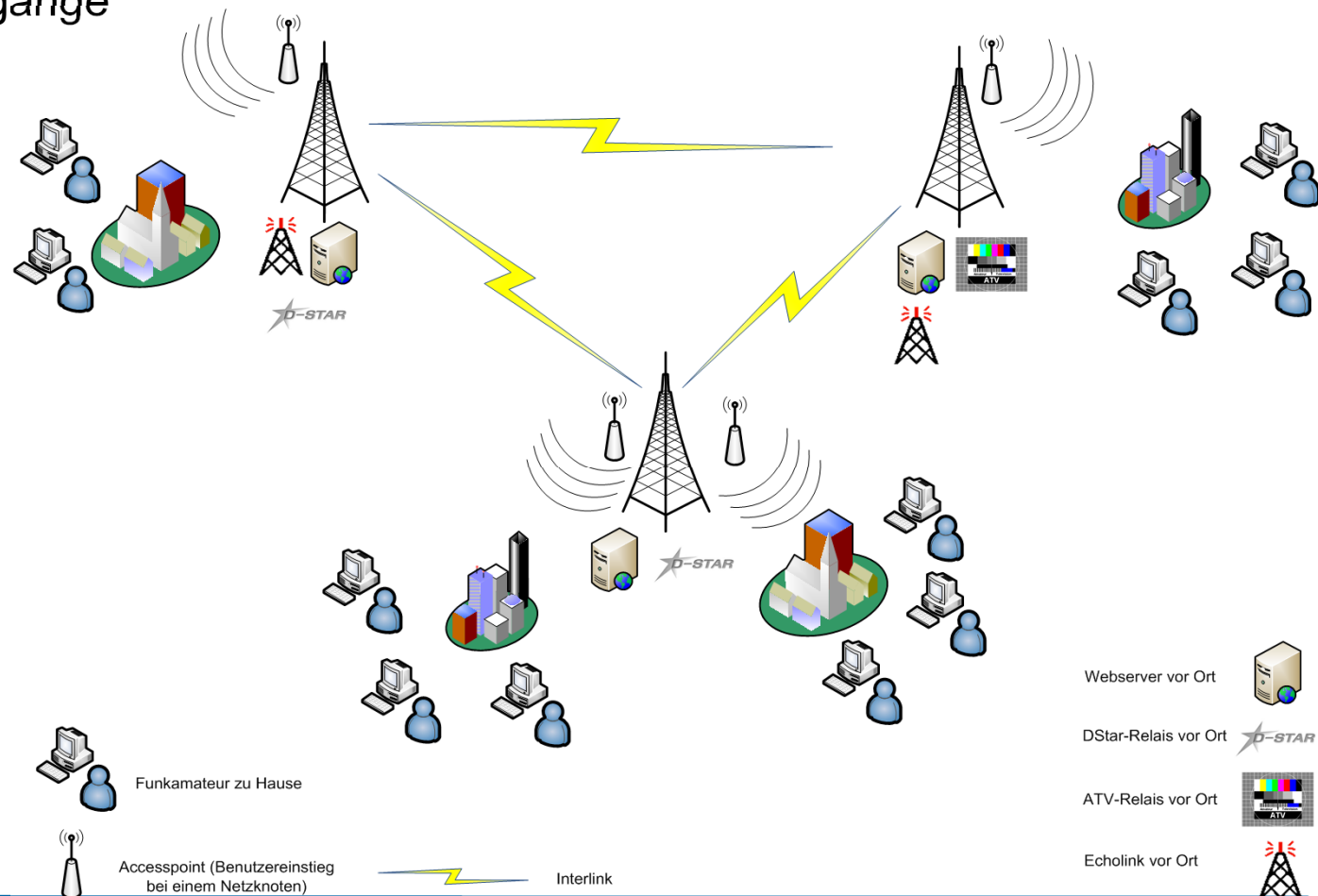
Hamnet als Nachfolger von Packet-Radio

Anwendungen:

- alte Linkstrecken im herkömmlichen Packet- Radio Netz ersetzen und ergänzen
- Echolink über HamNet statt über Internet
- digitale Repeater miteinander verknüpfen
- ATV und D-ATV Übertragungen
- Funkruf
- Fernsteuerung von Clubstationen in OV-Heimen
- Datenverkehr zwischen Funkamateuren
- Amateurfunk Instant Messaging
- ...

Struktur des Hamnet

- Das Hamnet ist in drei Bereiche aufgeteilt
 - Interlink zwischen Knoten
 - Dienste am Standort der Knoten (Webserver, Echolink)
 - Benutzerzugänge



A map of the Cologne region in Germany, showing a network of blue and green lines connecting various locations. Red pins indicate specific points of interest. The map includes labels for cities like Cologne, Leverkusen, and Solingen, as well as roads and highways. The network consists of blue lines forming a dense web and green lines connecting specific points, likely representing a transportation or distribution network.

Technik bei Hamnet

Nanostation / Nanobridge

- Strom über Netzwerk-Kabel
- 14 dBi oder 25 dBi Gewinn der eingebauten Antenne
- 5 Ghz, 10 MHz Bandbreite
- Über den Browser konfigurierbar

The Most Powerful NanoStation Ever.

airMAX
MIMO TDMA Protocol



SYSTEM INFORMATION	
Processor Specs	Atheros MIPS 24KC, 400MHz
Memory Information	32MB SDRAM, 8MB Flash
Networking Interface	2 X 10/100 BASE-TX (Cat. 5, RJ-45) Ethernet Interface

Technik bei Hamnet

Routerboards

- Linux-Rechner mit Mini-PCI-Steckplätzen
- WLAN-Karten mit 20 bis 28 dBm auf 5 GHz
- Wetterfestes Gehäuse (teils mit Patch-Antenne)



Board im Gehäuse



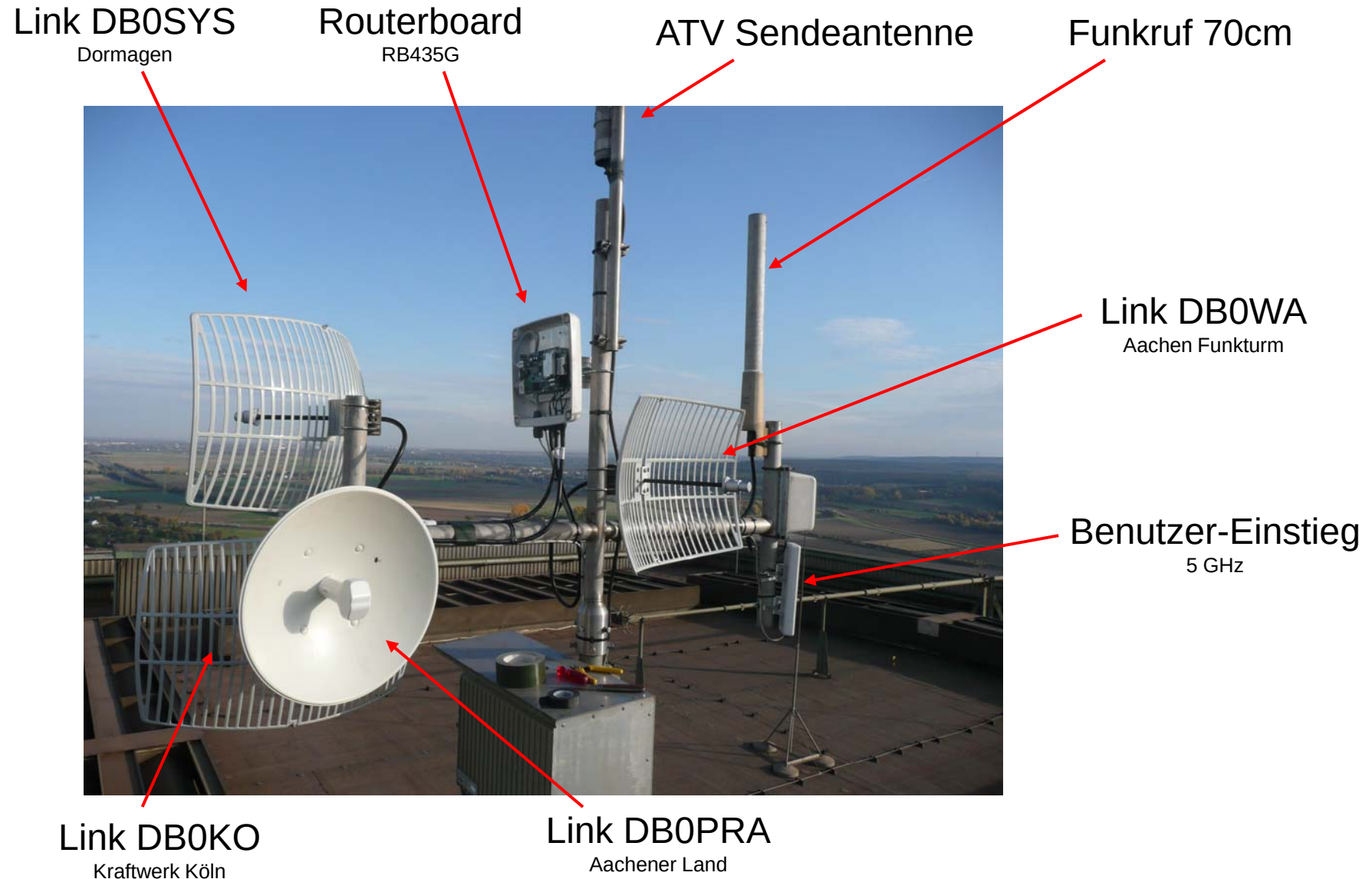
Mastmontage

Ubiquiti XR5
WLAN- Karte



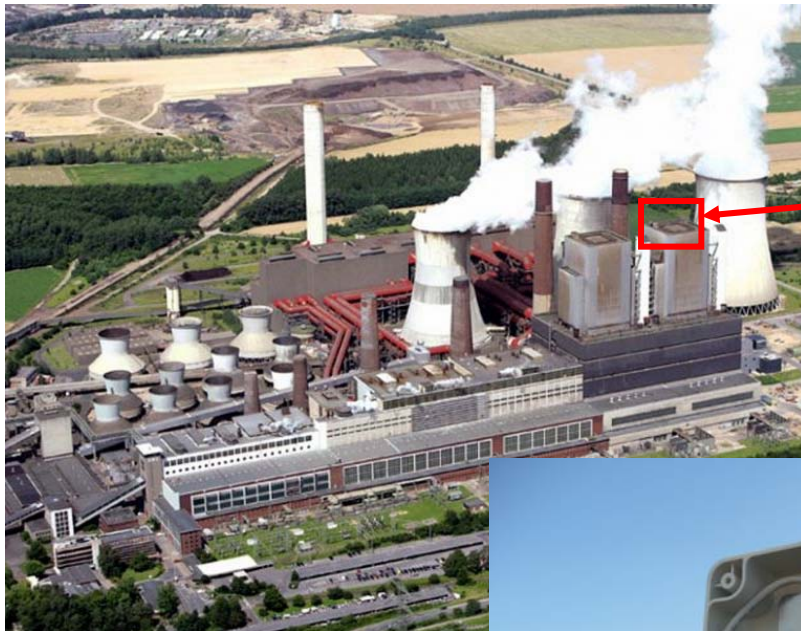
Mikrotik R52H

DB0KWE als Beispiel für Aktivität im Distrikt



DB0KWE als Beispiel für Aktivität im Distrikt

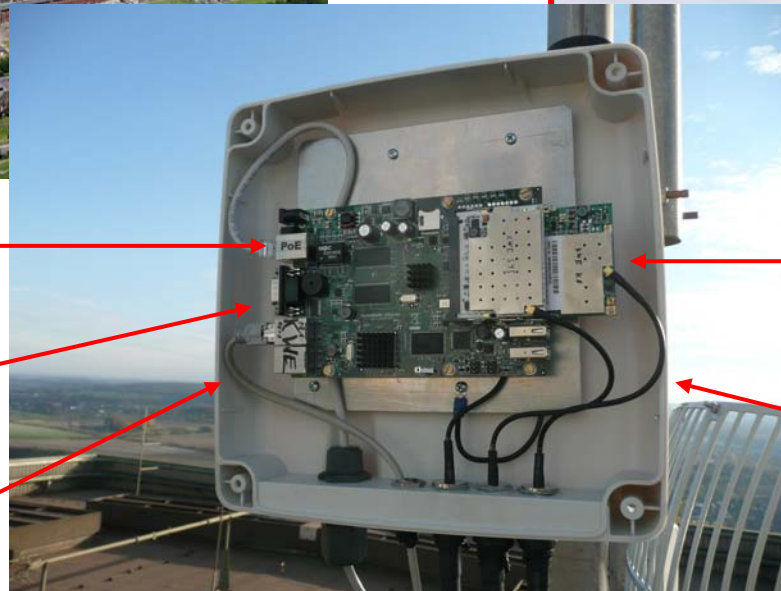
Aufbau der Hamnet-Anlage am 29.10.2011



Quelle: <http://hunger-hydraulik.de>



Routerboard
Netzwerk-/
POE-Anschluss
Anschluss
Linkeinheit DB0PRA



WLAN-Karten 5GHz

Anschlusskabel
auf N-Buchse

Weitere Standorte mit Hamnet im Distrikt

DB0SDA Aachen Uni:

- Link zu DB0WA
- Link zu DB0ACH
- VPN-Zugang ins Hamnet
- UserEinstieg auf 5 GHz



DB0WA Mulleklenkes:

- Link zu DB0SDA, DB0KWE und DB0II
- Anbindung des D-Star-Repeater
- APRS-Empfangspunkt
- Echolink-Anbindung
- Finanziert durch OV Z32 ca. 600 Euro



Weitere Standorte mit Hamnet im Distrikt

DB0ACH Aachen Brand:

- Link zu DB0SDA
- Neuer Rechner mit Mailbox und Webserver
- APRS-Empfang, Einspeisung über Hamnet
- Einbindung der Packet-Radio-Einstiege
- Finanziert durch OV G01 ca. 350 Euro



APRS-Empfangsantenne X-30

Hamnet-Antenne

Bisherige Entwicklungen

DB0SDA Aachen Uni:

- Link zu DB0WA
- Link zu DB0ACH
- VPN-Zugang ins Hamnet



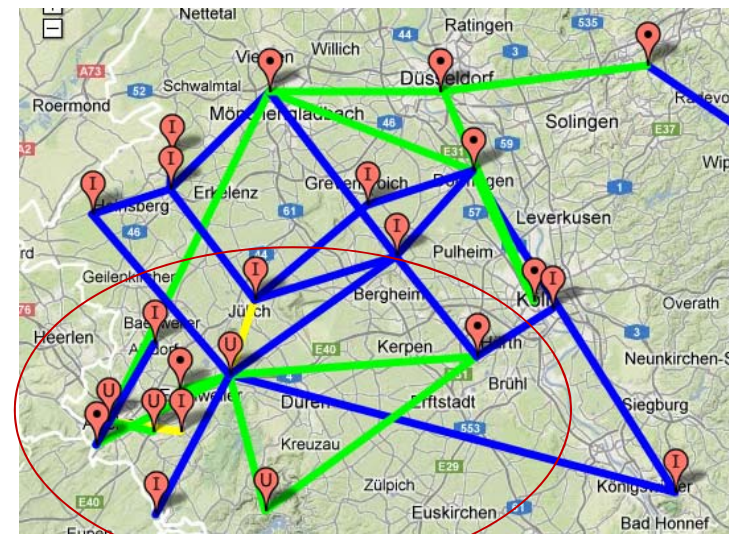
DB0WA Mulleklenkes:

- Link zu DB0SDA
- Anbindung des D-Star-Reapeaters
- APRS-Empfangspunkt
- Linktest zu DB0II Mönchengladbach



Neu: Anbindung an Distrikt R

- Bisheriger Hamnet-Ausbau im Raum Aachen/Köln war isoliert
- Anbindung über Internet-Tunnel
- Seit 20.11.12 aktiv: Link DB0II DB0WA von Aachen FMT nach Mönchengladbach
- Datenraten gut (24 Mbit) trotz Entfernung von 57 km
- Internet-Tunnel wurde abgeschaltet, Datentransfer ausschließlich über Funkstrecken



Neu: DB0WA Fernmeldeturm Aachen

- 1.3.12: Aufbau der Antenne und des Routers
- Links nach Mönchengladbach, Weisweiler und Aachen - Institut für Hochfrequenztechnik
- Benutzer-Einstieg wird aufgebaut

DStar 70cm DB0WA-B

Gitter-Spiegel nach DB0II
(Mönchengladbach)

Flächen-Antenne nach
DB0KWE (Weisweiler)

Hamnet-Router im Gehäuse



Existierende und geplante Überzüge

In Betrieb:

- DB0SDA 5695 MHz/10 Rundstrahler
- DB0KWE 5675 MHz/10 NanoStation nach Süden
- DB0KWE 5685 MHz/10 NanoStation nach Westen
- DB0KWE 5695 MHz/10 NanoStation nach Norden
- DB0KWE 5795 MHz/10 NanoStation nach Osten
- DB0ACH 5825 MHz/10 Rundstrahler

Geplant:

- DB0WA
- DB0AVR
- DB0KNA (Neuer Standort Kraftwerk Niederaußem)

Benötigte Hardware beim Benutzer

- Wir empfehlen „Nanobridge M5“ von Ubiquiti
- Parabolspiegel von ca. 30 cm Durchmesser
- „Funkgerät“ im Erreger eingebaut
- Sowohl Daten als auch Strom über 1 Kabel
- Sichtverbindung zum nächsten Benutzereinsteig ist notwendig
- Kosten:
 - 22 dBi Spiegel: ca. 75 €
 - 25 dBi Spiegel: ca. 85 €
- Weboberfläche zum einfachen konfigurieren



Installationsbeispiel beim Benutzer

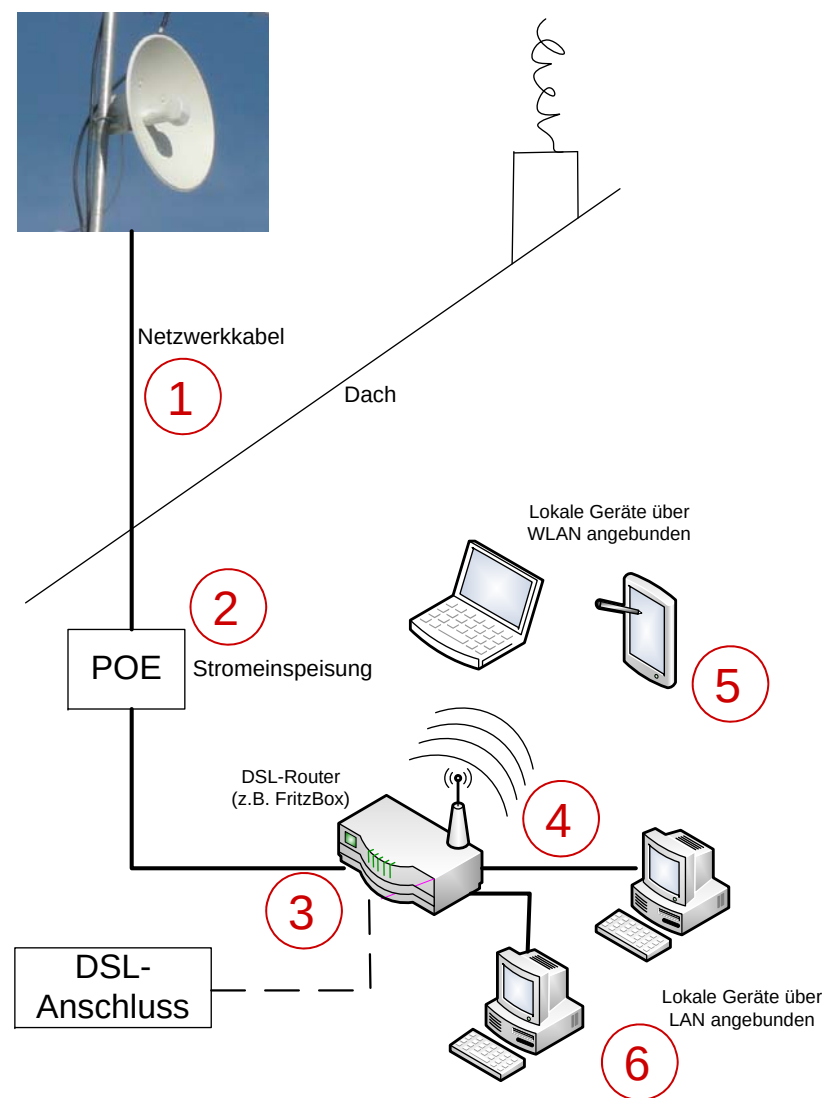
- Vorläufige Montage der Antenneneinheit am Mast
- Optisches Ausrichten auf Zugangspunkt
- Mittels Laptop öffnen der Konfigurations-Oberfläche der Antenne
- Auf maximale Feldstärke ausrichten
- Datendurchsatz testen
- Schrauben gut anziehen
- Verlegen eines Netzkabels vom Mast ins Haus, am Besten bis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



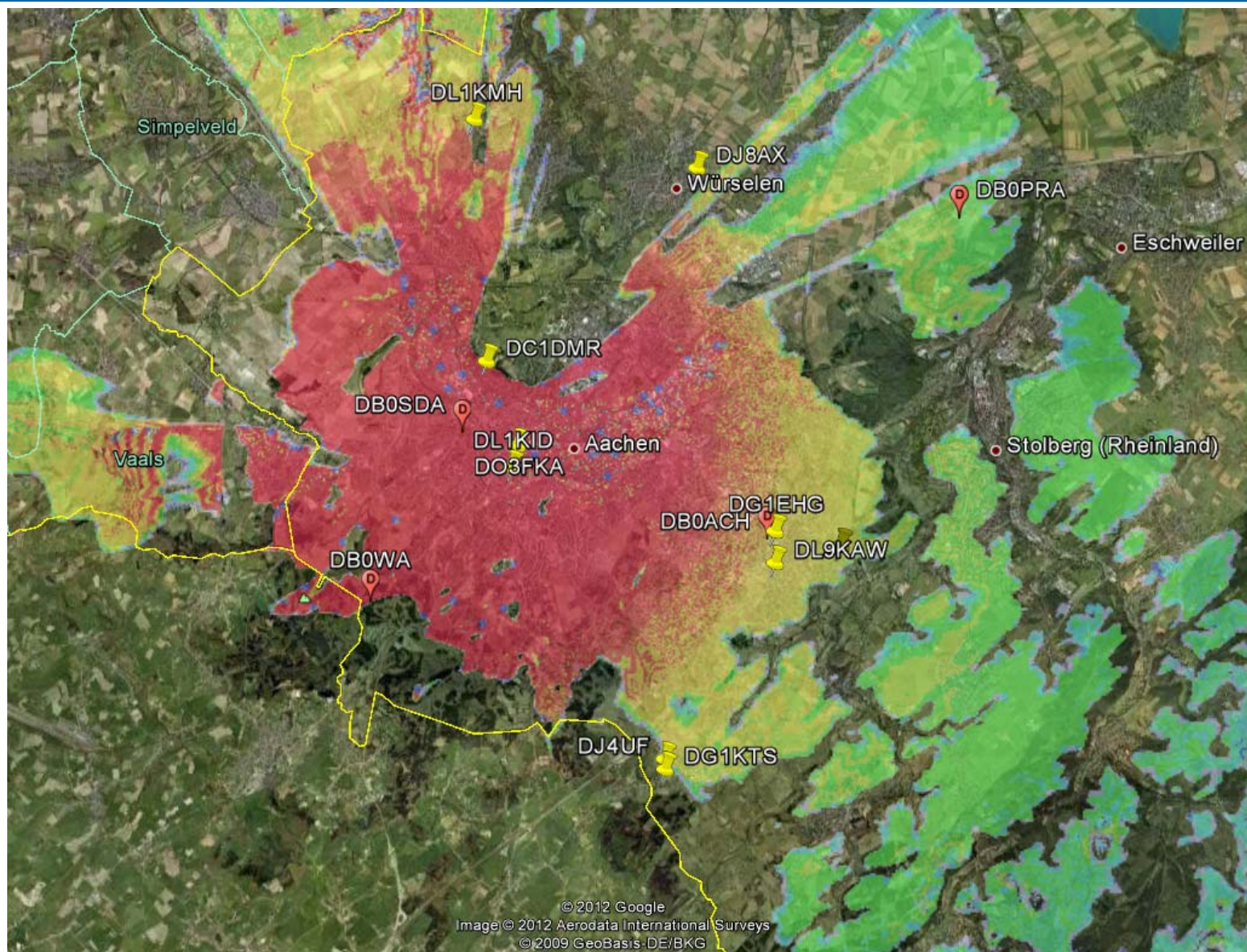
Integration in das bestehende Heimnetzwerk

1. Nur 1 Netzkabel vom Mast zum DSL-Router zu verlegen
2. Über Stromeinspeisung (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

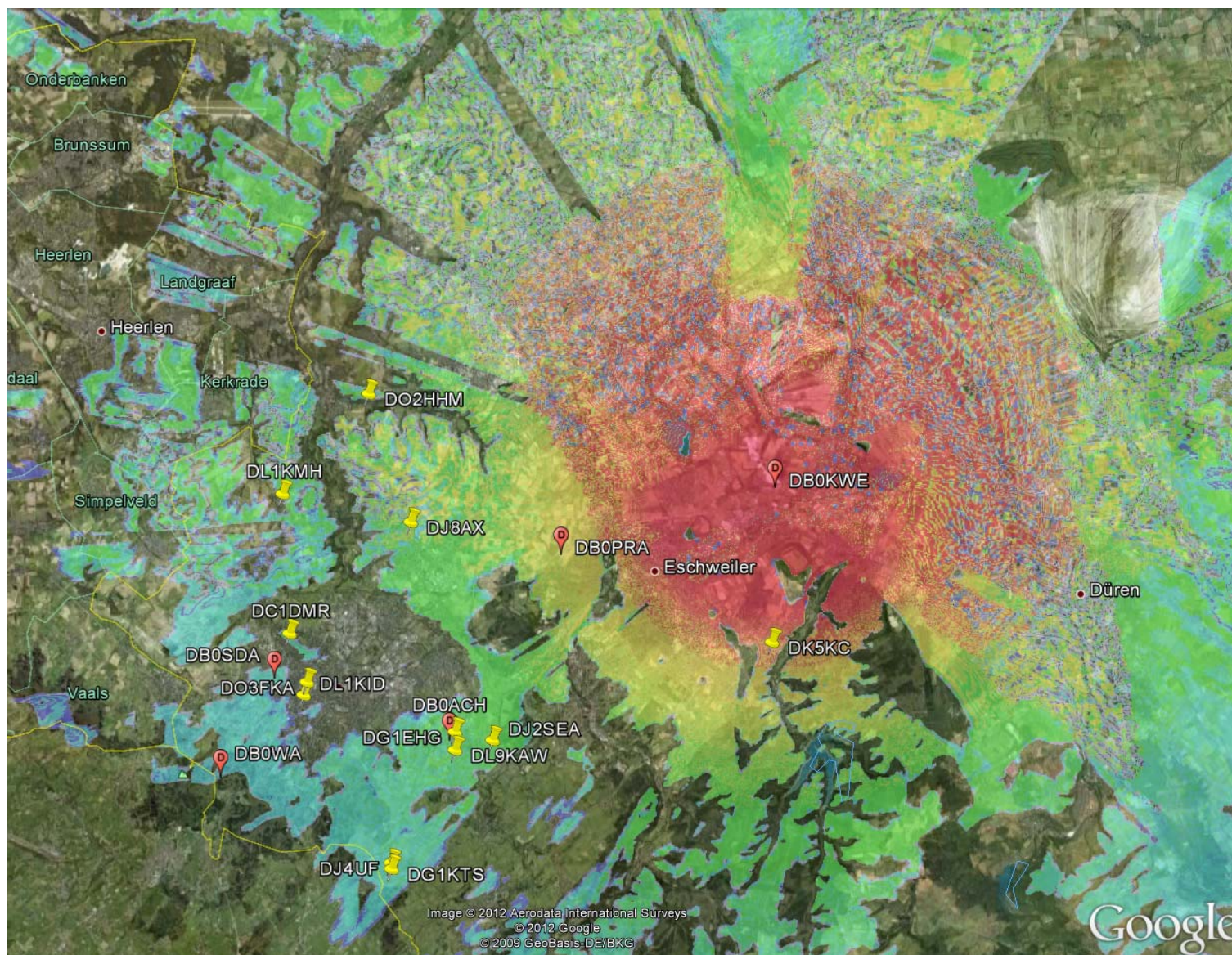
DSL-Router trennt Internet und Hamnet



Abdeckung Benutzereinstieg DB0SDA



Abdeckung Benutzereinstieg DB0KWE



Was kann ich damit machen?

1. HAMNET als Infrastruktur für automatische Stationen

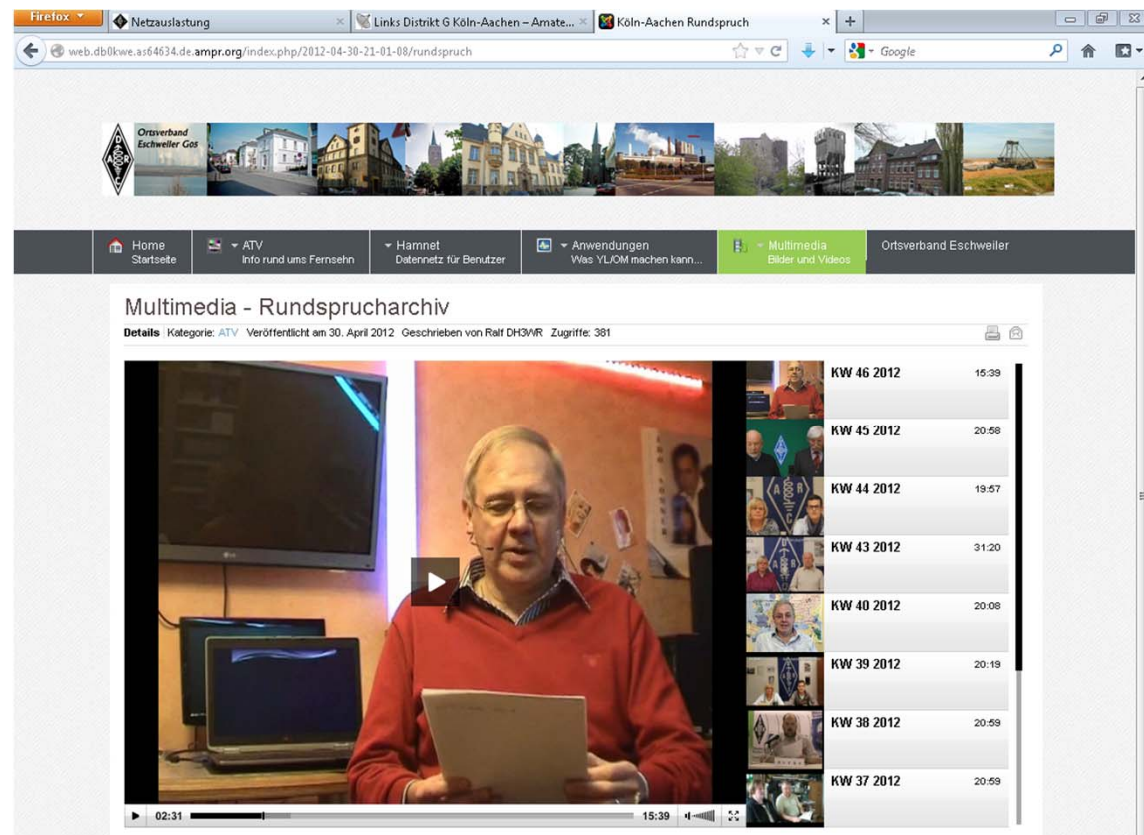
- IP-basierte Verbindung
- Grundlage für ein modernes Datennetz per Funk
- APRS, Echolink, D-Star, DMR, Funkruf, Webserver, Dateiserver, Kartenserver, u.v.m.

2. HAMNET als Plattform für „persönlichen Amateurfunk“

- Sprache: Voice Over IP (VoIP), wie Skype, verschiedene Gesprächsräume
- 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

Rundsprucharchiv bei DB0KWE

- Zusätzlicher Server bei DB0KWE installiert - 128 GB SSD
- Video-Archiv der Rundsprüche seit Mitte 2012
- Einfacher Zugriff über Hamnet und Browser



Funkruf-Sender und APRS-Digi bei DB0KWE

- Bau einer Gerätebox durch Amateurfunkgruppe der RWTH Aachen (DL0UA)
- APRS: Schließen der Versorgungslücke zwischen Aachen, Köln und Mönchengladbach
- Funkruf: Neuentwicklung Funkrufsender durch Software Defined Radio SRD (Vorstellung: UKW-Tagung 2012)



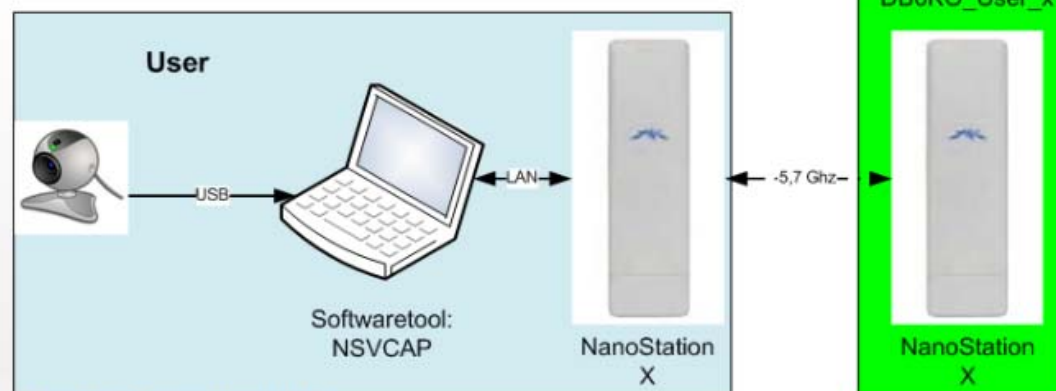
ATV-Eingabe über Hamnet bei DB0KO

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

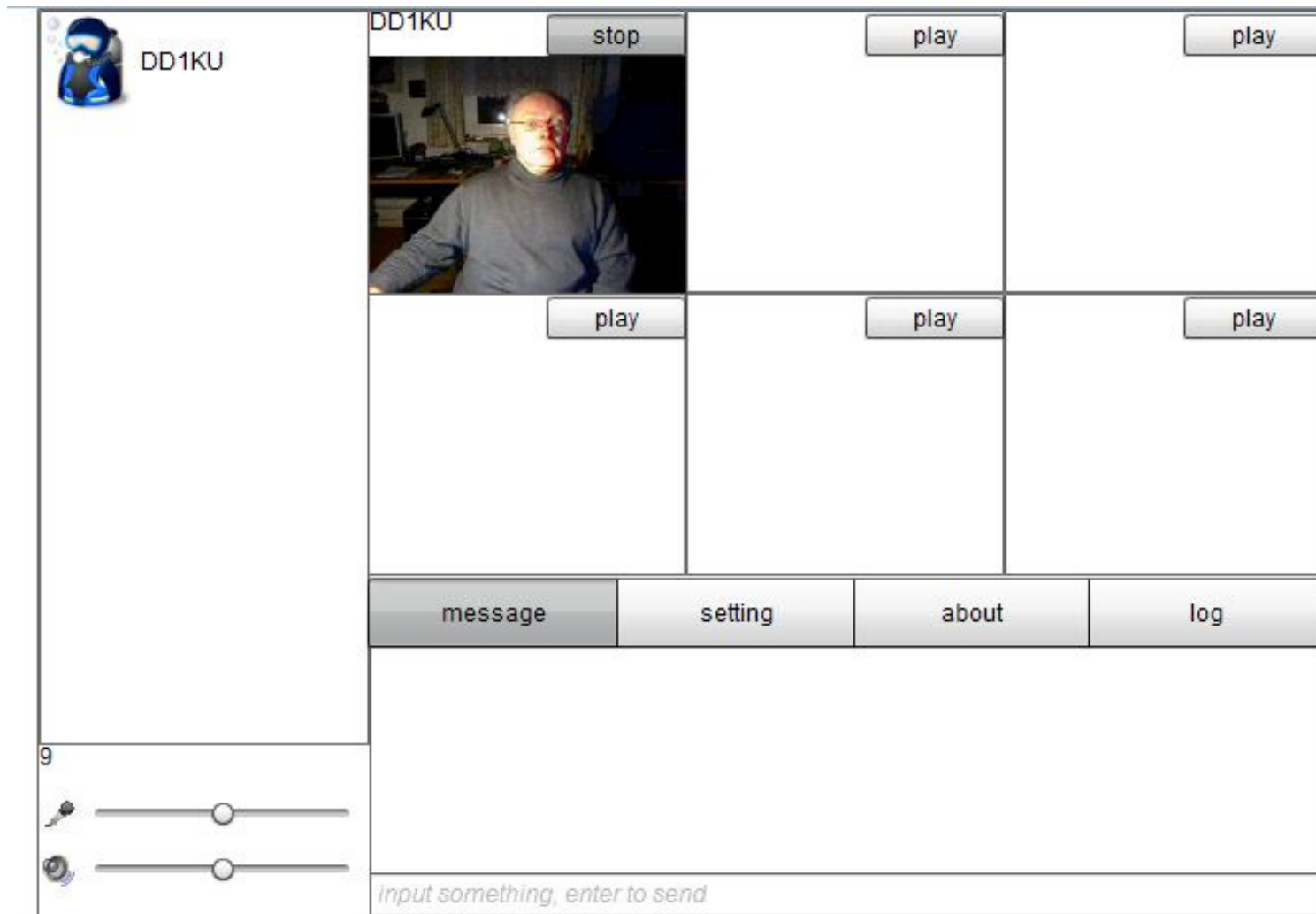
Hier findet Ihr eine vorläufige [Einstellanweisung](#).

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 bei DB0KO



ATV-Live-Stream bei DB0KWE

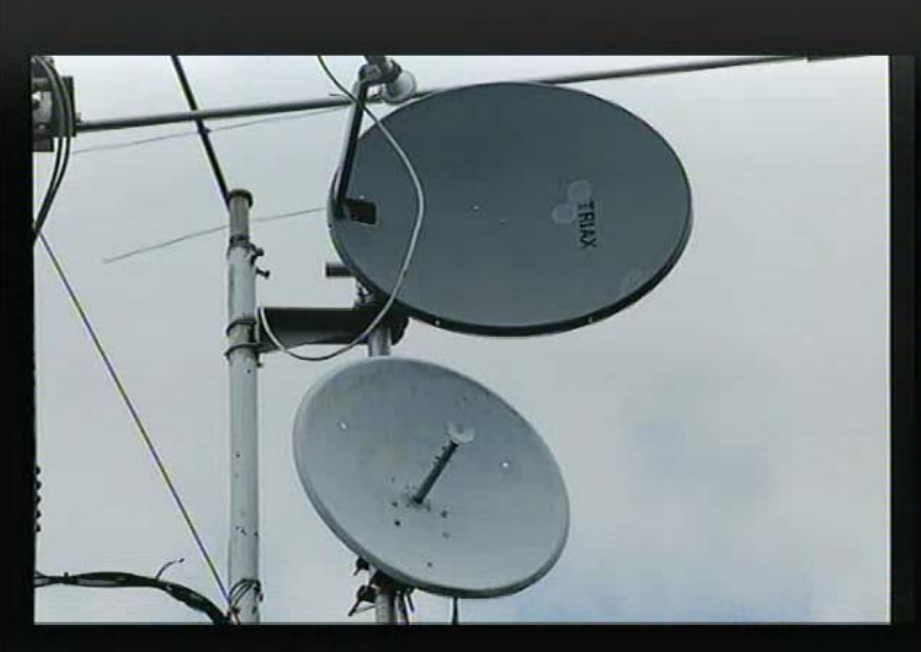


[Home Startseite](#) [ATV Info rund ums Fernsehen](#) [Hamnet Datennetz für Benutzer](#) [Anwendungen Was YL/OM machen kann...](#) [Multimedia Bilder und Videos](#) [Ortsverband Eschweiler](#)

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 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

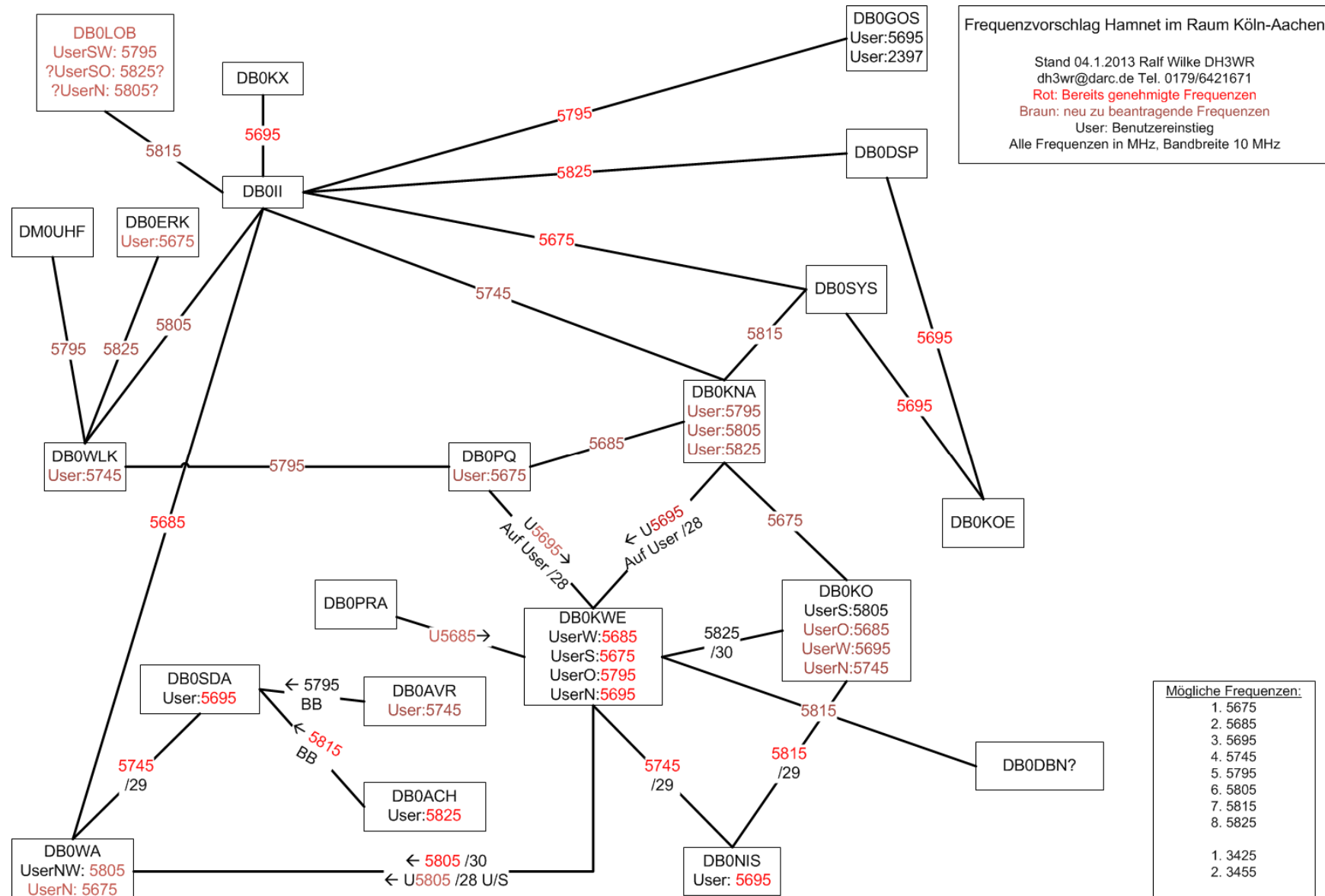
**DF5KT Livestream**
Bei Bedarf kann Norbert hier einen Videostream senden

**DL2KBH Livestream**
Bei Bedarf kann Dieter hier einen Videostream senden

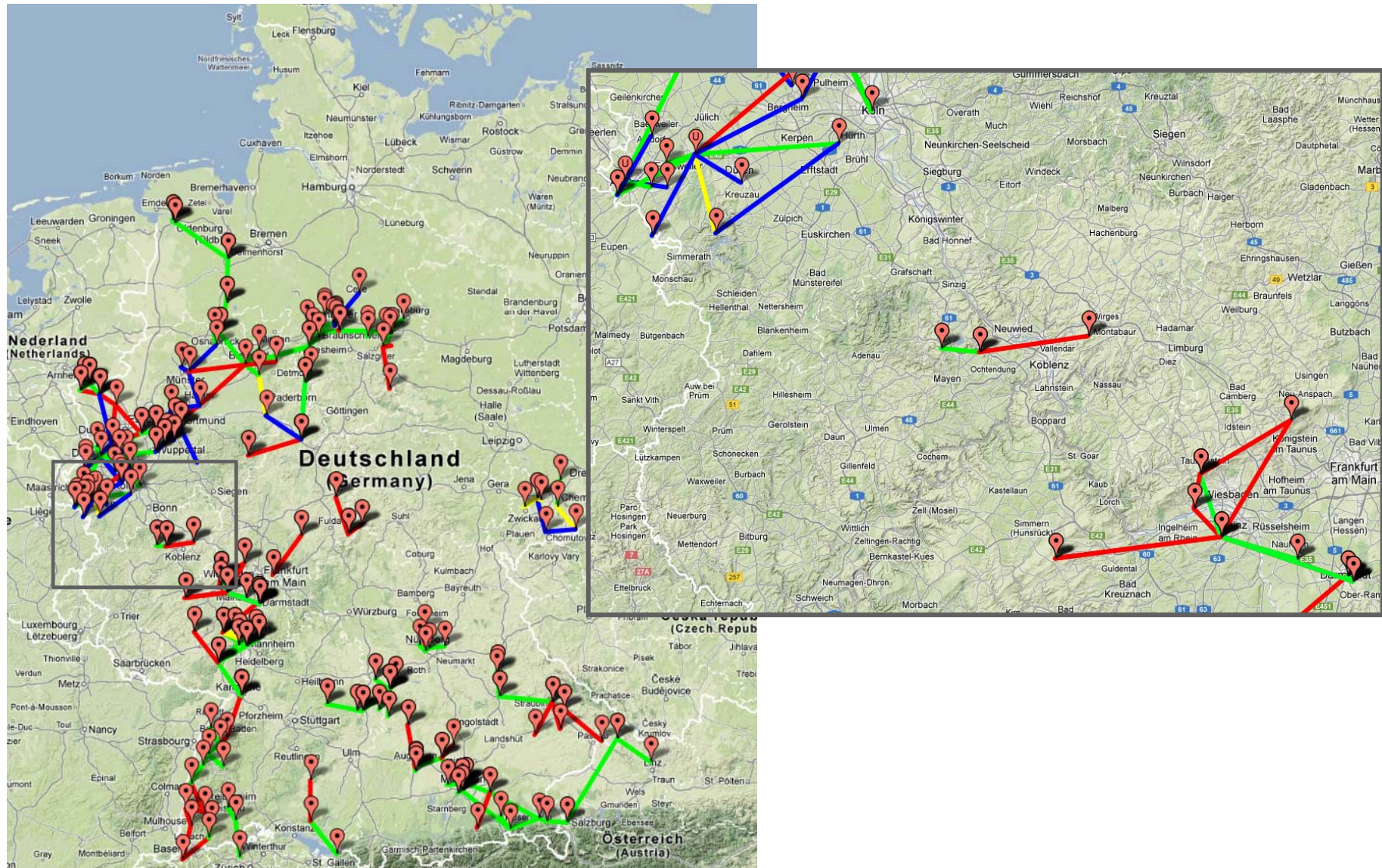
**test Livestream**
ATV-Livebild das im Moment in xxx ausgestrahlt wird

00:00 00:00

Frequenz- und Netzplanung



Deutschlandkarte



Aufruf

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

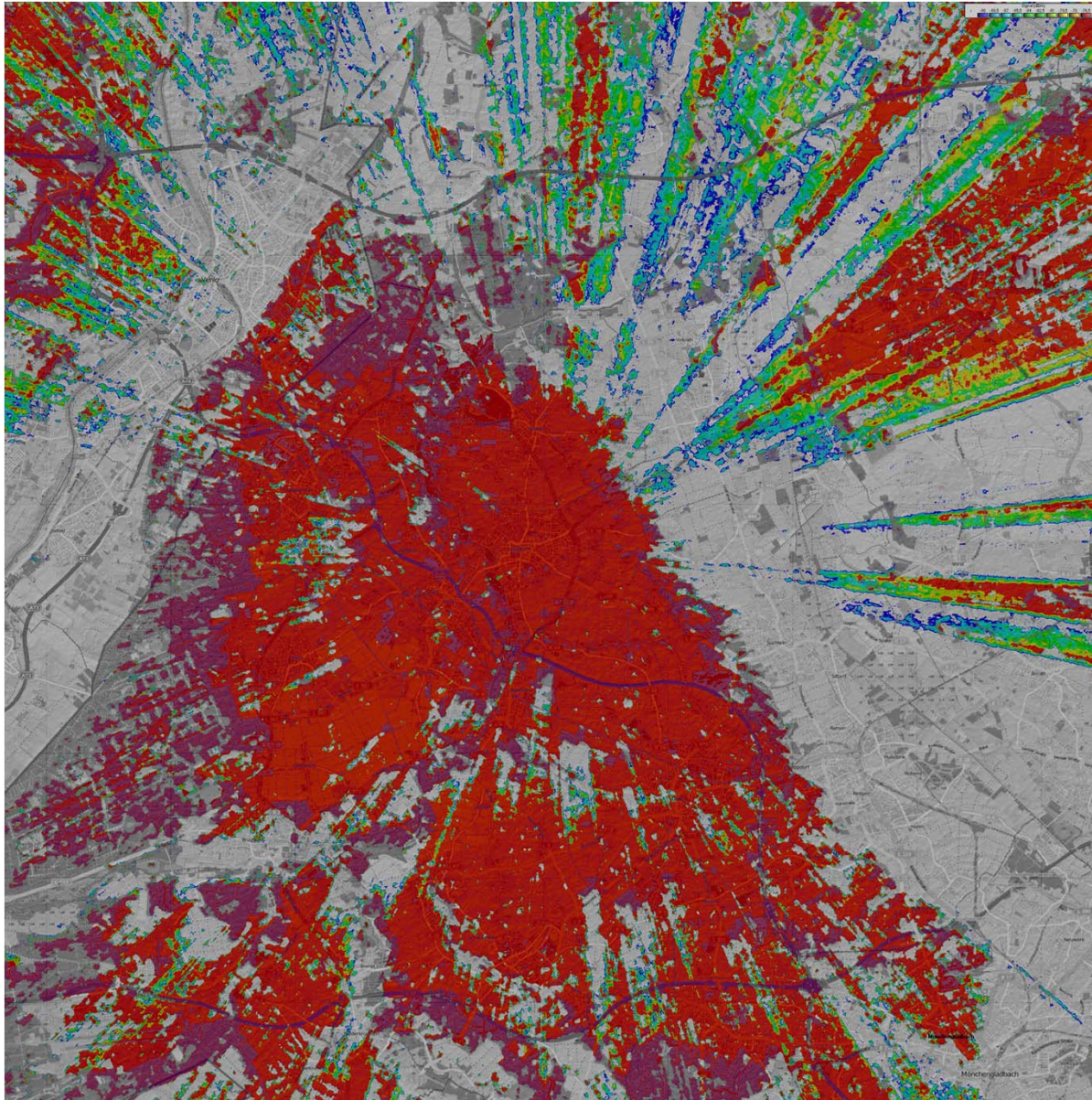
Jetzt wichtig:

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

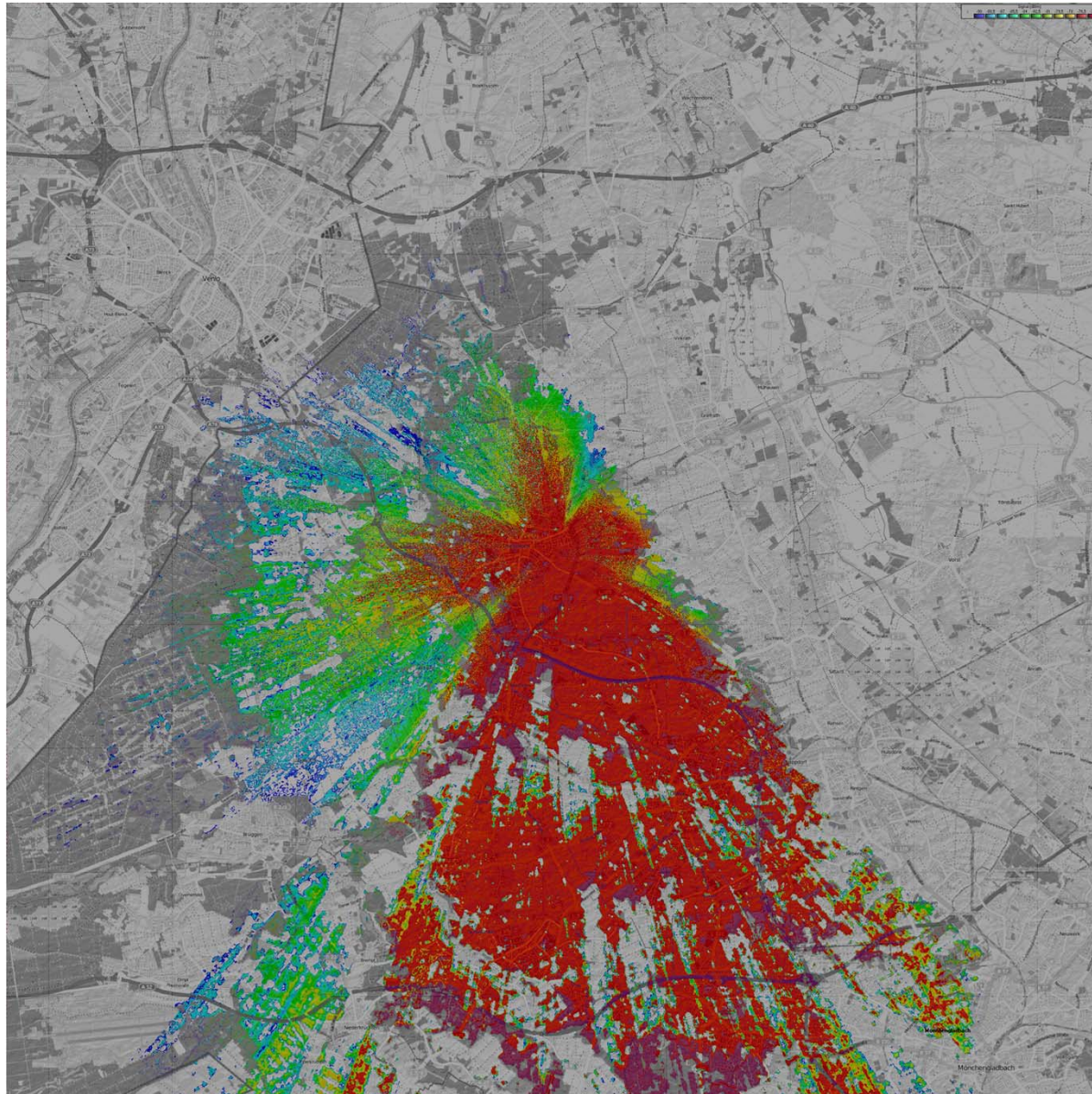
Vorab-Test möglich über Internet-Tunnel, zu beantragen bei

Amateurfunkgruppe RWTH Aachen www.afu.rwth-aachen.de

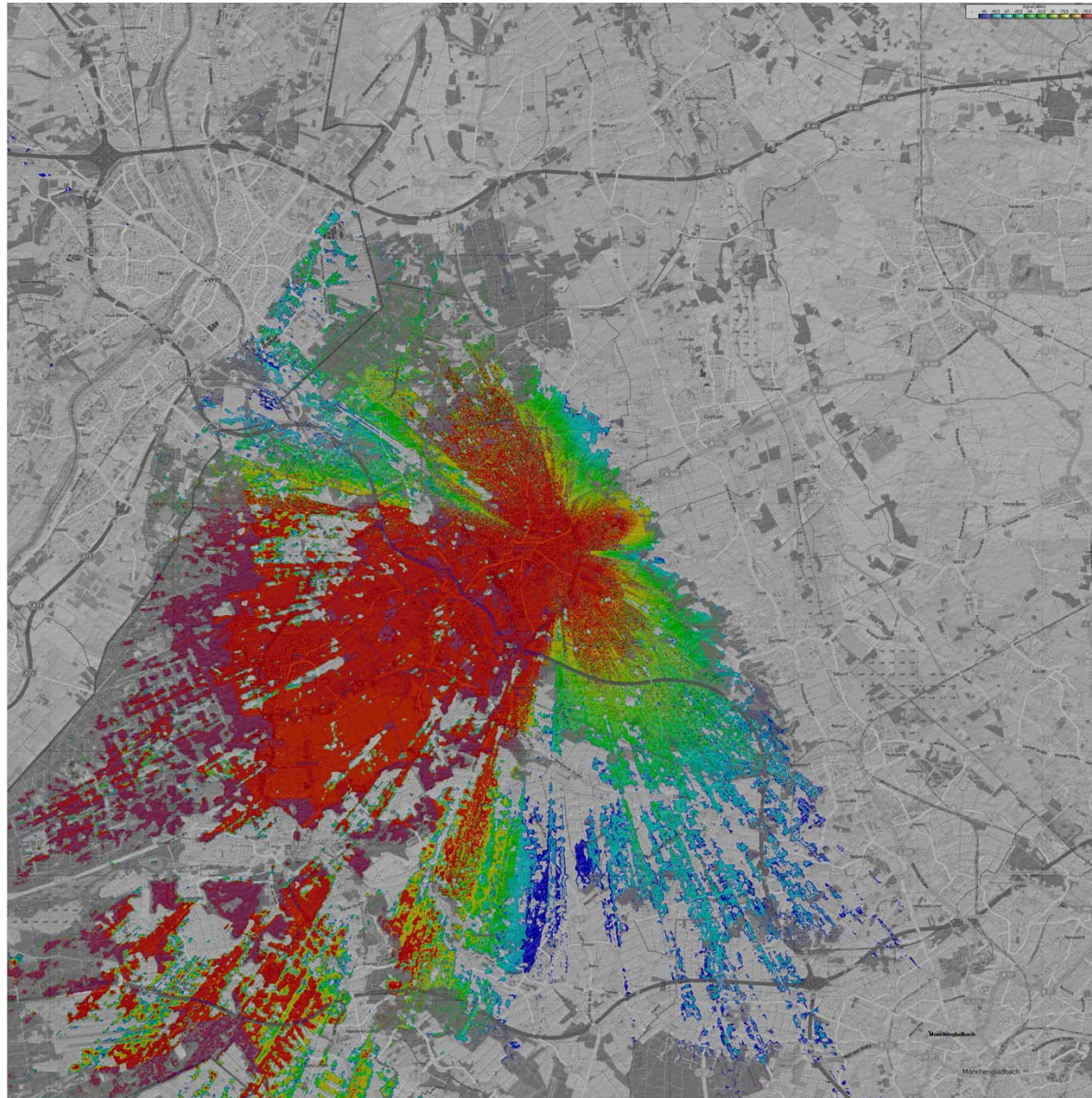
Wasserturm Lobberich Sichtweite



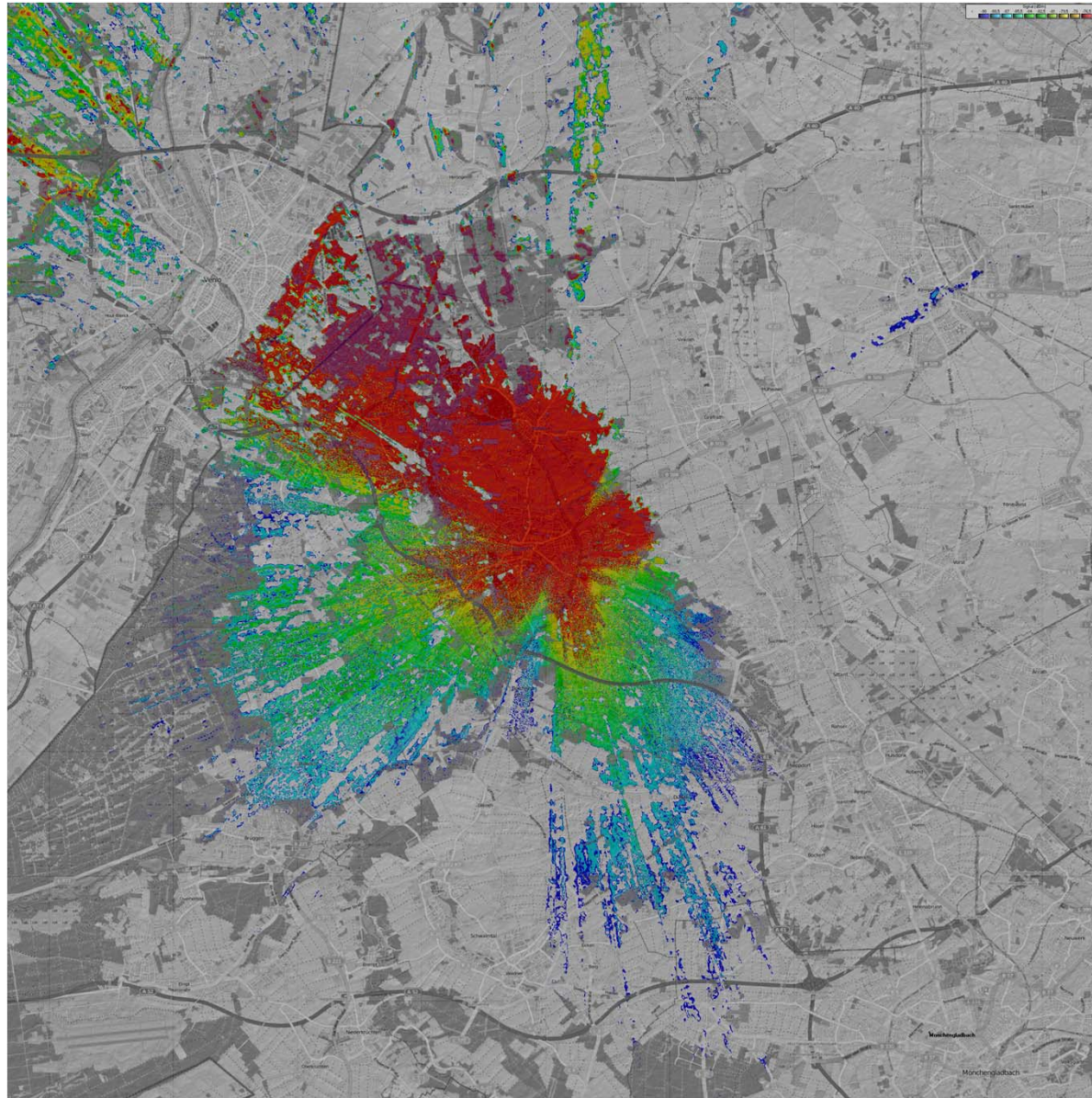
Wasserturm Lobberich Abdeckung 170°



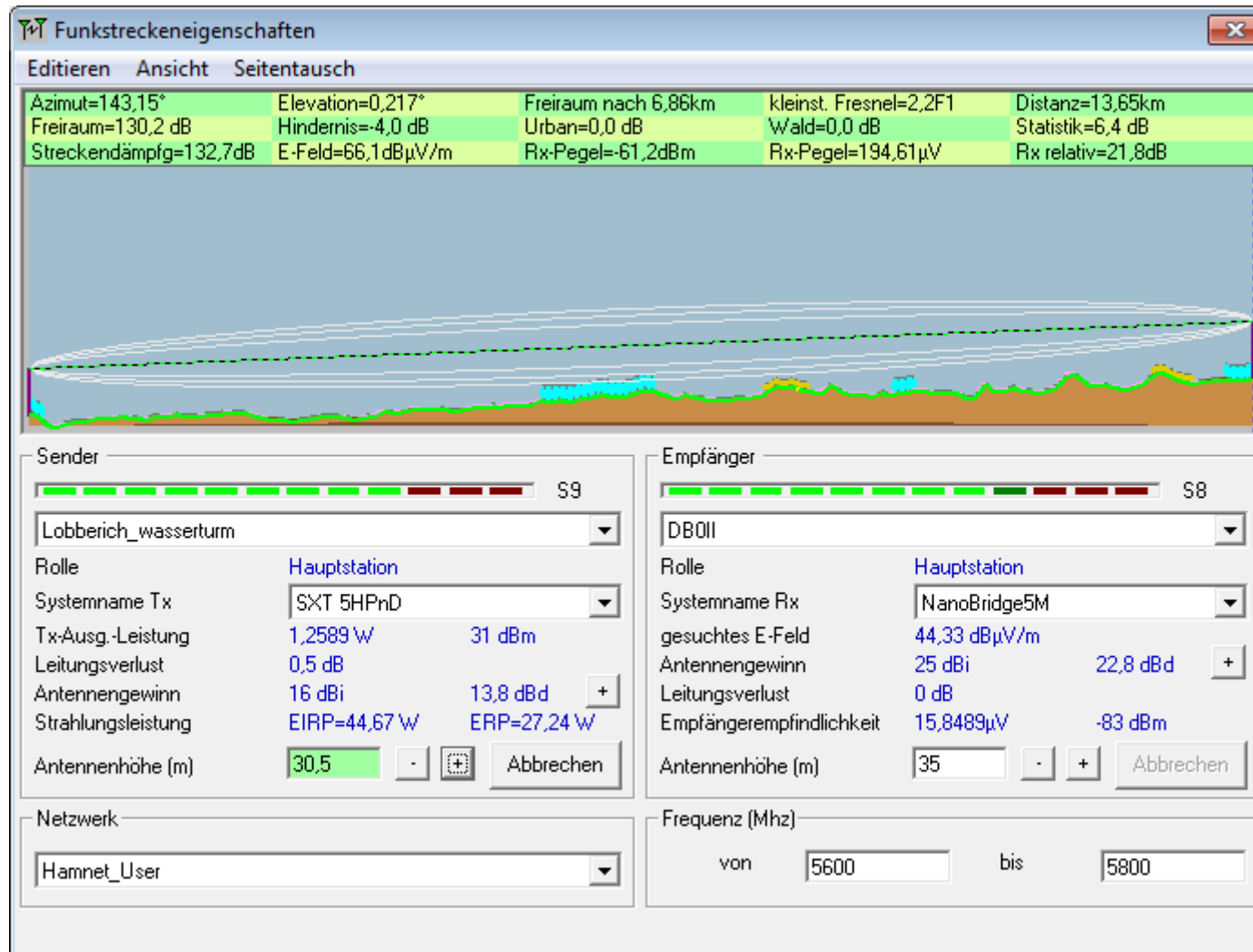
Wasserturm Lobberich Abdeckung 240°



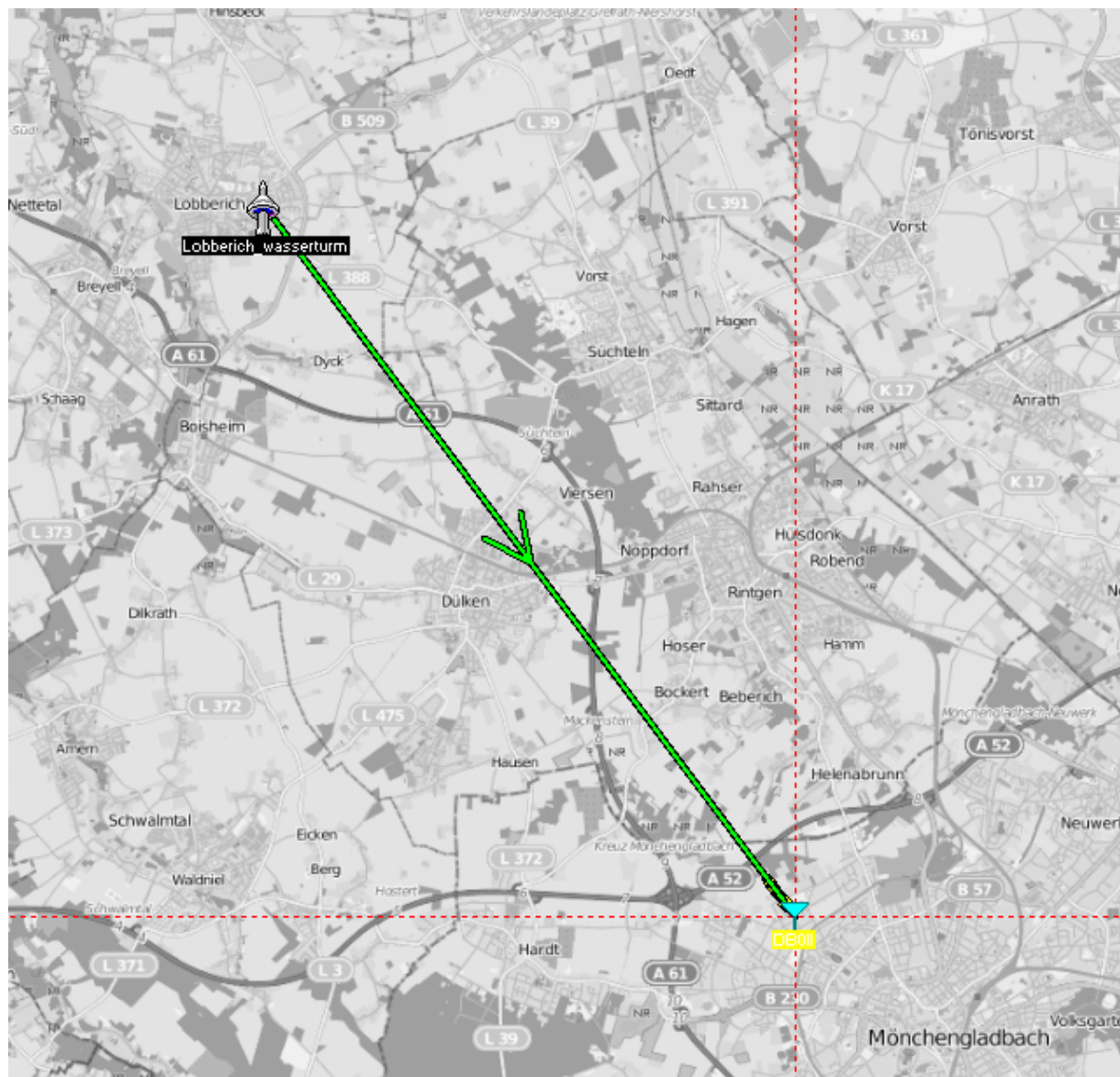
Wasserturm Lobberich Abdeckung 340°



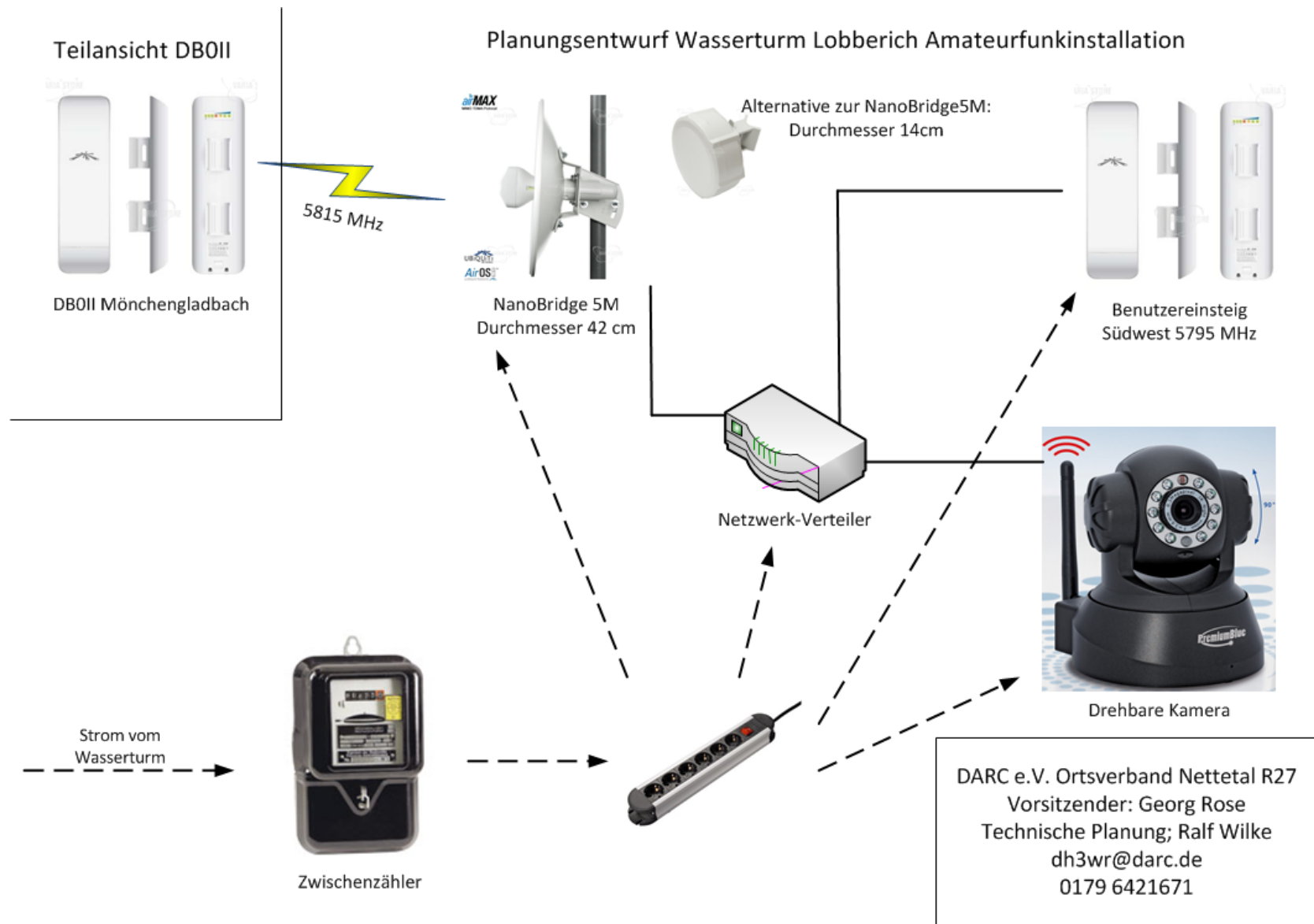
Link DB0II - Wasserturm



Link DB0II - Wasserturm



Wasserturm Lobberich



Details der verwendeten Bauteile

airMAX
MIMO TDMA Protocol

UBIQUITI
NETWORKS
AirOS
by Ubiquiti Networks



Details der verwendeten Bauteile



Details der verwendeten Bauteile



airMAX

AirOS™
by Ubiquiti Networks



Ende

Vielen Dank für Euer Interesse