Digital Mobile Radio - DMR

- -Stand Relais DB Ø CJ
- -DMR Technik und Tricks

<u>oder:</u>



Wie werde ich in 120 Minuten QRV?

DB Ø CJ – Aktueller Aufbau

Co-Existenz von FM und DMR mit <u>unverändertem</u> Antennen-Setup. DMR und FM an jeweils einer Antenne pro Richtung.

FM

Ausgang: 438.875 MHz

Eingang: 431.275 MHz



DMR

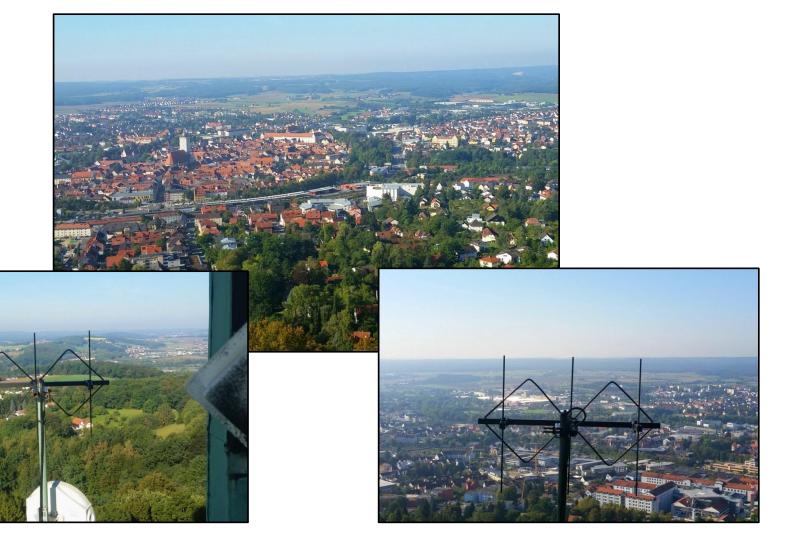
Ausgang: 439.4375 MHz Eingang: 431.8375 MHz



- •Keine Änderung für das Betriebsverhalten in FM.
- •Betriebsart DRM kommt neu hinzu.



DB Ø CJ – Aktueller Aufbau



DMR = Digital Mobile Radio Wie funktionierts?

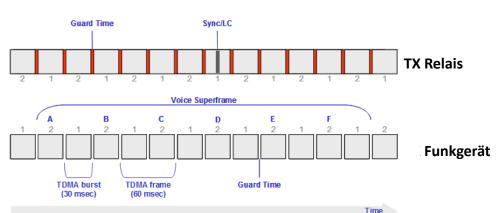
DMR = Digital Mobile Radio = Standard des Europäischen Institut für Telekommunikation. (ETSI EN 300 113 Teil – Erstmals ratifiziert in 2005; TR 102 398 V1.3.1 aus 2013)

→ Abgeleitet vom Betriebsfunk.

→ Zeitschlitzverfahren TDMA (Time Divisi Multiple Access) = ähnlich Mobilfunk

→ DMR bietet 2 Zeitschlitze bei 12,5kHz Kanalbreite

→ Modulationsverfahren: 4 FSK im TDMA Verfahren in Frames



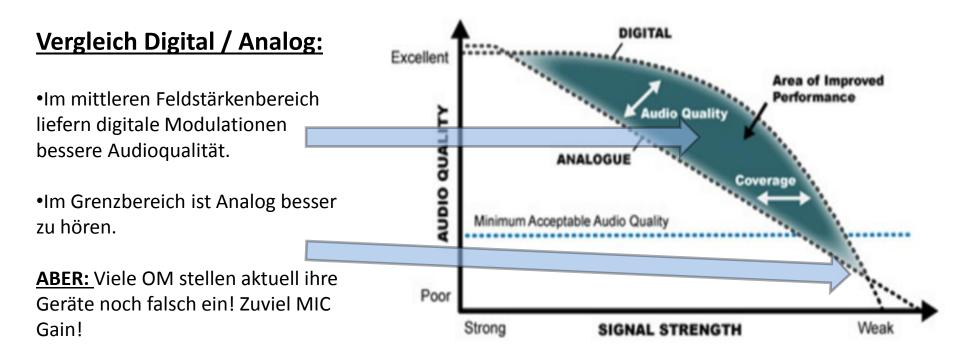
Radio 2 und Radio 4 im Zeitschlitz 2

Radio 1 und Radio 3 im Zeitschlitz 1

Zeitlicher Verlauf für Zeitschlitz 1 und Zeitschlitz 2.

Unterschiedliche Sync Pattern für Voice und Data; Symbolrate 4800 Baud

DIGITAL IST BESSER?



Ist DMR ein Standard: JEIN

Aktuell 3 unterschiedliche Netze mit unterschiedl. Funktionen: Motorola, DMRplus und Brandmeister

Lösung: Interfunktionalität über das Brandmeister Netzwerk durch sog. "Bridges" die die Netze verbinden.

DMR = Digital Mobile Radio Was kann DMR?

Was kann DMR?

- → Direktbetrieb mit 2 Funkgeräte wie bisher (Simplex).
- → Sprach- und Datendienste möglich
 - z.B. Weiterleitung von GPS Ko-ordinaten an APRS über GPS fähige Geräte
 - z.B. Textnachrichten über SMS
- → Weltweiter Funkverkehr (Zeitschlitz 1 DL bzw. Weltweit; Zeitschlitz 2 Lokal)
- → Zusammenschalten von Repeatern zu Talkgroups
 - z.B. TG 262 89 Talkgroup Ostbayern
 - z.B. TG 2628 Bayern Süd
- → Roaming-Funktion wäre auch möglich. (Zukünftige Anwendung)

Vision:

Durchgehender Funkverkehr im Fahrzeug von AM nach RGB bei entsprechender Abdeckung über Relais an der Strecke.

DMR = Digital Mobile Radio Was brauche ich?

- → Eine **DMR ID** (Technischer Ersatz für das Rufzeichen, International standardisiert)
 Persönliche DMR ID für jeden HAM; z.B. DL5RDP = 262 8765
- → Ein passendes **DMR Funkgerät** z.B. Hytera, Tytera oder ähliches. Internet ab ca. 90 Euro
- → Einen passenden **Codeplug** (Internet oder über andere OMs)

 Jedes Funkgerät muss entsprechend auf die lokalen Gegebenheiten / Favoriten angepasst werden. (Weltweiter Funkverkehr, lokale- oder regionale Gespräche)

 Codeplug-Party am nächsten OV Abend?
- → Ein **DMR Relais** in der Nähe oder **DVMega** o.ä. als Access Point über Internet





DMR = Digital Mobile Radio Die DMR ID

Wo beantrage ich meine ID:

https://register.ham-digital.org/

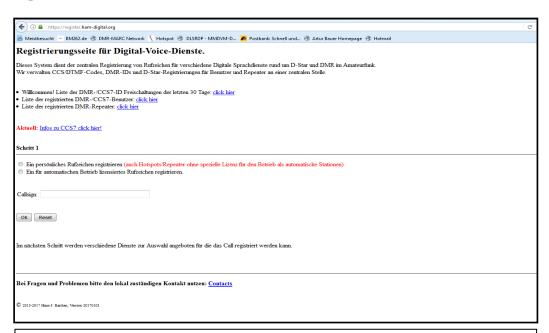
Voraussetzung:

Bestehende Amateurfunkgenehmigung Kopie der Lizenzurkunde als SCAN

Warum brauche ich eine DMR ID?

- -Technische Kennung für Rufzeichen
- -Weltweit standardisiert.
- -Hierarchisch aufgebaut.
- -Deutsche IDs beginnen immer mit 262
- -Personengeb. Rufzeichen = 7 stellige ID
- -Automatische Stationen = 6 stellige ID Beispiel:

DL5RDP = 262 8765 DB0CL = 262 872



Hierarchie DMR IDs:

- 1: Testnetze
- 2: Europa

DL=262 xxx x- 264 xxx:

OE=232 xxx x;

HB=228 xxx x;

UK=234 xxx x.

- 3: Nordamerika
- 4: Asien
- 5: VK, ZL, DU..etc
- 6: Afrika
- 7: Südamerika

Hierarchie DMR ID für DL:

262 0 = Sachsen-Anhalt; Mek-VoPo

262 1 = Berlin, Brandenburg

262 3 = Hamburg

262 4 = Niedersachsen, Bremen

262 5 = NRW

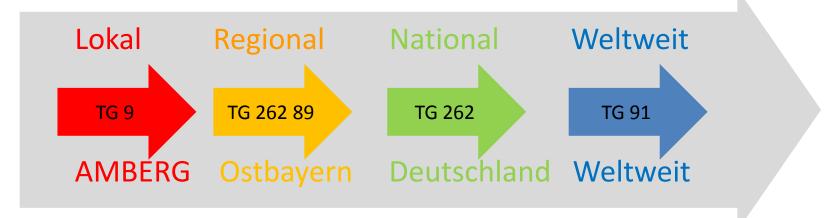
262 6 = Rheinland-Pfalz;Saarland

262 7 = Hessen

262 8 = Bayern

262 9 = Sachsen, Thüringen

DMR = Digital Mobile Radio Die Topologie / Talkgroups



Je nach Voreinstellung im Codeplug kann das Zielgebiet gewählt werden!

International Zeitschlitz 1:

z.B. Bei Senden im Zeitschlitz 1 mit Talkgroup 234 810 - Ausgabe TG West-England

Regional Zeitschlitz 2

z.B. Bei Senden im Zeitschlitz 2 mit Talkgroup 2628

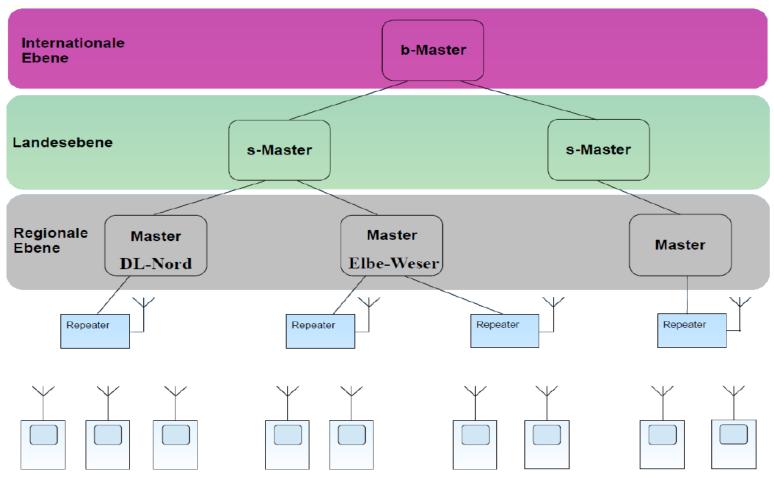
Ausgabe in Bayern-Süd

Es muss die entsprechende Talkgroup im Codeplug programmiert werden.

→ Weltweiter Funkverkehr über das Handfunkgerät.

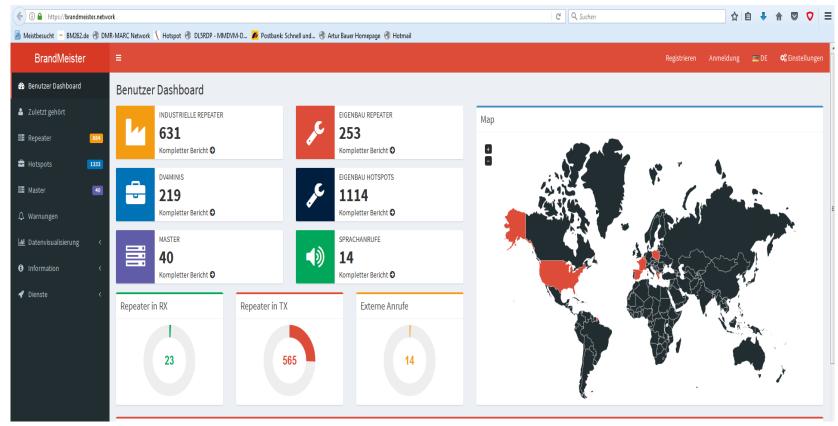
DMR = Digital Mobile Radio Die Brandmeister Topologie

Vernetzung der Brandmeister Relais Weltweit



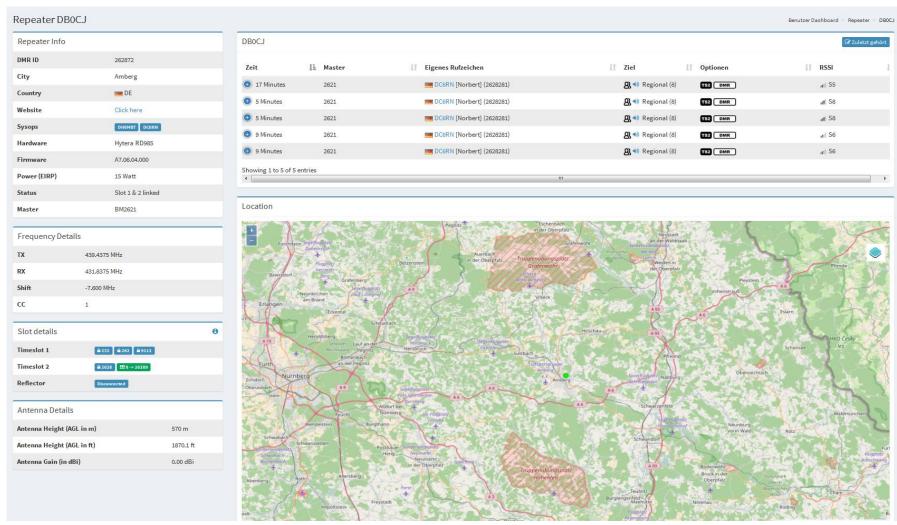
DMR = Digital Mobile Radio Wer ist gerade online?

Brandmeister Homepage: <u>www.bm262.de</u>



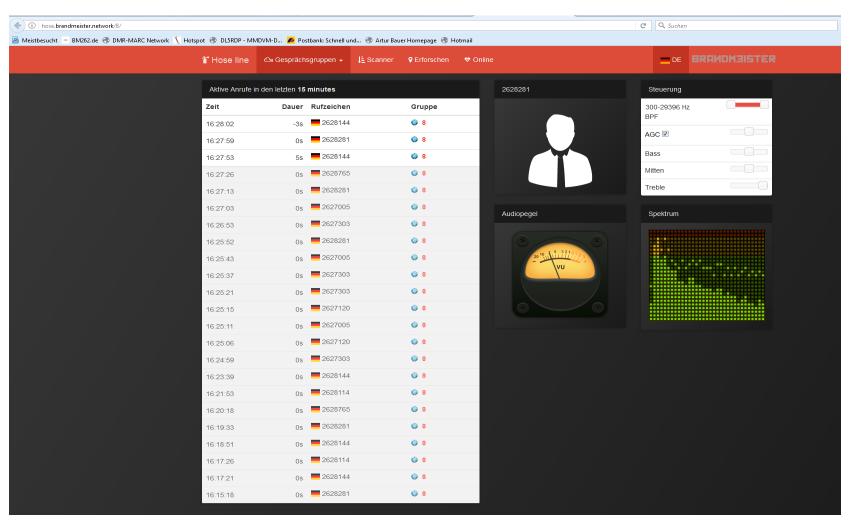
Quelle: DL7BH

DMR = Digital Mobile Radio DB Ø CJ ONLINE – Wer ist QRV?



https://brandmeister.network/?page=repeater&id=262872

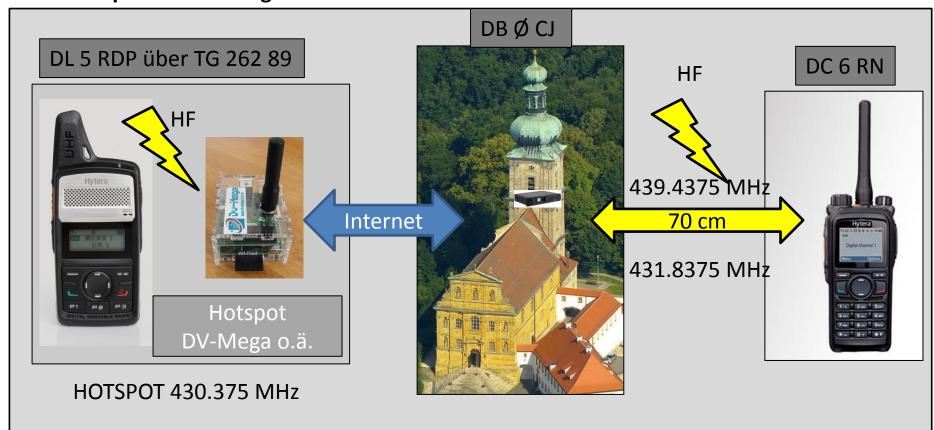
DMR = Digital Mobile Radio DB Ø CJ ONLINE-Kann ich mithören ohne Gerät?



http://hose.brandmeister.network/8/

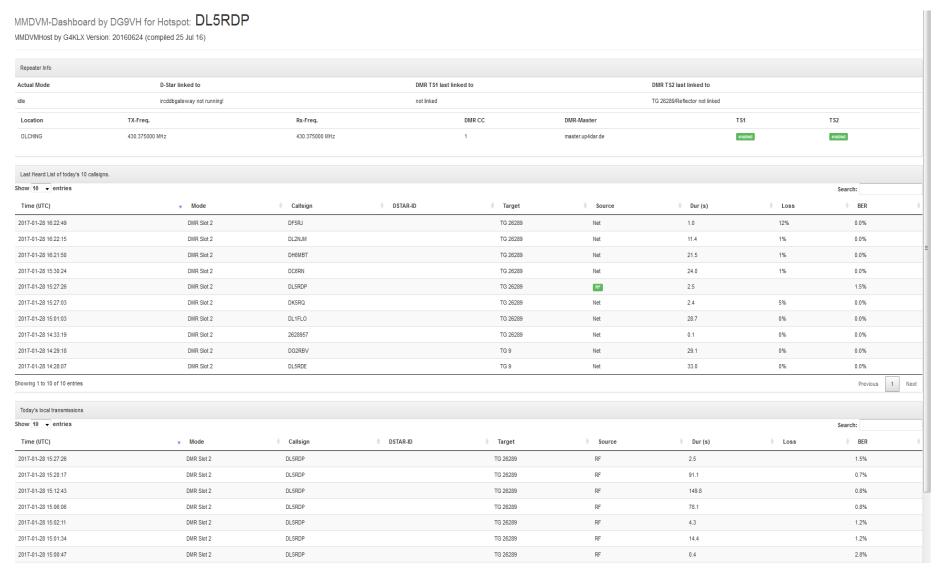
DMR = Digital Mobile Radio QRV ohne Relais – Wie geht's?

DMR Hotspot mit DV-Mega



- •Image zur einfachen Installation des Hotspot auf: http://bm262.de/easybm/
- •Zeitaufwand: ca. 60 90 Minuten → sogar Rentner-Kompatibel ©

DMR = Digital Mobile Radio MMDVM - Dashboard



DMR = Digital Mobile Radio Was kostets? Zeitaufwand?

Kosten Hardware:

DV Mega UHF für Raspberry-Pi: ca. 140 Euro

Raspberry Pi ca. 30 – 40 Euro

DMR Funkgerät; z.B. Tyterra MD-380 ca. 100 Euro

Zeitaufwand:

Funkgerät konfigurieren, Codeplug ca. 45 Minuten DV Mega/Raspberry installieren ca. 90 Minuten

→ Programmier-Party am nächsten OV-Abend und schon ist man QRV!

EURE FRAGEN??