
Erstellung und Integration einer Software zur Ausbreitungssimulation von elektromagnetischen Wellen in eine georeferenzierte Datenbank von Basisstationen

Bachelorarbeit von Hubertus Munz
Betreuung: Ralf Wilke



Die HamnetDB liefert eine in der Gemeinschaft akzeptierte Instanz zur Verwaltung von Knotenstandorten und deren IPs.

Idee:

- Erstellung von Abdeckungskarten der Benutzereinstiege für das HamNet und Integration der Karten auf hamnetdb.net
- Implementierung einer Software nach dem Vorbild von Radio Mobile oder Splat!
- Stetige Aktualisierung der Karten

Anwendung:

- Planungswerkzeug für Netzinstallation
- User Zugang



- hamnetdb ist ein Online Verzeichnis bestehender HamNet Knotenpunkte
- Es wird eine deutschlandweite Karte mit markierten Stationen zur Verfügung gestellt (Startseite -> Map)

Hamnet IP-Database

Hamnet-DB

- ▶ Regionen (AS)
- ▶ Standorte (Site)
- ▶ IP-Adressen (Host)
- ▶ IP-Subnetze
- ▶ Werkzeuge
- ▶ Letzte Änderungen
- ▶ Hinweise / Tipps
- ▶ Übersichtskarte

Dokumentation

- ▶ IP-Koordination DL
- ▶ Frequenzen DL
- ▶ Doku-Sammlung
- ▶ Amateurfunk-Wiki
- ▶ Übersicht OE
- ▶ Übersicht IN3

Hosted by...

- ▶ Foto-Webcam.eu

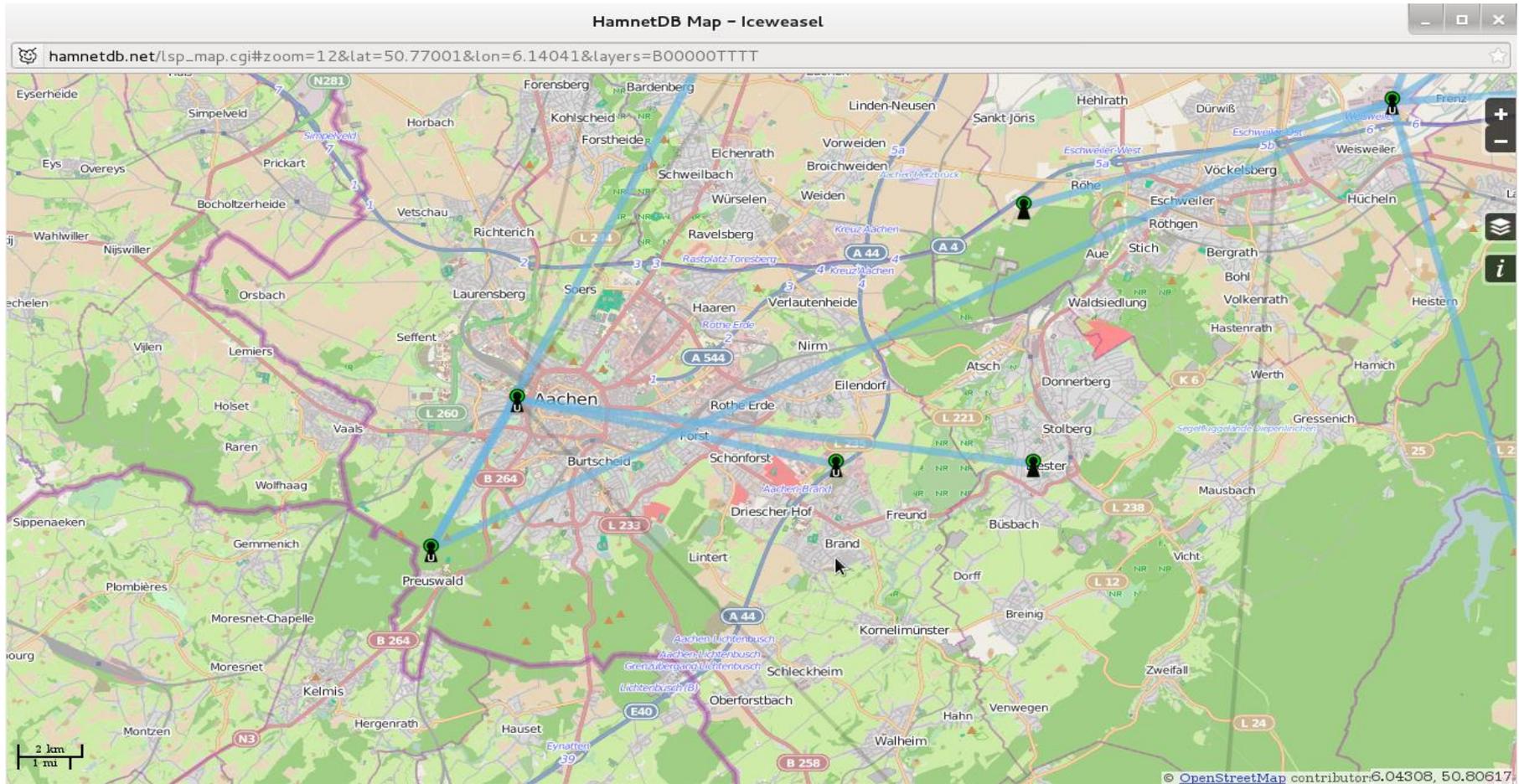
AS Sites Hosts Subnets Utilities Last changes Help Login

Search AS: -All- Refresh

HamnetDB 3.2 by DL8MBT - Content is covered by CC BY-NC-SA license

The Hamnet-Database Show: [Map](#) [Fullscreen Map](#)

AS	Name	Maintainer	Comment	Edited
AS64512	OE1	oe1kbc	Wien 64512-64519	355d oe6rke
AS64520	OE2	oe2wao	Salzburg 64520-64529	360d dl8mbt
AS64530	OE3	oe1kbc	Niederösterreich 64530-64539	355d oe6rke
AS64540	OE4	oe1kbc,oe6rke	Burgenland 64540-64549	355d oe6rke
AS64550	OE5	oe5ml	Oberösterreich 64550-64559	360d dl8mbt
AS64560	OE6	oe6rke,oe6pwe	Steiermark 64560-64569	355d oe6rke
AS64570	OE7	oe7fmi,oe7ost..	Tirol 64570-64579 - 64571: Tirol Tunnel...	355d oe7bkh
AS64580	OE8	oe8bck,oe6rke	Kärnten 64580-64589	355d oe6rke
AS64590	OE9	oe9rsv	Vorarlberg 64590-64599	355d oe6rke
AS64600	NORTH-ITALY	iw3brc	Südtirol, Trentino - Homepage: http://h...	487d dg8ngn
AS64620	IPKOORD-HUB-SUED-AS	dg8ngn	DL-IP-Coordination Hub-Sued	402d dd9qp
AS64621	IPKOORD-HUB-WEST-AS	dd9qp	DL-IP-Coordination Hub-West	403d dd9qp
AS64622	IPKOORD-HUB-OST-AS	dl9sau	DL-IP-Coordination Hub-Ost	402d dd9qp
AS64623	IPKOORD-HUB-NORD-AS	dd9qp,dg8ngn,..	DL-IP-Coordination Hub-Nord (out of serv..	402d dd9qp
AS64624	IPKOORD-HUB-MITTE-AS	dd9qp,dg8ngn,..	DL-IP-Coordination Hub-Mitte (out of ser..	402d dd9qp
AS64625	DISTRIKT-C-625-AS	dl3mbg,dg8ngn	Oberbayern	459d dl8mbt
AS64626	DISTRIKT-B-626-AS	dg8ngn	Franken	491d dg8ngn
AS64627	DISTRIKT-L-627-AS	dd9qp	Niederhein - WES, KLE	55d dd9qp
AS64628	DISTRIKT-S-628-AS	dl1caa	Distrikt Sachsen	402d dd9qp



Diese Karte soll in ihrer Funktionalität erweitert werden:

- Einblendung von Abdeckungsvorhersagen für jede Station mit Userzugang möglich (auch mehrere gleichzeitig: Welcher Zugangspunkt eignet sich am Besten?)
- Ggf. Wahl der Frequenz für User-Zugang (2,4 GHz oder 5,7 GHz)
- Optional: Einstellung Wetterverhältnisse (Regen, Schnee)
- Optional: Einstellung der Empfängerdaten (Antenne, Höhe...)

Ausgangspunkt: Station mit User Zugang (Lat/Lon, Höhe, EIRP, Frequenz)



SRTM und Abdeckungsdaten bereitstellen



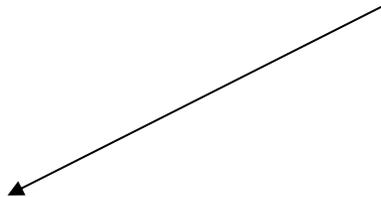
Gebiet um die Station in Pfade aufteilen



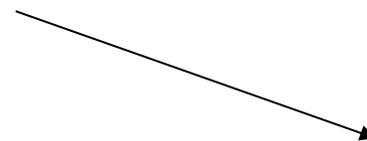
Für jeden Pfad berechnen inwieweit die 1. Fresnelzone frei von Hindernissen ist



Darauf basierend die Gewichtung für die beiden Ausbreitungsmodelle festlegen



„Two Ray Method“



„Irregular Terrain Model“ v.1.2.2
(auch Longley-Rice Modell)

- Programmierung der Ausbreitungsprediktoren
- Modifizierung des Quellcodes von hamnetdb.net zur Erfassung der notwendigen Daten bei Knoten mit User-Zugängen
- Modifizierung der Kartenansicht, um Abdeckungskarten einzeln einblenden zu können
- Erstellung einer Gesamt-Karte mit kombinierter Abdeckung aller Benutzerzugänge