

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

**Herzlich
Willkommen**

Vorab die Information:

**Vortragsreihe mit
insgesamt 6 Teilen**

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

- 1.) Digitalfunk Grundlagen**
- 2.) C4FM Grundlagen – Netze und Geräte**
- 3.) D-Star Grundlagen – Netze und Geräte**
- 4.) DMR Grundlagen – Netze und Geräte**
- 5.) DL-Nordwest**
- 6.) DMR – Der Codeplug**

Digitaler Sprechfunk im VHF/UHF-Bereich

Vortrag von Bernd Suchomel, DK5BS
Sysop DBØOFL und DL-Nordwest.com

Teil 1/6

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Rechtliche Situation in Deutschland

Verschlüsselte Übertragungsverfahren sind im internationalen Funkverkehr gemäß der Vollzugsordnung für den Funkdienst (Art. 25.2A) und in Deutschland gemäß der Amateurfunkverordnung (§ 16 Abs. 7 und 8) untersagt. Daher bestanden zunächst Bedenken, ob der Einsatz des proprietären Codecs als Verschlüsselung gewertet werden müsste.

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Nach Auskunft der in Deutschland für den Amateurfunkdienst zuständigen Behörde, der Bundesnetzagentur, vom 30. April 2008 gibt es keine rechtlichen Einwände gegen den Einsatz des DV-Modus in Deutschland trotz der proprietären Natur des Codecs. Die der Behörde vorliegende Dokumentation sei hierfür ausreichend..

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Voraussetzung

CCS7 – Registrierung

www.Radioid.net

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

**Bei Digitalen Betriebsarten
wird nicht euer Rufzeichen
sondern eine 7-stellige CCS-
Nummer übertragen.**

Call Connection Service

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Hierbei handelt es sich um eine Erweiterung des CCS-Systems auf 7 Stellen, wobei hier die ersten drei Ziffern aus dem Mobile Country Code (MCC) bestehen. Näheres findet ihr auf Wikipedia.

(262)3925 Die letzten 4 sind eure persönliche Kennung.

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Gebräuchlichste Betriebsarten

C4FM

DMR

D-STAR

NXDN, P25, Pocsag, Tetra, Apco25

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

C4FM Netze:

Wires-X

FCS

YSF

YCS

XLX

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

DMR Netze:

**DMR + (IPSC2)
Brandmeister
XLX**

D-Star Netze & Reflectorsysteme:

IrcDDB

DCS

XRF & REF (alt)

XLX

**Digitale Funkgeräte
sind nicht oder
bedingt funktionsfähig
sondern müssen
programmiert werden.**

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Bei C4FM muss nur das Rufzeichen eingegeben werden, während bei DMR die Geräte ohne eigenen Codeplug gar nicht zu gebrauchen sind.

Möglichkeiten zum Funkbetrieb:

- **Direkt**
- **Via Hotspot**
- **via Relais**

Mehrfachnutzen: Neben der Sprachübertragung können / werden auch Daten übertragen

- **GPS Daten**
- **Kurztexte**
- **Weitere Informationen**

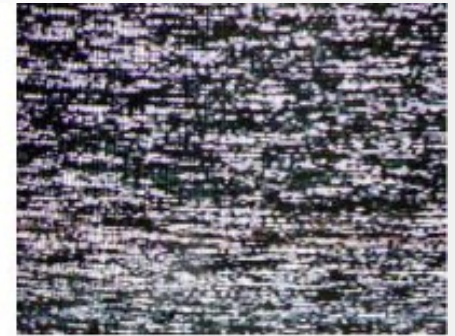
Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Digitale Sprachübertragungen haben den Vorteil der Performance Erweiterung

- **Bessere Audioqualität bei schwachen Signalen daher konstante Sprachqualität bis zur Ausbreitungsgrenze**
- **Höhere Reichweite auf die Verständlichkeit bezogen**

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Analog



Digital



Reflektoren / Räume Rooms / Talkgroups

Der Name ist in verschiedenen Systemen anders, die Funktion für den User überall sehr ähnlich

Reflektoren / Räume Rooms / Talkgroups

**sind jeweils zusammengeschaltete
virtuelle Räume, ein wechseln in
andere Räume ist durch den User
weltweit möglich**

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

**User
Via Relais
oder Hotspot**

Raum West

Relais in

Bochum

Hoexter

Bremerhaven

User1 – Hotspot

User2 - Hotspot

Raum Ost

Relais in

Berlin

Leipzig

Brocken - Harz

User3 – Hotspot

User4 – Hotspot

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Flexibilität durch Module:

Viele Reflektoren sind modular aufgebaut. Die Teilnehmer können sich in spezifische Module oder Räume (z. B. lokale, regionale oder themenbezogene Kanäle) einwählen.

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF








**Wer sich wo befindet ist
auf sogenannten
Dashboards zu sehen.**

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

DCS001

USER Online

2019-03-11 09:54:02

REPEATER	USER Online									
USER	Nr.	MyCall	MyRef	S+Modul	Your	Message	System	Last Heard	GROUP	Group DTMF
MODULE	1	DB1JRI	DCS001 R	DB0ESS B	CQCQCQ	Juergen	DCS	2019-03-11 09:54:02	(R) DL-Sued	D118
	2	DG5BKA  A	DCS001 C	DG5BKA B	CQCQCQ	tian - ID31	DCS	2019-03-11 09:51:15	(C) Deutschland	D1C
	3	DL2HCK  A	DCS001 C	DM0HMB C	CQCQCQ	Harald Hamburg 67	DCS	2019-03-11 09:41:52	(C) Deutschland	D1C
INTERLINK	4	DL4YCC	DCS001 C	DL4YCC D	CQCQCQ	BlueDV for Windows	DCS	2019-03-11 09:40:22	(C) Deutschland	D1C
	5	DG7ABL	DCS001 N	DB0DLR B	CQCQCQ	Jens aus BS - TH74	DCS	2019-03-11 09:38:16	(N) Niedersachsen	D114
SYSOP	6	DL7GCW  A	DCS001 R	DB0WV B	CQCQCQ	Werner-A25-ID-5100	DCS	2019-03-11 09:26:05	(R) DL-Sued	D118
	7	DG2FDB	DCS001 K	DB0MDX B	CQCQCQ	MANFRED FRONHAUSEN	DCS	2019-03-11 09:23:29	(K) Hessen	D111
	8	DL8MC	DCS001 K	DB0KH B	CQCQCQ	NO INFO	DCS	2019-03-11 09:22:02	(K) Hessen	D111
DG1HT	9	DK5BS  A	DCS001 N	DK5BS C	CQCQCQ	DL-NORDWEST.COM	DCS	2019-03-11 09:07:39	(N) Niedersachsen	D114
	10	DO6HT  A	DCS001 N	DO6HT D	CQCQCQ	Hermann Grossheide	DCS	2019-03-11 09:07:09	(N) Niedersachsen	D114
	11	DO2STO	DCS001 T	DO2STO B	CQCQCQ	MATTHIAS A31	DCS	2019-03-11 09:04:25	(T) DL-Ost	D120
	12	DL1RS	DCS001 C	DB0WA B	CQCQCQ	RALF (DCS	2019-03-11 08:56:20	(C) Deutschland	D1C
	13	DG8OK	DCS001 N	DB0TVH B	CQCQCQ	NO INFO	DCS	2019-03-11 08:52:43	(N) Niedersachsen	D114
	14	DG4BRT  A	DCS001 N	DB0WTV B	CQCQCQ	OP.RALF QRG:DB0BHV	DCS	2019-03-11 08:44:21	(N) Niedersachsen	D114
	15	DF1AM	DCS001 C	DF1AM D	CQCQCQ	AMBE	DCS	2019-03-11 08:43:14	(C) Deutschland	D1C
	16	DK8AW	DCS001 N	DB0TVH B	CQCQCQ	NO INFO	DCS	2019-03-11 08:43:11	(N) Niedersachsen	D114
	17	DO6FTZ	DCS001 K	DO6FTZ D	CQCQCQ	Thomas JO40HG	DCS	2019-03-11 08:42:41	(K) Hessen	D111
	18	DG9DAB	DCS001 C	DB0BS C	CQCQCQ	KLAUS WITTEN O52	DCS	2019-03-11 08:42:37	(C) Deutschland	D1C
	19	DK1SV	DCS001 C	DK1SV A	CQCQCQ	Ekkehart Ludwigsburg	DCS	2019-03-11 08:41:16	(C) Deutschland	D1C
	20	DJ8FT	DCS001 K	DB0MDX B	CQCQCQ	NO INFO	DCS	2019-03-11 08:38:41	(K) Hessen	D111
	21	DG6FAX	DCS001 R	DG6FAX B	CQCQCQ	DV-RPTR & V3	DCS	2019-03-11 08:34:09	(R) DL-Sued	D118
	22	DO8TZ	DCS001 C	DM0HMB C	CQCQCQ	Ralf, Y36	DCS	2019-03-11 07:57:13	(C) Deutschland	D1C
	23	DO7EM	DCS001 I	DO7EM B	CQCQCQ	Marcus ID-51	DCS	2019-03-11 07:55:52	(I) Ruhrgebiet	D19
	24	DL2FDL	DCS001 K	DL2FDL B	CQCQCQ	HESSEN GERMANY	DCS	2019-03-11 07:54:49	(K) Hessen	D111
	25	HB9TIM	DCS001 C	HB9TIM B	CQCQCQ	NO INFO	DCS	2019-03-11 07:51:45	(C) Deutschland	D1C
	26	DG2BBF  A	DCS001 D	DB0DOS B	CQCQCQ	MICHAEL - VERDEN	DCS	2019-03-11 07:40:26	(D) Elbe-Weser	D1D
	27	DO6FA	DCS001 C	DO6FA B	CQCQCQ	Helmut OV Fulda F 06	DCS	2019-03-11 07:40:23	(C) Deutschland	D1C
	28	DG8YER	DCS001 C	DB0PBS B	CQCQCQ	Werner Delbrueck	DCS	2019-03-11 07:29:36	(C) Deutschland	D1C
	29	HS9AWO	DCS001 U	HS9AWO D	CQCQCQ	BlueDV for Windows	DCS	2019-03-11 07:16:33	(U) Thailand	D121
	30	HS9YS	DCS001 U	HS9YS D	CQCQCQ	BlueDV AMBE	DCS	2019-03-11 07:16:20	(U) Thailand	D121
	31	DO4DHH 2	DCS001 N	DB0TVH B	CQCQCQ	NO INFO	DCS	2019-03-11 07:11:31	(N) Niedersachsen	D114
	32	DC7OU	DCS001 F	DC7OU D	CQCQCQ	Hans Berlin ID 5100	DCS	2019-03-11 06:51:45	(F) Berlin-Brandenb-MV	D16
	33	DF2FW	DCS001 F	DF2FW D	CQCQCQ	NO INFO	DCS	2019-03-11 06:51:07	(F) Berlin-Brandenb-MV	D16
	34	DG9EIS	DCS001 C	DB0PBS B	CQCQCQ	FRANK NEAR EDLP	DCS	2019-03-11 06:47:59	(C) Deutschland	D1C













Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

DCS001

Repeater / Dongle

2019-03-11 10:04:04

DCS Online

Nr.	DV Station	Band	Linked	DCS GROUP	via	Software	
1	DO6HT	Dongle	2019-03-11 09:19:11	(D) Elbe-Weser	Internet		Version: 1.1-0141 QTH: Ostfriesland
2	DB0WO	70cm	2019-03-11 08:40:02	(D) Elbe-Weser	Internet	 REPEATER ircDDB Gateway 20151116 dpkg:ircddbgateway-20151116-2_i386	
3	DL1BH	Dongle	2019-03-11 07:26:10	(D) Elbe-Weser	Internet	 DV4home2: DL1BH Version: 0.76	
4	DM0NOR	70cm	2019-03-10 07:21:25	(D) Elbe-Weser	Internet	 HOTSPOT ircDDB Gateway 20151116	
5	DL9BDC	2 Meter	2019-03-11 06:25:54	(D) Elbe-Weser	Internet	 Universal Platform for Digital Amateur Radio www.UP4DAR.de	
6	DL8EKI	70cm	2019-03-11 06:24:12	(D) Elbe-Weser	Internet	 HOTSPOT ircDDB Gateway 20151116	
7	DB0OX	70cm	2019-03-11 03:59:41	(D) Elbe-Weser	Internet	 REPEATER ircDDB Gateway 20151116 dpkg:ircddbgateway-20151116-2_rpi	
8	DO2BL	Dongle	2019-03-11 08:38:13	(D) Elbe-Weser	Internet	 Version: 1.0-0032 QTH: nr Leer Lower-Saxony	
9	DB9XQ	Dongle	2019-03-11 03:26:14	(D) Elbe-Weser	Internet	 Version: 1.1-0141 QTH: Hamburg	
10	DO7SHK	23cm	2019-03-11 09:05:22	(D) Elbe-Weser	Internet	 DV4mini : DO7SHK DCS-Modul:20170517 Direct Internet Access QTH:EMDEN I06 JO55AA QRG:432.9750 MHz Linux	
11	DO6JD	Dongle	2019-03-11 01:48:17	(D) Elbe-Weser	Internet	 Version: 1.1-0101 QTH: Großheide	
12	DB0DY	70cm	2019-03-11 02:44:30	(D) Elbe-Weser	Internet	 REPEATER ircDDB Gateway 20151116	
13	DH0SK	70cm	2019-03-11 02:36:04	(D) Elbe-Weser	Internet	 REPEATER ircDDB Gateway 20151116	
14	DB0OL	70cm	2019-03-11 02:49:24	(D) Elbe-Weser	Internet	 REPEATER ircDDB Gateway 20151116	
15	DB0BHN	70cm	2019-03-05 00:09:32	(D) Elbe-Weser	Internet	 REPEATER ircDDB Gateway 20150820	
16	DL5MKG	Dongle	2019-03-11 08:33:54	(D) Elbe-Weser	Internet	 Version: 1.1-0123	
17	DL2NX	70cm	2019-03-06 08:09:29	(D) Elbe-Weser	Internet	 DV4mini : DL2NX DCS-Modul:20170306 Direct Internet Access QTH:Ibbenbueren JO32UG QRG:433.4500 MHz Windows	

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Copyright © 2019 by Bernd, DK5BS und Stephan, DG1BGS

Betreiber: Bernd, [DK5BS](#) und Stephan, [DG1BGS](#) / [9V1LH](#)

Currently TXing

Time (Europe/Berlin)	Callsign	Target	Gateway	TX-Time
----------------------	----------	--------	---------	---------

Last Heard List

Show **10** entries

Search:

Time (Europe/Berlin)	Callsign	Target	Gateway	Dur (s)
2019-03-11 10:48:33	DC5LN	ALL	2822-DL	3
2019-03-11 10:43:05	DB8WF	ALL	DB0PBG	0
2019-03-11 10:12:57	DK5BS	*****E58tJ	DB0OFL	4
2019-03-11 10:12:36	DG8YAB	*****F04Mt	DG8YAB	19
2019-03-11 10:06:40	DL9MP	ALL	DB0PBG	15
2019-03-11 09:54:19	DL1BH	ALL	DL1BH	3
2019-03-11 09:52:11	?????????	ALL	DK5BS	2
2019-03-11 08:52:01	DL1BIR-UWE	54919F0KV7	DB0FTN	1
2019-03-11 08:00:36	DO9BO	*****E02t2	DO9BO	2
2019-03-11 07:50:17	DD1GO	ALL	DB0PBG	0

Showing 1 to 10 of 11 entries

Previous **1** 2 Next

Connected YSFGateways

Show **10** entries

Search:

Reporting Time (Europe/Berlin)	Callsign
2019-03-11 11:02:34	
2019-03-11 11:02:34	2822-DL
2019-03-11 11:02:34	DB0LGH
2019-03-11 11:02:34	DB0OFL
2019-03-11 11:02:34	DB0PBG
2019-03-11 11:02:34	DC2PI
2019-03-11 11:02:34	DD6UW
2019-03-11 11:02:34	DF8BZ
2019-03-11 11:02:34	DG1DSN
2019-03-11 11:02:34	DG5BE

Showing 1 to 10 of 27 entries

Previous **1** 2 3 Next

System Info

CPU-Temperature	CPU-Frequency	System-Load	CPU-Usage	Uptime	Idle
35.4 °C	1200 MHz	11 %		13 days, 16 hrs, 21 mins, 34 s	13 days, 5 hrs, 2 mins, 2 s

Bernd DK5BS

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

XLX421 Multiprotocol Gateway

Sysops: Stephan [DG1BG](#) / [9V1LH](#), Bernd [DK5BS](#), [dl-nordwest.com](#)

XLX421 v2.5.2 - Dashboard v2.3.9 / Service uptime: 6 days 07:10:52

DL-NORDWEST

Das digitale Tor zur Welt

[dl-nordwest.com](#)

[Users](#) [Modules](#) [Connects \(39\)](#) [Peers \(10\)](#) [YSF](#) [NXDN](#) [P25](#) [TG26429](#) [ircDDB](#) [Reflectors](#) [Traffic](#) [Legal](#)

Callsign		Apply		Module		Apply	
#	Flag	Callsign	Suffix	DPRS	Via / Peer	Last heard	
1		DO1DH	DMR		XLX421 G / BM2622	28.09.2022 12:44	D
2		9V1HX	DMR		XLX421 G / BM5021	28.09.2022 12:13	S
3		DL3BAL	DMR		XLX421 G / BM2622	28.09.2022 11:50	D
4		DB0OFL			DB0OFL B	28.09.2022 11:42	F
5		DL6BBE	DMR		XLX421 G / BM2622	28.09.2022 11:36	D
6		9V1CD	DMR		XLX421 G / BM5021	28.09.2022 11:35	S
7		DH0SK	DMR		XLX421 G / BM2622	28.09.2022 11:06	D
8		DO1MIG	DMR		XLX421 G / BM2622	28.09.2022 10:29	D
9		DK5LG	DMR		XLX421 G / BM2622	28.09.2022 10:25	D
10		DL1OFD	DMR		XLX421 G / BM2622	28.09.2022 09:43	D
11		VK4GAW	705		VK4GAW D / XLX522	28.09.2022 09:41	S
12		DO1BJ	DMR		XLX421 G / BM2622	28.09.2022 09:25	D
13		DJ6LM	DMR		XLX421 G / BM2622	28.09.2022 09:09	D
14		DH4TR	DMR		XLX421 G / BM2622	28.09.2022 09:09	D
15		DL2EGS	DMR		XLX421 G / BM2622	28.09.2022 09:07	D
16		DO4DSW	DMR		XLX421 G / BM2622	28.09.2022 08:51	D
17		DC3AM	DMR		XLX421 G / BM2622	28.09.2022 07:59	D
18		DK8BT	DMR		XLX421 G / BM2622	28.09.2022 07:50	D
19		DK5BS	DMR		XLX421 G / BM2622	28.09.2022 07:20	D
20		DL5BO			DL5BO B	28.09.2022 02:13	I
21		VE3VVZ	DMR		XLX421 G / BM5021	28.09.2022 00:26	S
22		DL1YGH	DMR		XLX421 G / BM2622	27.09.2022 21:39	D
23		NOCALL	DMR		XLX421 G / BM2622	27.09.2022 20:47	D
24		DH3YBE	DMR		XLX421 G / BM2622	27.09.2022 20:04	D
25		DL1BFB	PNUT		PA7LIM D	27.09.2022 19:23	D
26		DL1LEP	DMR		XLX421 G / BM2622	27.09.2022 18:46	D
27		DC4MB	DMR		XLX421 G / BM2622	27.09.2022 18:22	F
28		DD7VIO	DMR		XLX421 G / BM2622	27.09.2022 16:06	D
29		G7DSU	DMR		XLX421 G / BM5021	27.09.2022 14:14	S
30		DD3BI	DMR		XLX421 G / BM2622	27.09.2022 11:52	D
31		DC5LN	DMR		XLX421 G / BM2622	27.09.2022 11:42	D
32		DC2JR	DMR		XLX421 G / BM2622	27.09.2022 10:35	D

DLNW-local <-> XLX945 C	DL-Nordwest dl-nordwest.com D	FM-Funknetz TG26426 F	Treffpunkt OV Ammerland I	Singapore TG525 S	Test module T	Parrot Papagei Echo module Z
XRF945-Z	DB0ELD-B	DC7JZB-B	DF88Z-B	9V1KG-B	9V1LH-C	DB0OFL-B
	DF88Z-B	DC7JZB-B	DL5BO-B	9W2LWK-B		
	DB0SAT-B	DB0OFL-B	DL5MKG-D	9V1LH-D		
	DB0OFL-B	DF2AP-B	DD1DE-B			
	DB0VVS-B	DB0AWI-B	DB0OFL-B			
	PA7LIM-D	DL1BH-B	DJ6LM-B			
	DB0OFL-B	DC7JZB-B	DL5BO-B			
	DG3BAY-B					
	DO1BT-B					
	DL5BO-D					
	DL9BDK-B					
	DL1BH-B					
	DJ6LM-B					
	DF9EU-B					
	DB8WF-B					
	DL1BH-B					
	DB0WO-B					
	DF1BV-B					
	DL3AAA-B					

Bernd DK5BS

**Jeder Hersteller kocht
sein eigenes Süppchen,
deswegen sind die Netze
untereinander nicht
kompatibel!**

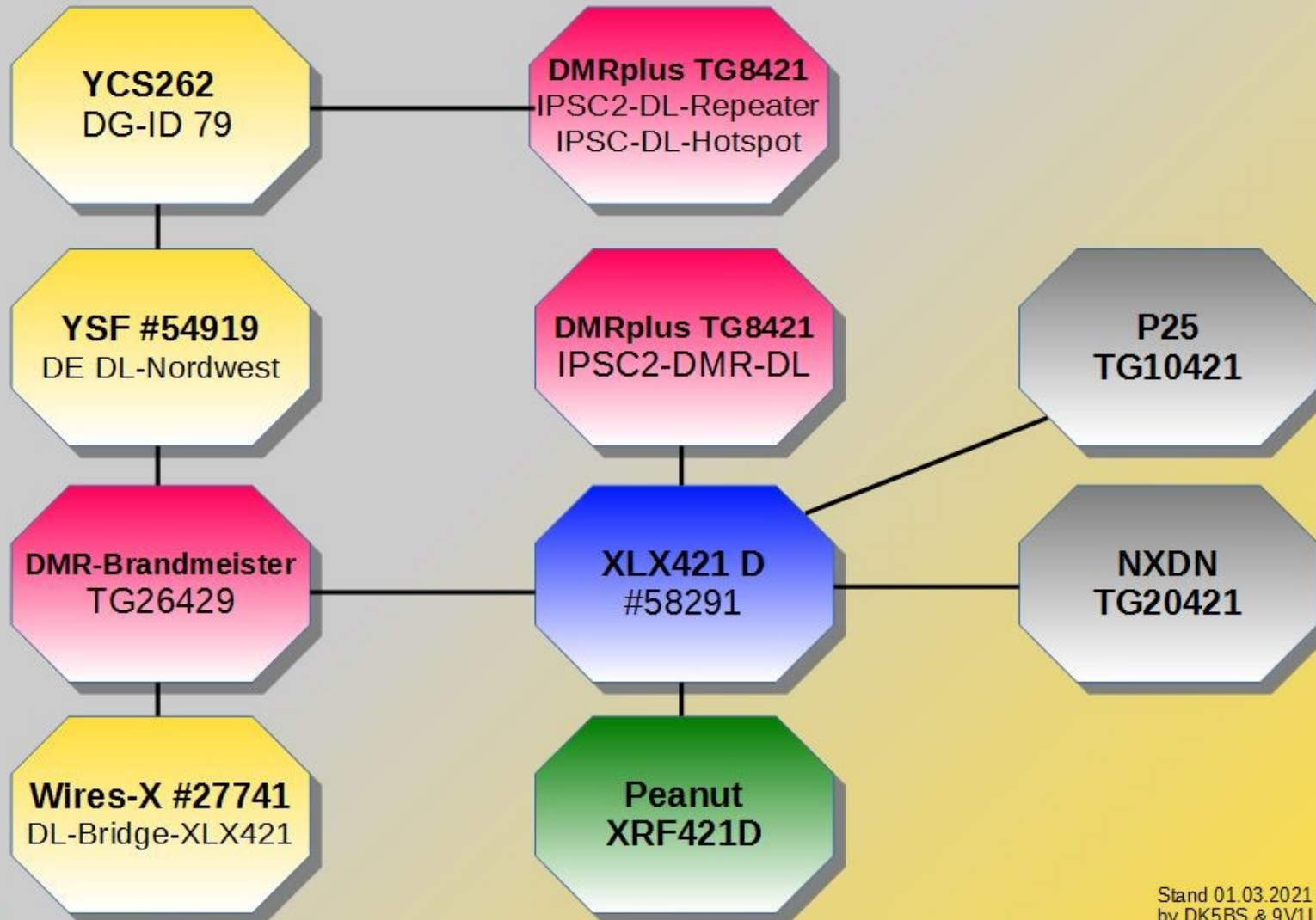
Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Die Netze der digitalen Betriebsarten C4FM, DMR, D-Star, Peanut sind untereinander nicht verbunden, eine Kommunikation ist nur an von Funkamateuren geschaffenen Brücken möglich.

CCS7 unbedingt notwendig !!

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

DL-Nordwest – Zugangsmöglichkeiten



Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Was ist ein Hot Spot?

Hot Spot ist ein persönlicher Umsetzer mit geringer Leistung (10mW – 30mW)

Der TRX vom Hotspot ist via Laptop, Raspberry oder eingebautem WLAN mit dem Internet verbunden.

Ein Hot Spot kann auch mobil via LTE Anbindung verwendet werden.

Was ist ein Hot Spot?

Als Hot Spot User habe ich die Möglichkeit folgendes selbst zu wählen:

- **Betriebsart (D-STAR, C4FM, DMR, NXDN**)
- **DV-Netz (XLX, XRF, DMR+, BM, FCS, YSF)**
- **Reflektor, Raum, Modul oder Sprechgruppe**

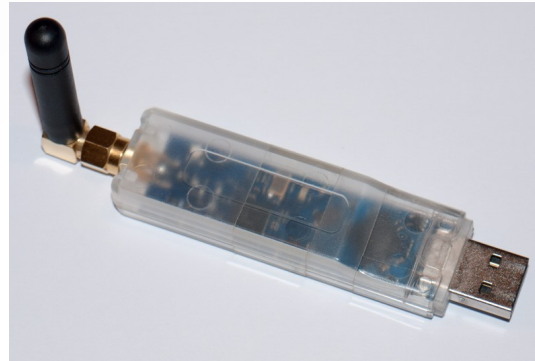
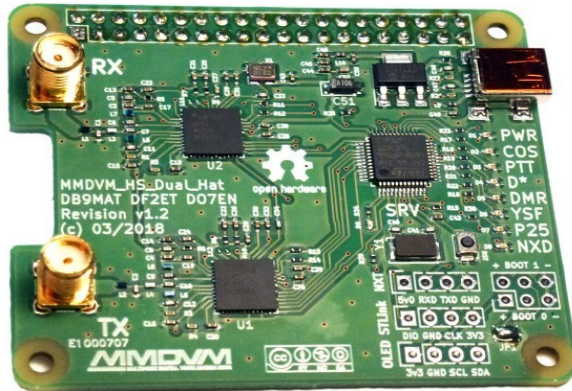
Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Was ist ein Hot Spot?

Der große Vorteil ist das ich ein HFG mit kleiner Leistung nutzen kann und keine große Antennenanlage oder große Leistung brauche.

„Mein“ Mini Umsetzer ist immer frei und nicht von örtlichen QSO belegt

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF



Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Pi-Star Digital Voice Tableau für DK5BS

Tableau | Admin | Konfiguration

Aktive Modi	
D-Star	DMR
YSF	P25
YSF XMode	NXDN
DMR XMode	POCSAG

Netzwerk Status	
D-Star Net	DMR Net
YSF Net	P25 Net
YSF2DMR	NXDN Net
YSF2NXDN	YSF2P25
DMR2NXDN	DMR2YSF

Radio Info	
Trx	Listening
Tx	433.700000 MHz
Rx	433.700000 MHz
FW	MMDVM_HS:v1.3.4

D-Star Relais	
RPT1	DK5BS B
RPT2	DK5BS G

D-Star Netzwerk	
APRS	euro.aprs2.net
IRC	rr.openquad.net
Linked to DCS015 A (DCS Outgoing)	

DMR Relais	
DMR ID	262392501
DMR CC	1
TS1	disabled
TS2	enabled
No TG/No Ref	
DMR Master	
XLX945 Z	
YSF Netzwerk	

Letzten 20 Rufzeichen, die gehört wurden									
Zeit (CEST)	Mode	Rufzeichen	Ziel	Quelle	Dauer(s)	Verlust	BER		
15:10:36 May 16th	YSF	DG5FEV	ALL at 2622-DL	Net	1.6	0%	0.0%		
15:09:42 May 16th	YSF	DF4WE	ALL at 2622-DL	Net	2.3	0%	0.0%		
15:03:40 May 16th	YSF	DG0LHC	ALL at 2622-DL	Net	3.7	0%	0.0%		
15:02:36 May 16th	YSF	DG5BE	ALL at DG5BE	Net	0.1	0%	0.0%		
15:00:00 May 16th	D-Star	DK5BS/ZEIT	CQCQCQ via DCS015 A	Net	4.3	0%	0.0%		
14:59:27 May 16th	D-Star	DO4YMH	CQCQCQ via DCS015 A	Net	1.6	70%	0.0%		
14:53:29 May 16th	YSF	DG5VO	ALL at DG5VO	Net	1.5	0%	0.0%		
14:33:32 May 16th	YSF	DG5NEK	ALL at DG5NEK	Net	4.5	0%	0.0%		
14:28:15 May 16th	YSF	DG8AAR	ALL at 2622-DL	Net	22.6	0%	0.0%		
14:26:04 May 16th	YSF	JP3RPQ	ALL at 2622-DL	Net	16.3	0%	0.0%		
14:21:47 May 16th	YSF	DG5LC	ALL at DG5LC	Net	1.4	0%	0.5%		
14:06:04 May 16th	YSF	DF7RW	ALL at 2622-DL	Net	7.2	0%	0.0%		
14:05:03 May 16th	YSF	N0CALL	ALL at 2622-DL	Net	8.6	0%	0.0%		
13:56:15 May 16th	YSF	DG5YFY	ALL at 2622-DL	Net	2.3	0%	0.0%		
13:54:33 May 16th	D-Star	DJ9DQ/PNUT	CQCQCQ via DCS015 A	Net	2.1	51%	0.0%		
13:51:58 May 16th	YSF	DD4JN	ALL at DD4JN	Net	34.7	0%	0.0%		
13:39:14 May 16th	YSF	DD4JN	ALL at 2622-DL	Net	10.0	0%	0.0%		
13:28:55 May 16th	D-Star	DF2OW/PNUT	CQCQCQ via DCS015 A	Net	4.6	23%	0.0%		
13:25:44 May 16th	YSF	DL4ALI	ALL at DB0SBL	Net	0.9	0%	0.0%		
13:21:26 May 16th	D-Star	DL6FAK/PNUT	CQCQCQ via DCS015 A	Net	5.4	20%	0.0%		

Letzten 20 Rufzeichen, die dieses Gateway nutzten									
Zeit (CEST)	Mode	Rufzeichen	Ziel	Quelle	Dauer(s)	BER	RSSI		

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Einstellung	Wert	
Hostname:	pi-star	Do not add suffixes such as .local
Node Rufzeichen:	DK5BS	
CCS7/DMR ID:	2623925	
Radio Frequenz:	434.000.000	MHz
Breitengrad:	50.00	degrees (positive value for North, negative for South)
Längengrad:	-3.00	degrees (positive value for East, negative for West)
Stadt:	Ostfriesland	
Land:	Country	
URL:	http://www.mw0mwz.co.uk/pi-sta	<input type="radio"/> Auto <input checked="" type="radio"/> Manual
Radio/Modem Typ:	STM32-DVM / MMDVM_HS - Raspberry Pi Hat (GPIO)	
Node Typ:	<input checked="" type="radio"/> Private <input type="radio"/> Public	
Systemzeit Zone:	Europe/Berlin	
Tableau Sprache:	german_de	

Speichern

Einstellung	Wert	
DMR Master:	DMR+_IPSC2-DMR-DL	
DMR+ Netzwerk:	Options=StartRef=4037;RelinkTime=60;UserLink=1;	
DMR Color Code:	1	
DMR EmbeddedLCOnly:	<input type="radio"/>	
DMR DumpTADData:	<input type="radio"/>	

Speichern

Einstellung	Wert	
RPT1 Rufzeichen:	DK5BS	D
RPT2 Rufzeichen:	DK5BS	G
ircDDBGateway Passwort:	*****	
Standard Reflektor:	DCS787	C <input checked="" type="radio"/> Startup <input type="radio"/> Manual
APRS Host:	euro.aprs2.net	
ircDDBGateway Sprache:	Deutsch	
Zeit Ansagen:	<input type="radio"/>	
Use DPlus for XRF:	<input type="radio"/> Note: Update Required if changed	

Speichern

Einstellung	Wert	
YSF Startup Host:	FCS00101 - Deutschland	
APRS Host:	euro.aprs2.net	

Bernd DK5BS

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF



**Gibt es bis hier
Fragen?**

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Einige Worte zur Betriebstechnik im digitalen Sprechfunk

Sprechfunk im digitalen Bereich ist etwas anders zu handhaben als im analogen Bereich. Man muss sich deswegen von einigen alten Gewohnheiten trennen.

Beispielsweise ist es sehr wichtig Sprechpausen von etwa 3 - 5 Sekunden Pause zu lassen. Da hier mehrere Relais oder gar einige Netze miteinander verknüpft sind kommt es zu unterschiedlichen Übertragungszeiten (die sogenannten Latenzzeiten). Mit kürzeren Pausen hat niemand eine Chance sich in das laufende QSO hinein zu melden.

Übrigens hat diese Art Betrieb zu machen auch im analogen Bereich noch nie geschadet..

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Ganz wichtig ist es ebenfalls, nach dem Drücken der PTT kurz zu warten bis man das Sprechen anfängt. Das gleiche gilt am Ende eures Durchgangs - Aufhören zu sprechen, etwas warten und dann erst die Taste loslassen.

Das Funkgerät und der Repeater müssen sich synchronisieren, denn digital wird vorab und am Ende ein Header ausgesendet. Ansonsten kann es vorkommen, dass der Anfang und / oder das Ende des Durchgangs "verschluckt" wird.

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

In der Digital Technik werden sehr viele Geräusche wie Motoren Geräusche beim Autofahren usw. gefiltert. Leider nicht Atem und Pust Geräusche, die als sehr laut und störend übertragen werden. Deswegen die bitte das Mikrofon von der Seite zu besprechen und genügend Abstand zu halten.

Reinpffeifen und Reinpusten zu Testzwecken lässt die Lautsprecher der hörenden Stationen in die Luft springen – leider nicht vor Freude!!

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF

Auch im digitalen Bereich sollte man daran denken, sein Rufzeichen zu nennen. Auch wenn das eigene Gerät das Rufzeichen aussendet, wird es nicht immer an alle verknüpften Netze übertragen.

Und bitte macht bei mehr als zwei anwesenden Stationen eindeutige Mikrofonübergaben, damit jeder auch weiß wann er angesprochen ist.

Grundlagen Digitalfunk VHF/UHF



**Vielen Dank für eure
Aufmerksamkeit**