



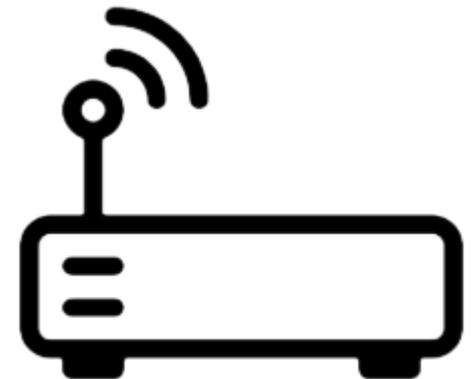
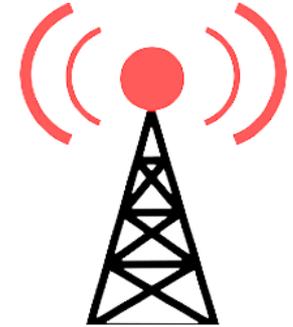
FM-Funknetz

Was ist das?

Wie funktioniert das?



- **FM-Funknetz – Die Idee und Motivation**
- **Die Technik dahinter (Wat iss en Reflektor?)**
- **Die Architektur des Netzes**
- **Sprechgruppen, Bedienung, Monitoring, Testen, Brücken**
- **Wie kann ich im Funknetz QRV werden?**
- **FM-Funknetz vs EchoLink**
- **Fazit**





FM-Funknetz – Die Idee und Motivation

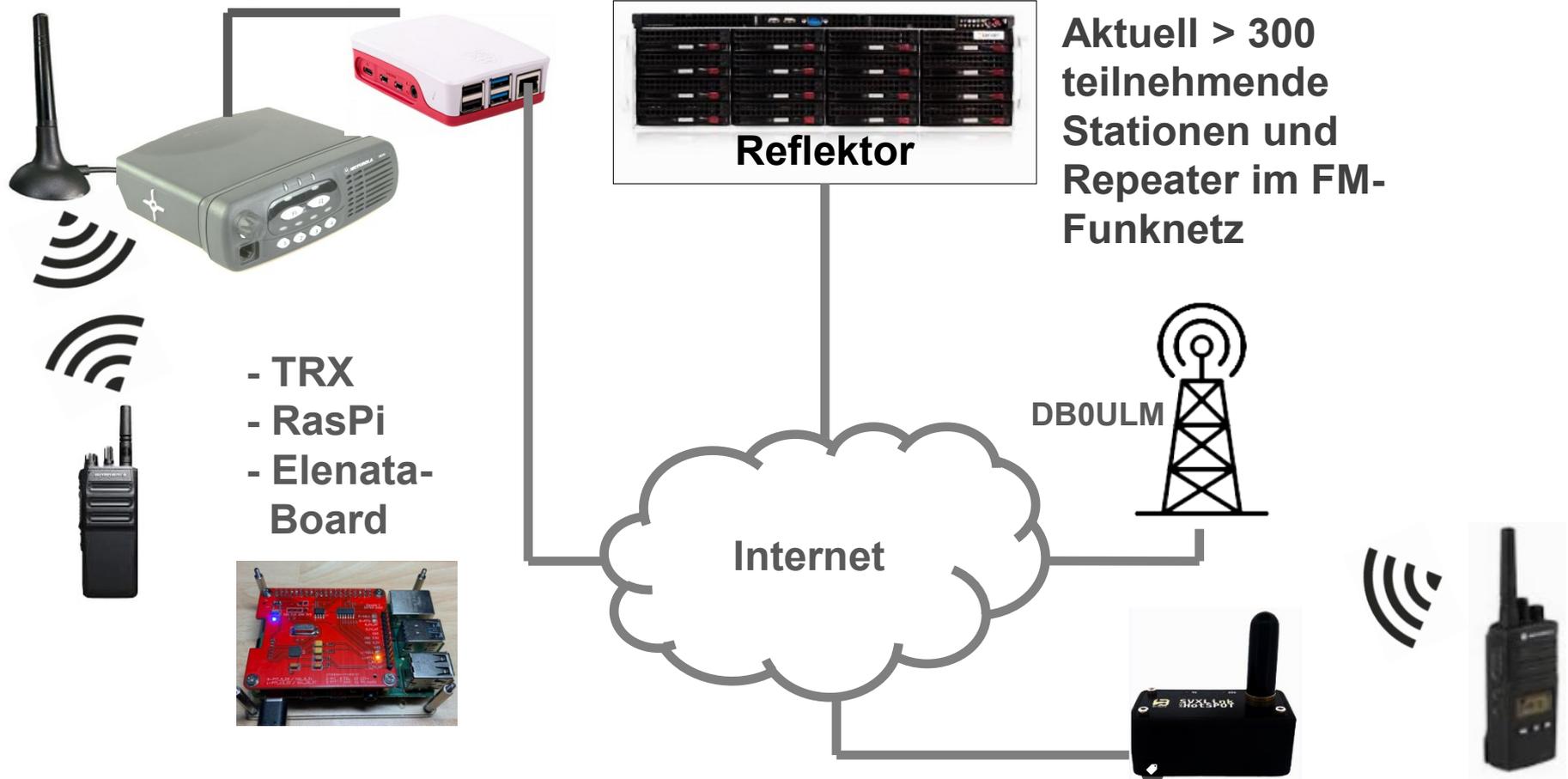


- Wir haben in Deutschland ein großes Netz von Repeatern
... aber immer weniger aktive Funker und kaum noch Aktivität
- Digitale Betriebsarten sind für viele OMs zu kompliziert und schwer zu verstehen
- Die Modulation digitaler Betriebsarten ist - freundlich ausgedrückt - „gewöhnungsbedürftig“
- Hier setzt die Idee FM-Funknetz an:
 - Einfache Bedienung, kein „Codeplug“ wie in DMR erforderlich
 - Vernetzte Repeater, wo sich immer ein QSO-Partner findet
 - Angenehme FM-Modulation, auch mit alten FM-TRXen zu nutzen
 - Breite Unterstützung durch transparente Webseiten und Tools
 - Mittels sog. Hotspots ist das Senden mit geringster Leistung möglich
 - Aktuell > 300 angeschlossene Repeater und OMs



Die Technik dahinter

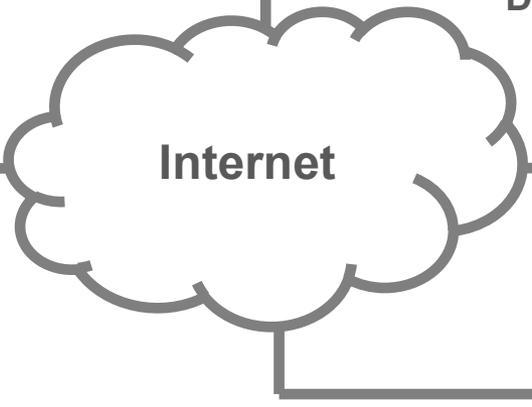
Der am FM-Funknetz teilnehmende TRX (Repeater oder HotSpot) ist mit einem Rechner und dem Programm svxlink (ein Programm von Tobias Blomberg SM0SVX) ausgestattet



- TRX
- RasPi
- Elenata-Board



Aktuell > 300 teilnehmende Stationen und Repeater im FM-Funknetz



DB0ULM - P14 - DG8SF

Hotspot 2m oder 70cm





Die Architektur des Netzes

Ein zentraler Server als Manager des Sprechverkehrs
- **der Reflektor** – er verwaltet die **Sprechgruppen**

In einer **Sprechgruppe** werden **alle Stationen**
zusammengeschaltet, die diese Sprechgruppe **abonnieren**
oder diese **gezielt anwählen**.

Bei der Konfiguration entscheide ich mich:

- a) wo möchte ich standardmäßig „**Zuhause**“ sein?
- b) in welchen Sprechgruppen möchte ich „**lauschen**“?

Steuerung der Funktionen per DTMF am TRX
oder per Webapplikation wenn der TRX kein DTMF kann.

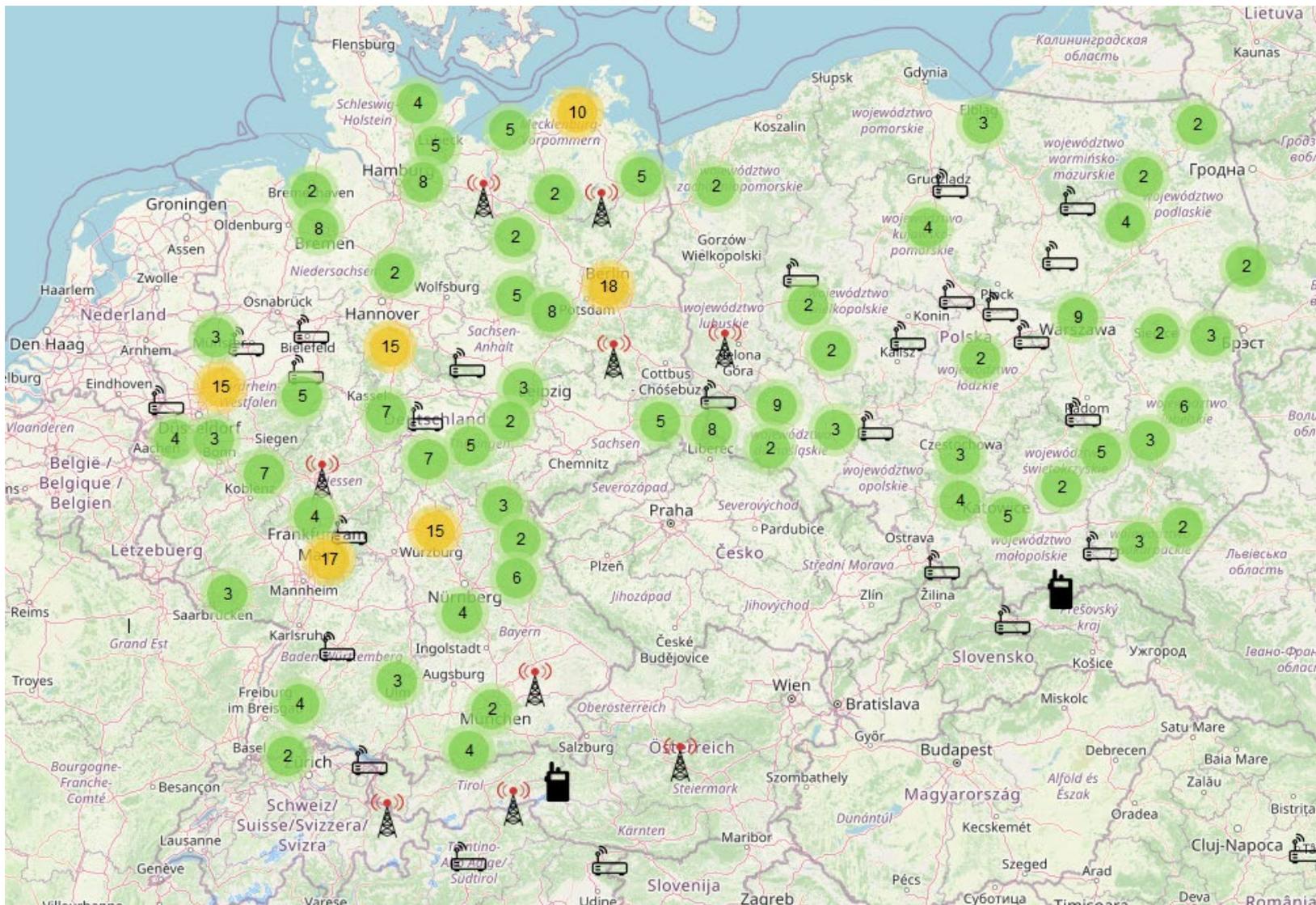


Die Architektur des Netzes

<https://livemap.fm-funknetz.de>



Deutscher Amateur-Radio-Club e.V.
Bundesverband für Amateurfunk in Deutschland

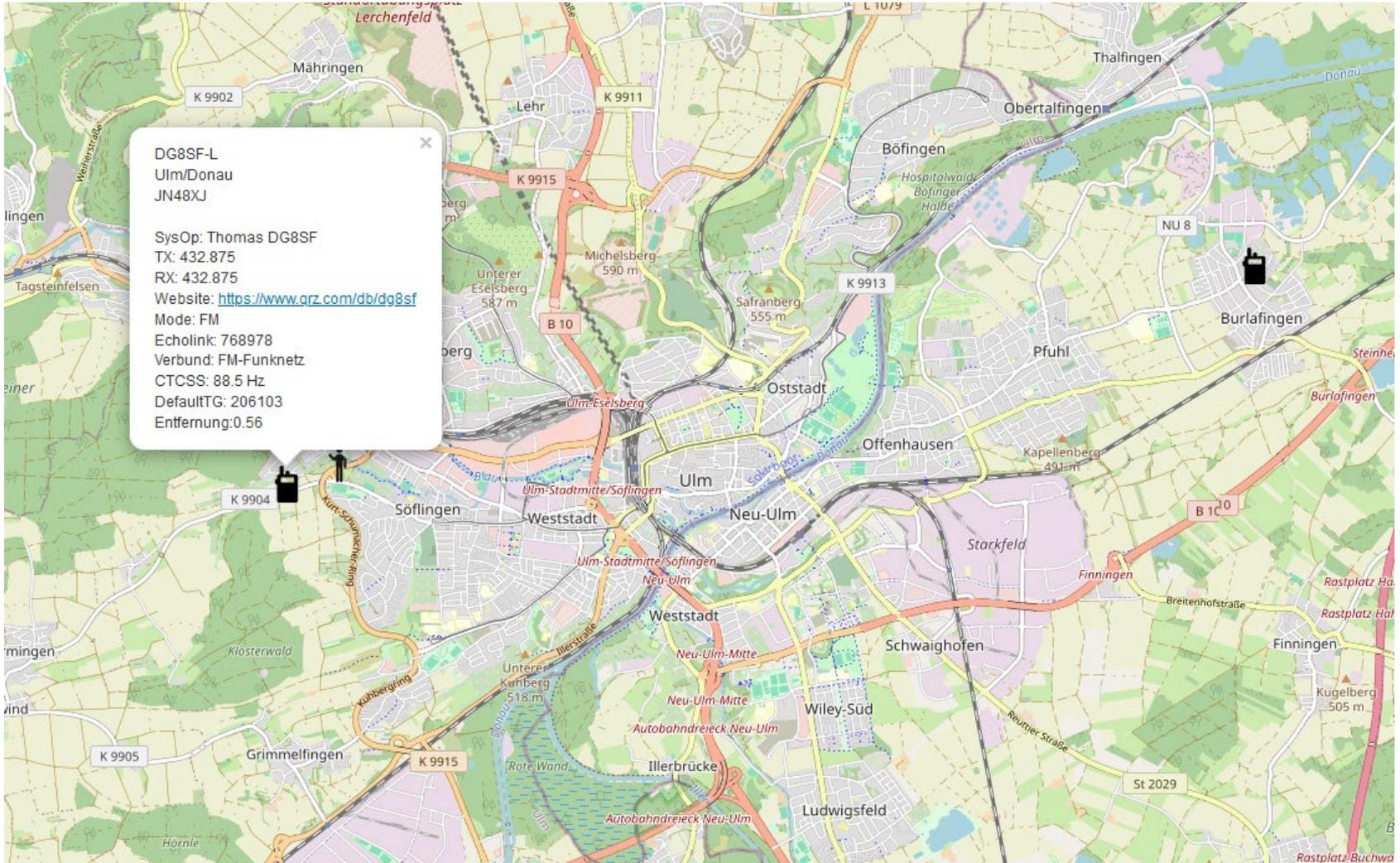


DB0ULM - P14 - DG8SF



Die Architektur des Netzes

<https://livemap.fm-funknetz.de>





Die Architektur des Netzes

https://dashboard.fm-funknetz.de



FM-FunkNetz.de
Dashboard

== ACTIVE QSO's ==

DG0TD >> TG 262311 **DG7AA-HS >> TG 37574**

Lastheard SVXReflector

16-Jun - 14:44:50	Station	Sprechgruppe	Sprechgruppen Name
14:44:50 16 Jun	Nordlink24	TG 24	TG24 Nordlink24
14:44:46 16 Jun	DB0EIN-DV	TG 37574	TG37574 Bierstadt Talk Einbeck
14:44:40 16 Jun	DO4DSW-HS	TG 262311	TG262311 Bremen-Nord
14:44:36 16 Jun	DG7AA-HS	TG 37574	TG37574 Bierstadt Talk Einbeck
14:44:01 16 Jun	DG0TD	TG 262311	TG262311 Bremen-Nord
14:43:46 16 Jun	TG235-UK	TG 235	TG235 UK (TG Sharing)
14:40:09 16 Jun	DM0GAP	TG 880	TG880 Region Garmisch Partenkirchen
14:38:22 16 Jun	DM0RH	TG 262842	TG262842 Region Roth
14:37:33 16 Jun	DB0BRB	TG 14774	TG14774 Brandenburg a.d.Havel
14:36:54 16 Jun	DB0QH	TG 26349	TG26349 Sauerland
14:33:05 16 Jun	DH9YAP	TG 45699	TG45699 Herten City
14:31:34 16 Jun	DC6PA-HS	TG 59368	TG59368 Region Werne NRW
14:30:25 16 Jun	DB0CJ	TG 262872	TG262872 Region Amberg
14:29:22 16 Jun	SM5GXQ	TG 240216	-----
14:28:25 16 Jun	DB0TT	TG 9	TG9 Local Talk
14:28:11 16 Jun	DO0BN	TG 23552	TG23552 Hansestadt Lübeck

-- Clients im FM-Funknetz --

aktuell Verbunden: 309

DB0BAR

DB0BEL

DB0BIW

DB0BLO

DB0BOS

DB0BQ

DB0BRB

DB0CJ

DB0DOL

DB0EFT

DB0EIN

DB0EIN-DV

DB0FHS

DB0FTS

DB0FW

DB0GMN

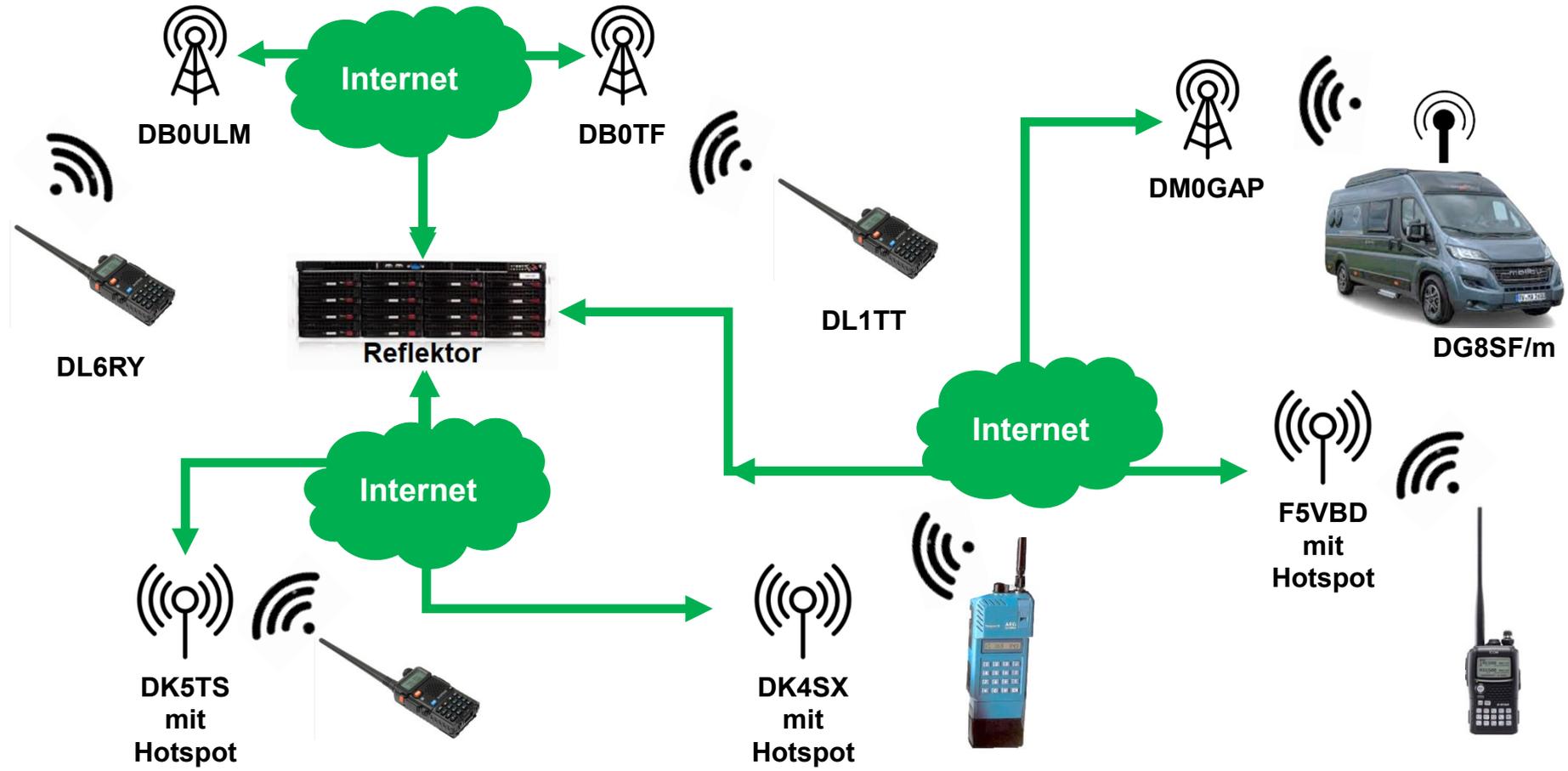
DB0GRZ

DB0GSW

Sprechgruppen

Über Sprechgruppen wird die Kopplung unterschiedlicher Netzteilnehmer möglich. Hier ein Beispiel (Vision) für die Region Ulm.

Sprechgruppe: 262789





Hilfsmittel, Tools -1-



SvxLink
DK5TS-BS

[Display](#) | [Dashboard](#) | [Talk Groups](#) | [Shell](#) | [Power](#)

SVXLink Info

Active Logics
SimplexLogic
ReflectorLogic

Modules Loaded
Parrot
Help

TG Default	2627
TG Monitor	2 262103
TG Active	

Radio Status
Listening

Connected
Connected

Systeminfo
Last Reboot
2024-07-30 10:28:34
Mode: simplex

SVXReflector Activity

Time (UTC)	Callsign	TG #	M	A	TG Name

TG4	TG8	TG23	TG50	TG51	TG52	TG53	TG54	TG55	PARROT
-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	--------

DTMF command (must end with #): Send DTMF code

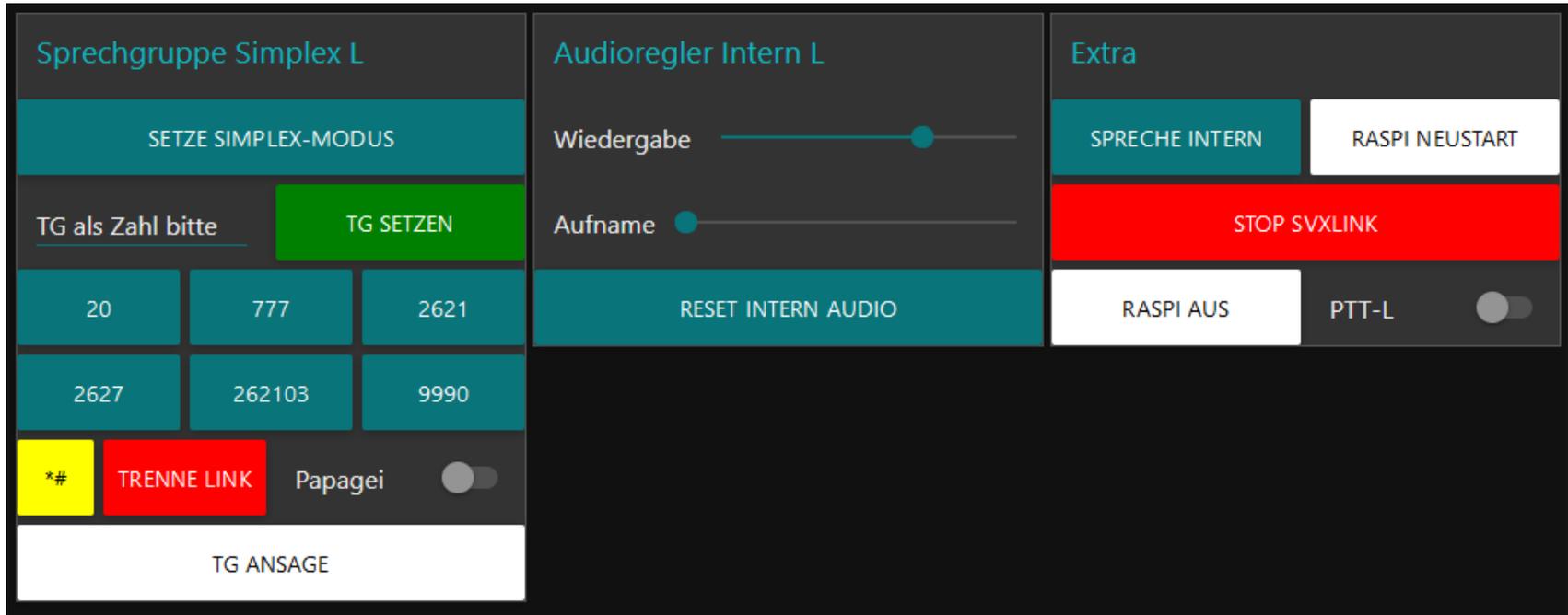
Hardware Info

Hostname	Kernel release	Platform	Disk used	Memory used	CPU Usage	CPU Temp
IP: 192.168.178.93		Uptime: 1 hr, 9 mins				
BS-Hotspot	6.6.31+rpt-rpi-v8	Linux	33%	39%	1.58 %	52°C

SvxLink Dashboard ON3URE, G4NAB, SP20NG, SP0DZ 2021-2024

Dashboard des RF-Guru Hotspot

Hilfsmittel, Tools -2-



The dashboard is divided into three main sections:

- Sprechgruppe Simplex L:** Contains a 'SETZE SIMPLEX-MODUS' button, a 'TG als Zahl bitte' label, a 'TG SETZEN' button, a numeric keypad with buttons for 20, 777, 2621, 2627, 262103, and 9990, a yellow '*#' button, a red 'TRENNE LINK' button, a 'Papagei' toggle switch, and a 'TG ANSAGE' button.
- Audioregler Intern L:** Features 'Wiedergabe' and 'Aufnahme' sliders, and a 'RESET INTERN AUDIO' button.
- Extra:** Includes 'SPRECHE INTERN' and 'RASPI NEUSTART' buttons, a red 'STOP SVXLINK' button, a 'RASPI AUS' button, and a 'PTT-L' toggle switch.

Dashboard mit ELENATA-Board nach DK1LO



Hilfsmittel, Tools -3-



FM-FunkNetz.de (Germany)
426 members

Pinned message
Der FM Funknetz Server ist mit einer festen IP und DNS Eintrag im Hamnet erreichbar. Hostname: `fm-funknetz.hc.r1.ampr.org` IP-Adresse: `44.148.2...`

RD
Frage in die Gruppe, ob jemand ein svxlink mit Raspi3 an Yaesu 9k6 aufgesetzt hat. Würde mich gern mal technisch austauschen...
16:34

DL1BH Stefan ★★
Ja, ewig lange her...
17:26

Joerg Korte (**DD1GO** / **HS0ZKJ**)
Rolf DL1HCR
Frage in die Gruppe, ob jemand ein svxlink mit Raspi3 an Yaesu...
Mit ft6000 ist das als Hotspot bei manchen im nordwest am laufen
Script unter [Svx-link.de](#)
edited 17:30

DL1BH Stefan ★★
Hier mit 7800 7900 ftm100 400...
17:32

Jens DJ1JAY 😊 ★★
Rolf DL1HCR
Frage in die Gruppe, ob jemand ein svxlink mit Raspi3 an Yaesu 9...
da gibt's auf unserer Webseite auch ein paar Anleitungen zb ft7800
19:24

Ingo **DL7UBB** ★★
Anschluss über die Data Buchse. Habe es mit ftm100, 400 und ft7800 betrieben. Klappt super. Beim ftm400 immer auf die Leistung achten. Für Repeater nicht geeignet weil die Endstufe nix taugt. Hatten wir leidliche Erfahrungen mit gemacht bei db0ups. Aber als Powerhotspot mit kleinster Leistung an Yaesu Gerät klappt das sehr gut.
22:07

July 31

Support-Gruppe in Telegram



Brücken, sonstige Tools



<https://dashboard.fm-funknetz.de/>

FRN-1a-funkfeuer	FRN-Gateway	FRN-Werne	HB9GFX-HS	HS0ZNJ-DJ	Lausitzlink
Neumarkt	Nordlink24	OE7MFI-HS	OE7XKT	OE9XVV-DV	Oberlausitz
Rundspruch	SK5BN	SK7RFL	SK7RN	SM5GXQ	SM5XZX
TG232	TG235-UK	TG240	TG260	TG262	TG264
TG7	TG777	TG91-WW	TeamSpeak3	Tetra-L	V51SA-L
Zello-Gtw					



Wie werde ich QRV? -1-

1. Über einen Repeater der am FM-Funknetz angeschlossen ist
2. Über einen eigenen Hotspot, der mit einem FM-Funkgerät besprochen wird:

❖ SHARI Hotspot



❖ RF-Guru Hotspot



❖ RasPi mit ELENATA und TRX





Wie werde ich QRV? -2-

... und hier noch eine spezielle „Spielart“ Ein Netzwerk, 4G „Funkgerät“

🏠 Alarmierung LED BOS-Funk Profifunk Digitalfunk LTE / PoC BodyCam Hobbyfunk Zubehör Service » Aktionsware « ★ Neu % Sale

🏠 > LTE / PoC Network Radio > LTE Network Funkgeräte > Inrico T320 LTE 4G Network Handfunkgerät



★★★★★ (2) Artikel bewerten

Inrico
Inrico T320 LTE 4G Network Handfunkgerät

Artikelnummer: OS-10777

Kategorie: LTE Network Funkgeräte

243,95 €

Endpreis*, zzgl. Versand

- 📄 Wunschkettel
- 📄 Vergleichsliste
- 🗨️ Frage zum Produkt

1 Stück

[In den Warenkorb](#)

[Später bezahlen mit Ratenzahlung. Mehr erfahren](#)

Direkt zu **PayPal**

🟢 14 Stück Online verfügbar



Funknetz vs EchoLink



EchoLink ist ein eigenes Modul in svxlink

- Lässt (i.d.R.) nur eine Punkt zu Punkt Verbindungen mit anderen EchoLink-Nutzern zu
- Kann parallel zum Funknetz betrieben werden
- Benötigt eine eigene Anmeldung am EchoLink-Server
- Kann verwendet werden um sich an einem FM-Funknetz Repeater anzumelden und im Funknetz zu funken

ReflektorLogik (FM-Funknetz) ist ein eigenes Modul in svxlink

- Bietet dem Nutzer die Sprechgruppenarchitektur
- Ist „multiuserfähig“
- Benötigt ebenso eine Anmeldung beim Reflektorbetreiber



Angebot von DG8SF



Ich stelle zum Testen zur Verfügung:

- 1. Einen RF-Guru Hotspot für 8 Wochen zum Testen
Einrichtung und Support beim Erstbetrieb
inklusive Anmeldung beim FM-Funknetz**
- 2. Eine RasPi-Elenata Konfiguration mit einem
Motorola GMxx Gerät wahlweise in
2m oder 70cm inklusive Einrichtung und
Anmeldung beim FM-Funknetz 8 Wo. zum Testen**

First come – first served!



Hilfreiche Links

<https://www.fm-funknetz.de>

<https://dashboard.fm-funknetz.de/>

<https://livemap.fm-funknetz.de>

<https://wiki.fm-funknetz.de>

<https://shop.rf.guru/products/2023-k-041-u-pa>

<https://hamcloud.center/elenata/>

<https://wiki.fm-funknetz.de/doku.php?id=fm-funknetz:technik:shari-sa818>

<https://www.darc.de/fileadmin/filemounts/distrikte/c/ortsverbaende/09/FM-Funknetz-Win.pdf>



mein Fazit:

QRV im FM-Funknetz



- Gute FM-Modulation
- Hohe Reichweite
- Vielfältige Sprechgruppenauswahl
- EchoLink inklusive
- Überregionale QSO-Runden möglich
- Rundsprüche abhören
- Netzwerkbrücken in andere Dienste nutzen
- Kleinste Sendeleistungen möglich
- U.v.m.



- Angeschlossener Repeater muss in der Nähe sein -oder
- Hardware und Softwareaufwand erforderlich
- Nicht ganz triviale Einrichtung