

DV-Betriebsarten auf UKW - im speziellen DMR -

Henrik Pfeifer
DF1HPK
C28
21.10.2016

Inhalt

- Überblick DV-Betriebsarten auf UKW
- DMR – Was ist das?
- DMR – Wie geht das?

APCO P25

- APCO P25 = Association of Public Safety Communications Officials Project 25
- Ursprünglich in Nordamerika entwickelt
- Erfüllt ähnliche Anforderungen wie TETRA
- 6 Repeater in DL
Quelle: www.repeaterbook.com

TETRA

- TETRA = Terrestrial Trunked Radio
- ETSI Norm für Bündelfunk
- 14 Repeater in DL
Quelle www.repeaterbook.com

WIRES / System Fusion / C4FM

- WIRES = Wide-coverage Internet Repeater Enhancement System
- Yaesu Entwicklung für den Amateurfunk
- 101 C4FM Repeater in DL
 - Davon 24 WIRES Repeater

NXDN

- Von Icom (IDAS) und Kenwood (NEXEDGE)
- Entwickelt für PLMR
(Private Land Mobile Radio)
- 4 Repeater in DL

D-STAR

- D-STAR =
Digital Smart Technologies for Amateur Radio
- Von der JARL entwickelt
- Kommerzieller Hersteller ICOM
- Erstes D-STAR Gerät von Kenwood (2016)
- 238 Repeater in DL

DMR – Was ist das?

- DMR = Digital Mobile Radio
- 212 registrierte DMR Repeater
- Technische Details
 - 12,5 kHz Bandbreite
 - TDMA (Time Division Multiple Access)
 - 2 Zeitschlitz
 - 4 FSK Modulation
 - AMBE Sprach Codec

DMR – Was ist das?

- 3 Netze
 - Motorola Netz
<http://www.dmr.ag>
 - Hytera Netz (DMRplus)
<http://www.ham-dmr.de>
 - Brandmeister Netz
<http://www.bm262.de>

DMR – Wie geht das?

- Was brauche ich um QRV zu werden?
 - DMR Funkgerät
(Einstiegsgeräte bei ebay ab ~ 90€)
 - Ein passendes Programmierkabel + Software
 - Eine DMR ID
(<https://register.ham-digital.org/>)
 - Einen Codeplug

DMR – Wie geht das?

- Wichtige Begrifflichkeiten:
 - Zeitschlitz (TS)
 - TS1 & TS2
 - TalkGroup (TG)
 - z.B. TG262 (Deutschland) oder TG9 (Lokal)
 - Reflektor
 - z.B. 4015 (Bayern)

DMR – Wie geht das?

- Ein Codeplug enthält:
 - Persönliche DMR ID
 - Zonen
 - Kanäle
 - Frequenz
 - Zeitschlitz (TS)
 - TalkGroup (TG)
 - „Telefonbuch“
 - Talkgroups (Group Call)
 - Reflektoren (Private Call)
 - Persönliche „Kontakte“ (DMR Ids) (Private Call)

DMR – Wie geht das?

- Welchen Zeitschlitz wofür?
 - TS1
 - Nationale / Internationale QSOs
 - TS2
 - Lokale QSOs
 - Reflektoren (Nur im DMRplus Netz)

DMR – Wie geht das?

- Welche Talkgroup wofür?
 - TS1
 - TG1 (WW)
 - TG2 (Europa)
 - TG20 (D A CH)
 - TG262 (DL)
 - TS2
 - TG9 (Lokal) → Reflektoren
 - TG9990 (Echo)

DMR – Wie geht das?

Im Motorola- bzw. Brandmeister-Netz gibt es wesentlich mehr Talkgroups, da es hier keine Reflektoren gibt.

Eine Übersicht für die einzelnen Netze ist hier zu finden:

- Motorola DL TG Matrix:
<http://dmr.ag/tg-matrix/>
- Brandmeister DL:
http://bm262.de/?page_id=487

DMR – Wie geht das?

- Verbindungen zwischen den drei Netzen?
 - Brandmeister und Motorola verbunden durch TGs im TS2
 - Es gibt einzelne Motorola Relais welche im TS1 im Motorola Netz und im TS2 im DMRplus Netz arbeiten
 - Brandmeister ist über TGs mit D-STAR Reflektoren verbunden
 - Es gab (gibt?) im DMRplus Netz Reflektoren die mit D-STAR verbunden waren (sind).
 - Auch Brandmeister und DMRplus waren dieses Jahr kurze Zeit über Reflektoren verbunden.

DMR – Wie geht das?

- Zwei wichtige „Regeln“
 - Sprechpausen lassen!
 - TS / TG (Reflektor) wählen, die die kleinste Anzahl an nötigen Repeater öffnen / betreffen!

DMR – Wie geht das?

- Andere TG als „standard“ TG des Kanals?
 - „Kontakt“ aus dem „Telefonbuch“ wählen
 - PTT drücken und gedrückt halten → Sprechen
- Repeater zu einem (anderen) Reflektor verbinden
 - „Kontakt“ aus dem „Telefonbuch“ wählen
 - PTT drücken
 - Relais meldet sich „Verbunden mit Reflektor xyz“

DMR – Wie geht das?

- Beispiele für QSOs

Fragen?

Vielen Dank fürs Zuhören!

<http://dmr.df1hpk.de>
om@df1hpk.de

Quellen

- <https://www.repeaterbook.com/>
- https://de.wikipedia.org/wiki/APCO_P25
- https://de.wikipedia.org/wiki/Terrestrial_Trunked_Radio
- <https://www.yaesu.com/jp/en/wires-x/index.php>
- <http://www.systemfusion.de/>
- <https://en.wikipedia.org/wiki/NXDN>
- <http://www.itwissen.info/definition/lexikon/private-land-mobile-radio-PLMR.html>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/D-STAR>
- CodeplugCreator von DF1HPK:
<http://dmr.df1hpk.de>
- CPSProgrammer von DL5MCC:
<http://dl5mcc.de/cpsprogrammer/index.php>