
Vorstellung Amateurfunkgruppe der RWTH Aachen

Fachvortrag zur Jahreshauptversammlung des Vereins zur
Förderung der Hochfrequenztechnik in Aachen e.V.

Dipl.-Ing. Ralf Wilke

www.afu.rwth-aachen.de

05.09.2014

Inhalt

- Kurzvorstellung Amateurfunk
- Amateurfunk am IHF
- Externe Funk-Aktionen
- Betreuung von Stationen auf Funktürmen
- Ausbildung und PR
- Ausblick

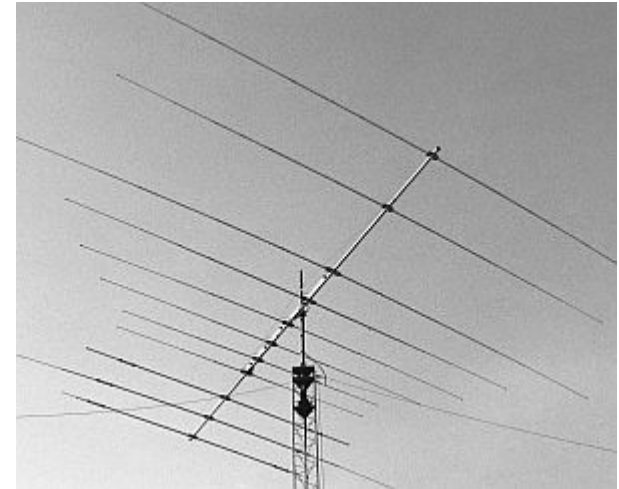
Kurzvorstellung Amateurfunk

„Der Amateurfunkdienst ist ein Funkdienst, der von Funkamateuren untereinander, zu experimentellen und technisch-wissenschaftlichen Studien, zur eigenen Weiterbildung, zur Völkerverständigung und zur Unterstützung von Hilfsaktionen in Not- und Katastrophenfällen wahrgenommen wird.“

- Funkamateure sind unter anderem:
 - Enthusiasten, die sich mit dem Thema Wellenausbreitung, Antennen und Funkgeräten beschäftigen,
 - Dieses ohne wirtschaftliches oder politisches Interesse tun,
 - Im Katastrophenfall schnell und autark drahtlose Kommunikation aufbauen können,
 - Sich der Aus- und Weiterbildung widmen.

Kurzwelle

- Frequenzbereich 1 bis 30 MHz
- Sprech- oder Datenfunk
- Weltweite Wellenausbreitung auf Grund von Ionosphären-Effekten
- Am IHF Antennenanlagen auf dem Dach montiert
 - Drehbare Richtantenne
 - Vertikal-Strahler
 - Dipole



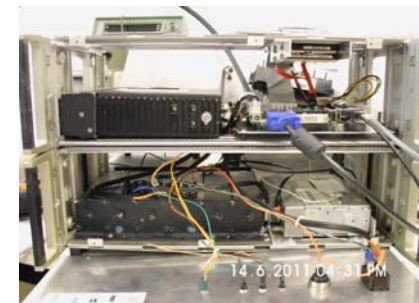
Ultrakurzwelle und höhere Bänder

- Frequenzbereich 144 MHz bis 10 GHz
- Sprech- oder Datenfunk
- Wellenausbreitung im Sichtbereich und etwas darüber hinaus (je nach Funkwetterlage)
- Antennen
 - Rundstrahler (teilweise gestockt)
 - Drehbare Richtantennen (meist Yagi-Uda)
 - Reflektor-Antennen (ab einigen GHz)
- Alle diese Typen sind auf dem IHF Dach installiert und in Betrieb



Kleine Chronik der AFU-Station

- 2007 Beginn Wiederaufnahme des Amateurfunks am IHF, Raum streichen und einrichten
- 2008 Erste Antennen auf dem Dach
- 2009 Aufbau der automatischen Basisstation Station, Richtfunkverbindung zur Anbindung
- 2010 Erste Ausbildungskurse für Studenten
- 2011 Aufbau schnelles Datenfunknetz „Hamnet“
Bau digitale Sprechfunk-Basisstation für den Mulleklenkes
- 2012 Aufbau Richtfunknoten auf Kraftwerk Weisweiler
Teilnahme an mehreren Wettbewerben
- 2013 Ausbau Server-Dienste für Hamnet
- 2014 Aufbau Diversity-Empfang für Sprechfunk-Basisstation
Automatisierte Netz- und Service-Überwachung



Fieldday 2012

- Funken unabhängig vom Stromnetz, meist auf hoch gelegenen Wiesen
- Erprobung von schneller Einsatzfähigkeit und gesellschaftlicher Aspekt
- Mit Funk-Wettbewerben gekoppelt



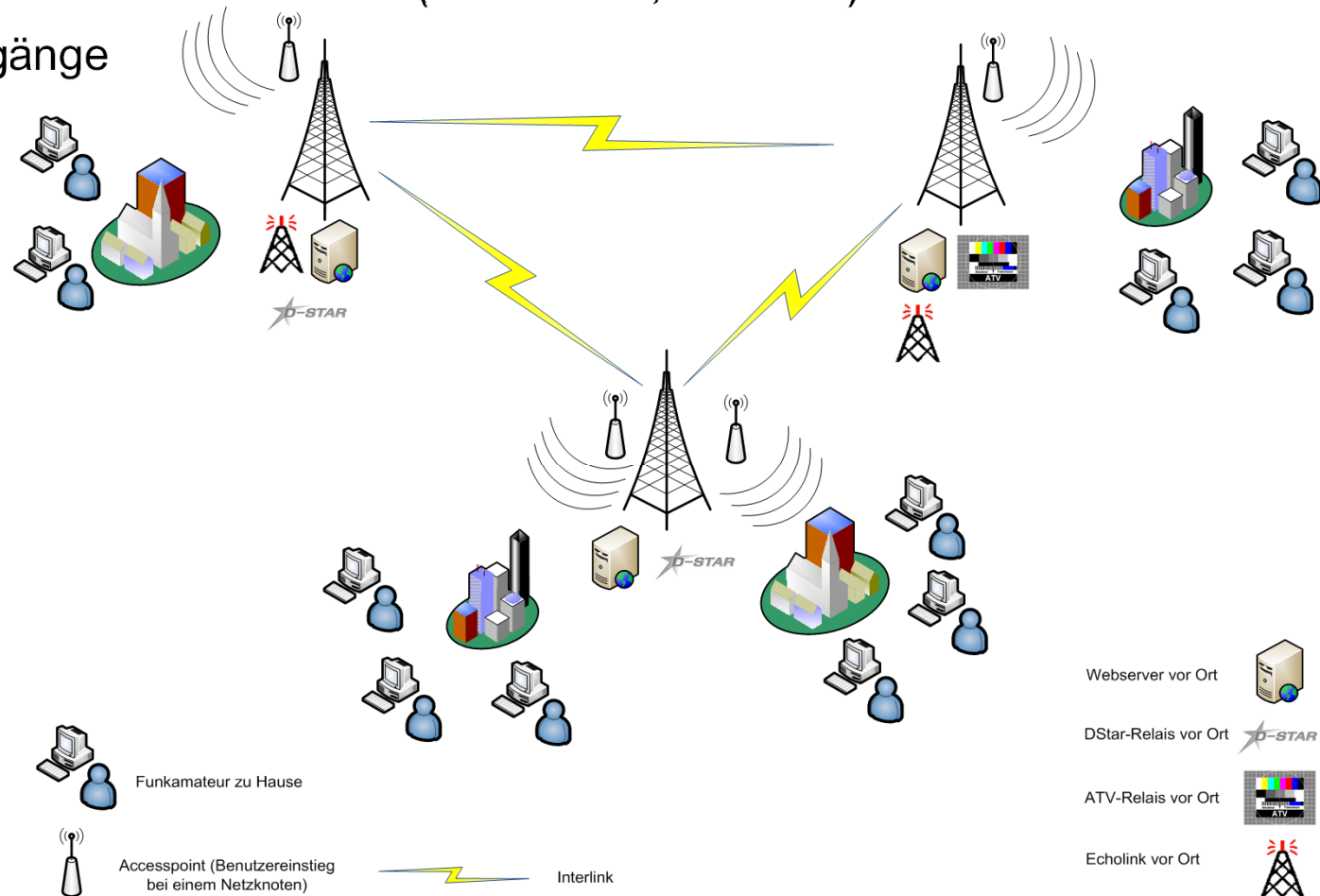
Kurzwellen-Wettbewerbe

- Gastbesuch bei Funkern in Weeze
- 1. und 2. Platz erreicht
- Ausrüstung und Wettkampferfahrung entscheidend, 24 Stunden in Schichten



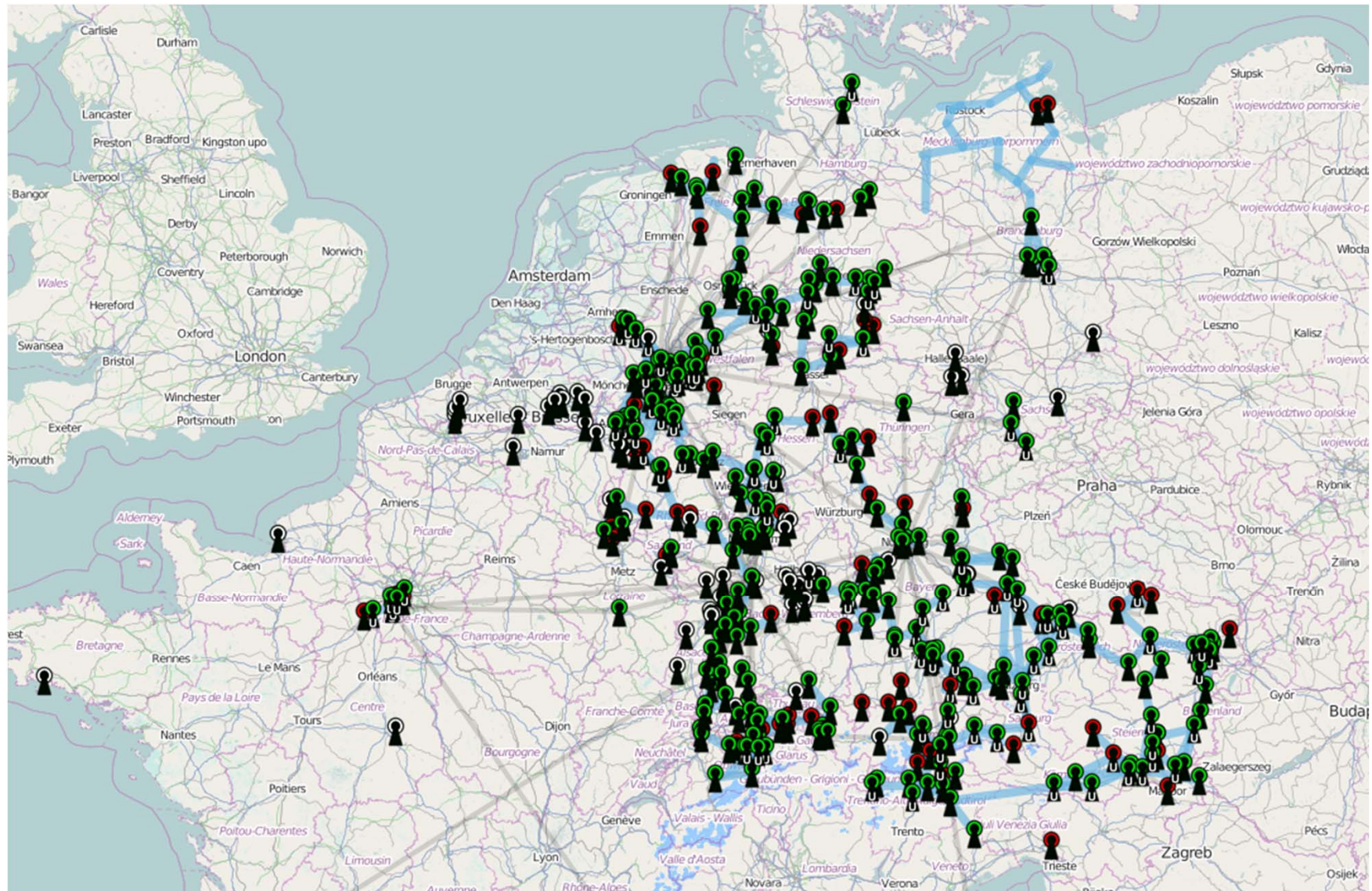
Hamnet

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

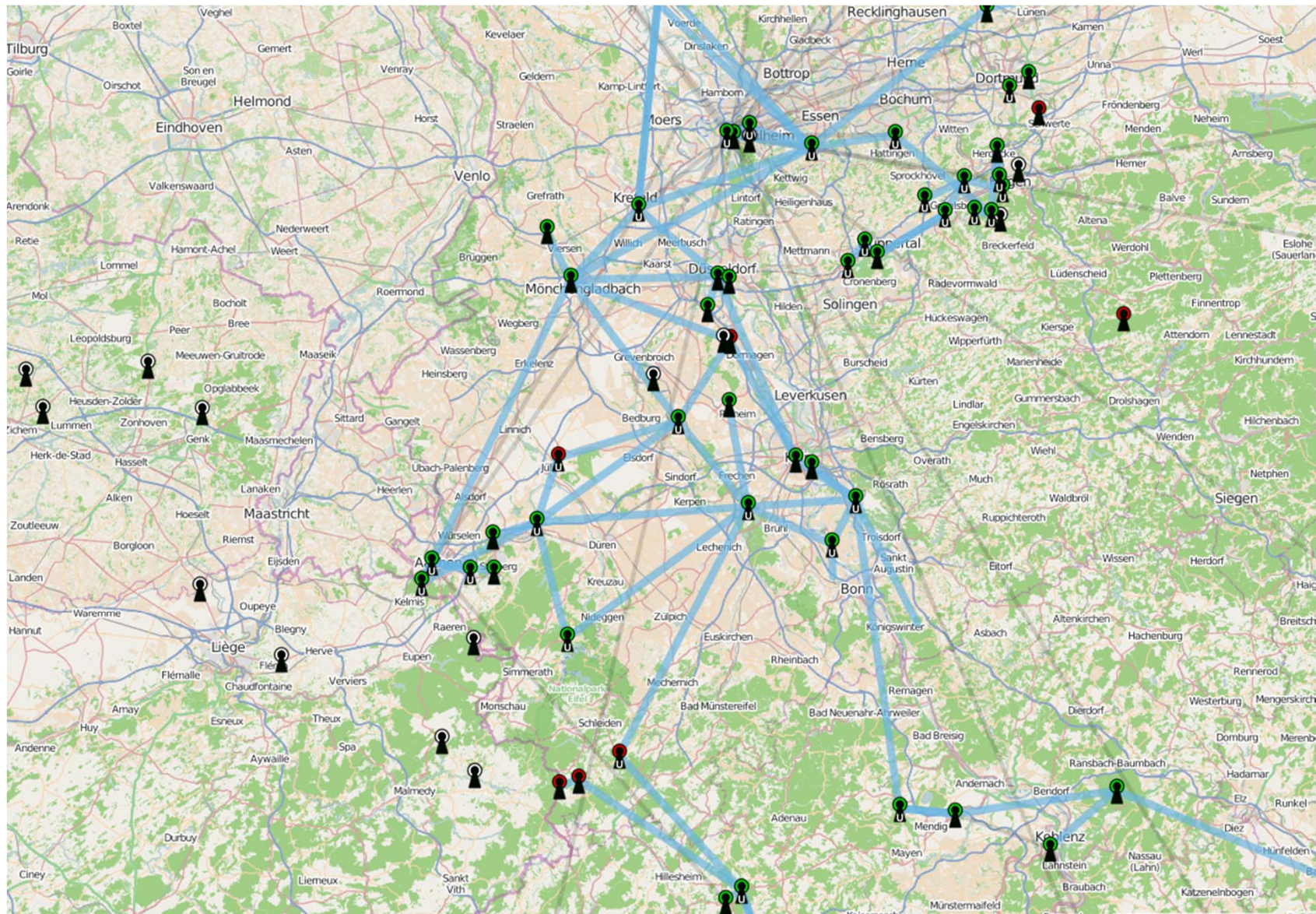


Zeichnung: Ralf Wilke DH3WR 4.1.2012

Übersicht Mitteleuropa

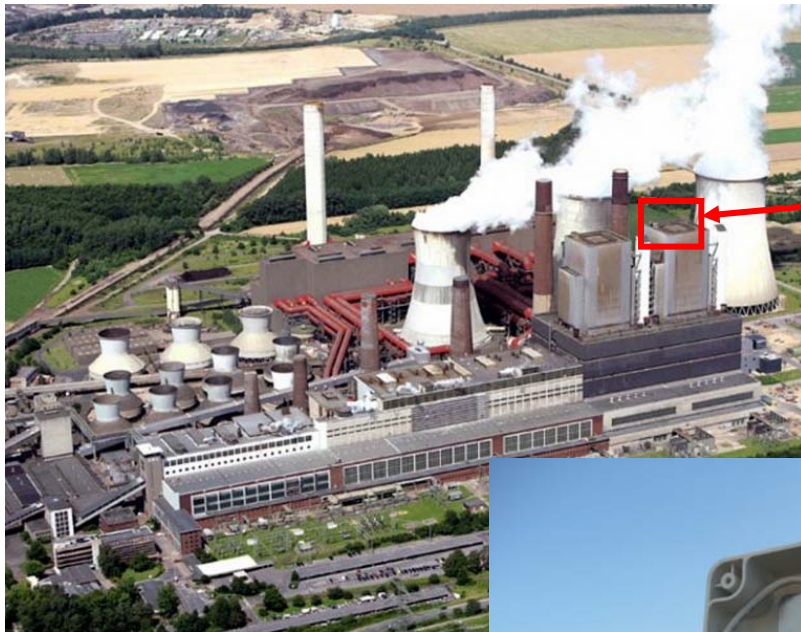


Übersicht NRW



Bau Richtfunkknoten Kraftwerk Weisweiler

Aufbau der Hamnet-Anlage am 29.10.2011



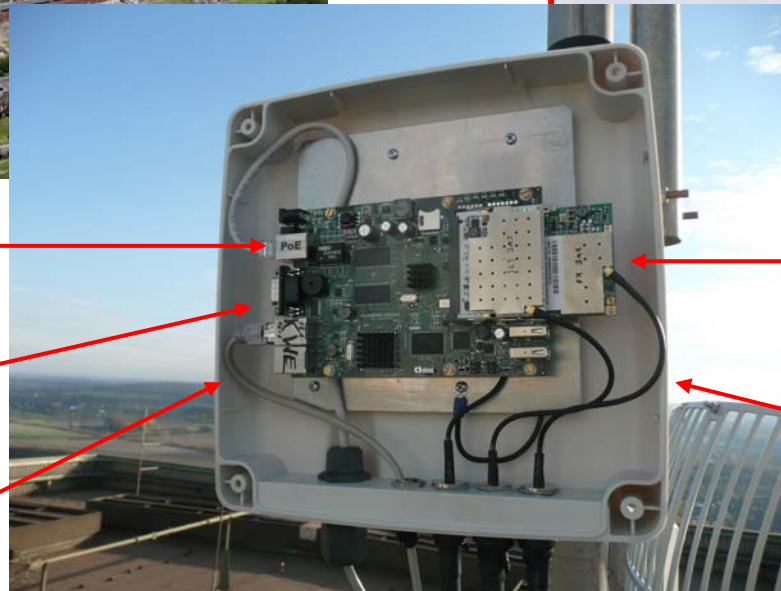
Quelle: <http://hunger-hydraulik.de>



Routerboard

Netzwerk-/
POE-Anschluss

Anschluss
Linkeinheit DB0PRA



WLAN-Karten 5 GHz

Anschlusskabel
auf N-Buchse

Eindrücke Richtfunkknoten Kraftwerk Weisweiler

- 3 Richtfunkstrecken
- 4 Accesspoints
- Fernseh-Streaming
- Video on Demand-Server



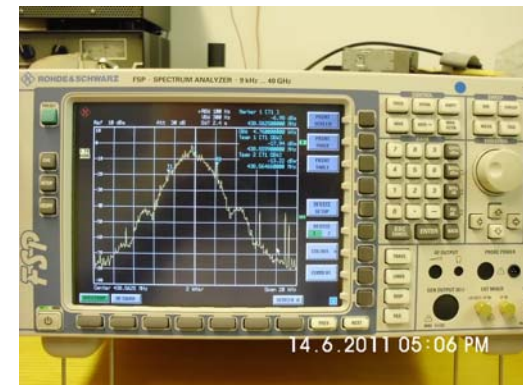
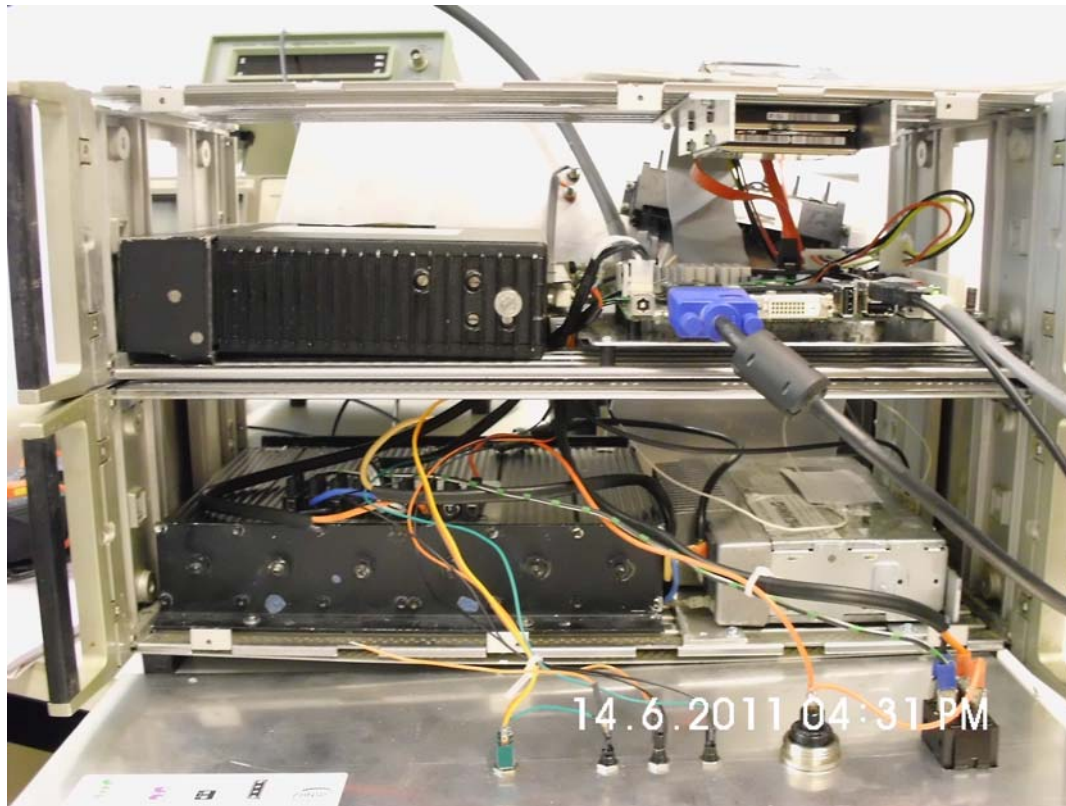
RWTH Erweiterung Kraftwerk Weisweiler

- Sender für Funkrufe
- Basisstation für mobilen Ortungsdienst
- Linux-Server für Live-Video-Streaming und VOD
- Alles fernsteuerbar



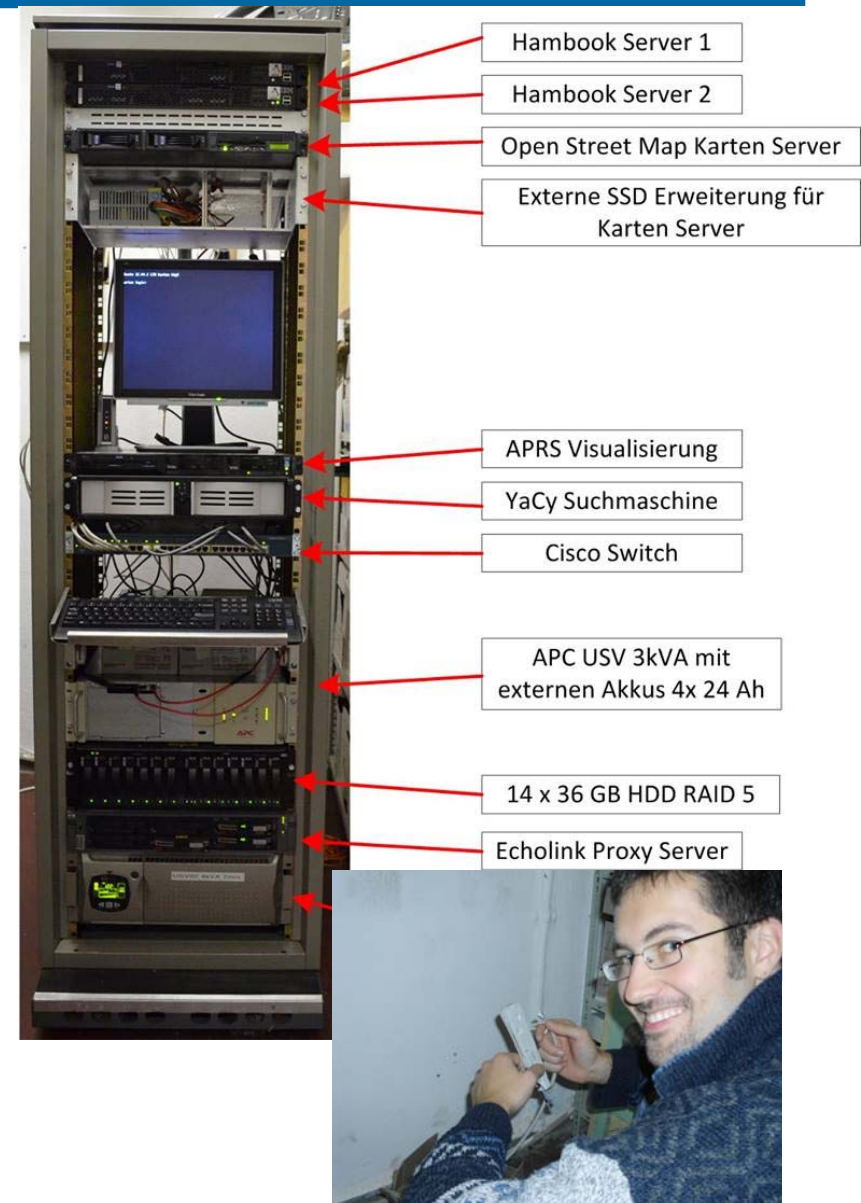
RWTH Erweiterung Mulleklenkes

- Basis-Station für digitalen vernetzten Sprechfunk
- Bau der Hardware, Vermessung und Abnahme



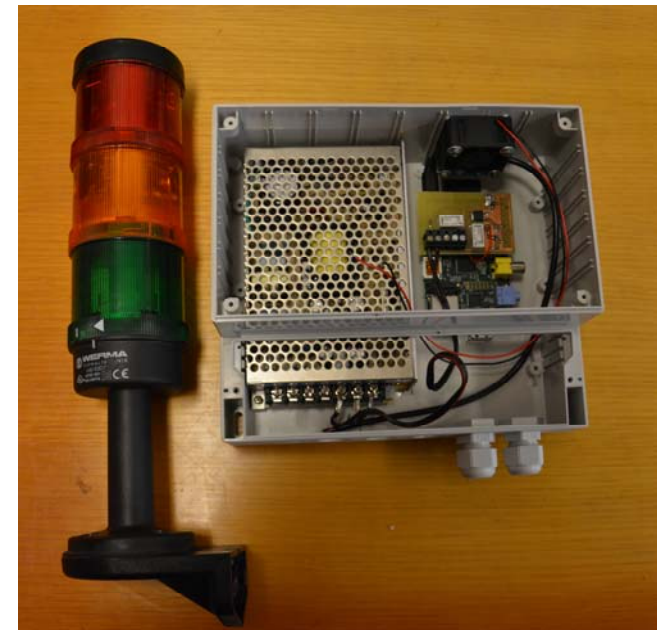
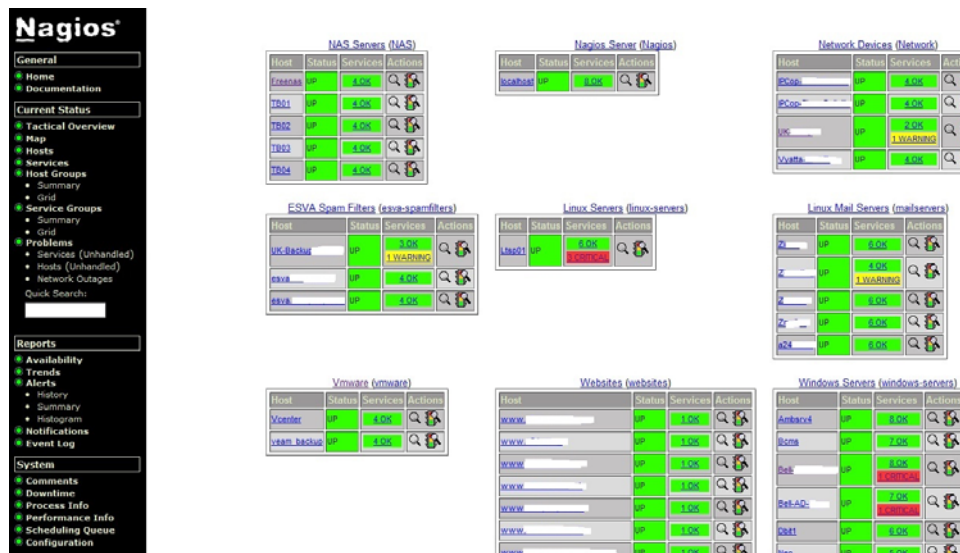
Serverschrank im IHF

- 6 Server unter Linux
- Stromversorgung durch 3 USVs gesichert
- Anbindung von 7 Basisstationen in NRW und DL als digitales Vermittlungs-Center
- Kartenserver mobilen Ortungsdienst
- Backup Dienst für 10 Basisstationen in NRW



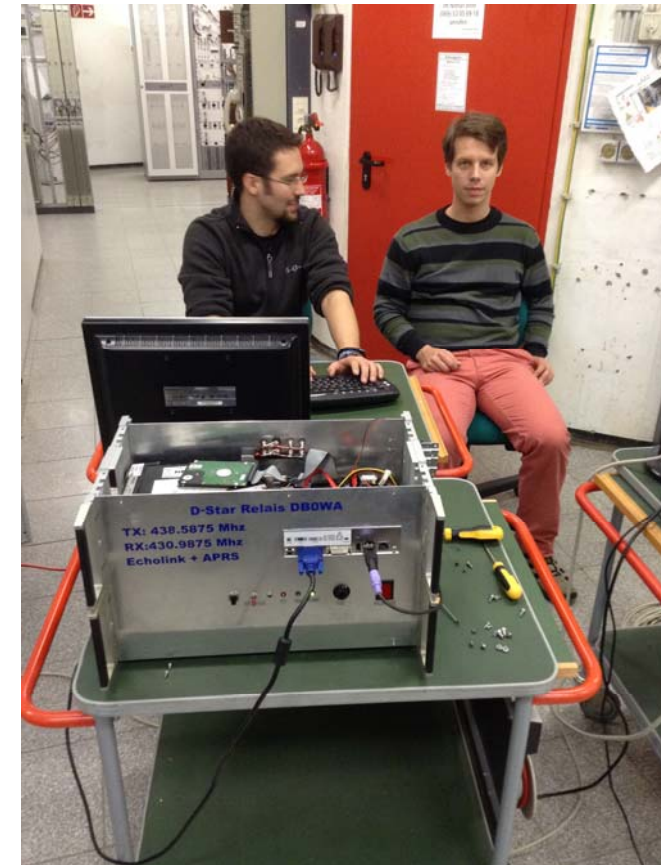
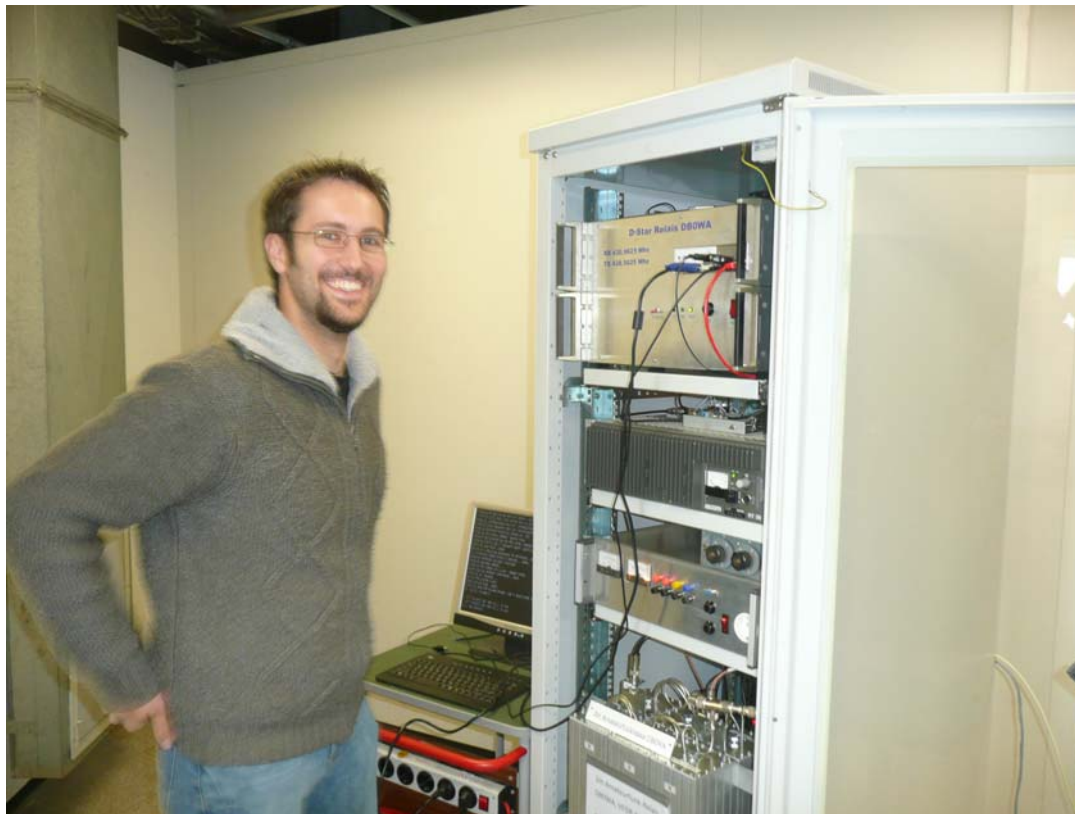
Automatische Netz und Server-Überwachung

- Periodische Überwachung von 15 Servern an 7 Standorten mit mehr als 60 IT-Diensten
- Anzeige durch Ampel auf Flur in oberem Stockwerk / Web-Interface
- Bei Störung:
 - Versuch automatische Behebung
 - Versand von Emails und Funkrufen an verantwortliche Betreiber / Technisches Personal
 - Bald auch SMS Versand möglich



Montage und Wartung auf Mülleckenkes

- Einbau, Anschluss und Vernetzung
- Wartung: Software, HDD-Austausch



Umrüstung analoger Sprechfunk-Repeater

- Einbau von PC und Soundkarte
- Ermöglicht Steuerungsfunktionen und weltweite Vernetzung
- Anpassung von Open Source Software
- Automatische Aussendung von Amateurfunk-Nachrichten



Weitere Standorte mit Hamnet im Distrikt

DB0SDA Aachen Uni:

- 3 Richtfunkstrecken
- VPN-Zugang ins Hamnet
- Benutzereinstieg Omni
- Positionsdaten-Empfangspunkt
- Notstrom



DB0WA Mulleklenkes:

- 3 Richtfunkstrecken
- Benutzereinstieg Nord-West
- Analoges Sprechfunk-Relais
- Digitales Sprechfunk Relais
- Notstrom



Weitere Standorte mit Hamnet im Distrikt

DB0ACH Aachen Brand:

- Richtfunkstrecke zur RWTH Aachen
- 2 Benutzereinstiege (Süd und Ost)
- Positionsdaten-Empfangspunkt
- Notstrom



Zugangspunkt Ost

Zugangspunkt Süd

Richtfunkstrecke zur RWTH Aachen

Rastplatz Aachener Land

- Installation einer Richtfunkverbindung zum Kraftwerk Weisweiler
- Konfiguration der Funkhardware und Router
- Hubsteiger der Stadtwerke Eschweiler



FH Jülich

- Erweiterung des Hamnets
- Richtfunk zum Kraftwerk Weisweiler und Niederaußem
- 3 Sektorantennen für Access Points



Mönchengladbach

- 6 Richtfunkstrecken, Zentraler IP Router
- Sommer 2014: Blitzeinschlag



Vorträge auf Versammlung des DARC e.V.

- Insg. über 10 Vorträge, Thema Hamnet, Informationsverbreitung



Hamnet-Workshop am 11.5.13

- 4 Referenten, ca. 50 Besucher



Amateurfunk-Ausbildung

- 4 Kurse abgeschlossen, WS 2014/2015 weiterer Kurs
- Räume im IHF werden genutzt, 10 Termine für E-Techniker
- ca. 10 Personen pro Kurs gehen zur Prüfung bei der BNetzA



Podiumsdiskussion int. Messe in Friedrichshafen

- Vorstellung Neuigkeiten Hamnet, europäischer Ausbau



Projekte im nächsten Jahr

- Ausbildungskurs WS 2014/2015
- Öffentlichkeitsarbeit: Beitritt Verband der Hochschulgruppen
- Diversity-RX für analogen Sprechfunk-Repeater auf Mulleklenkes fertigstellen
- Aufbau S-Band und V/UHF Satelliten-Bodenstation am IHF