

Grundlagen C4FM

**Herzlich
Willkommen**

C4FM Grundlagen Netze und Geräte

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

Teil 2/6

Grundlagen C4FM

C4FM = Continuous 4 level FM

Mit C4FM hat YAESU eine Digitale Modulationsart entwickelt, die es ähnlich wie DMR oder D-STAR ermöglicht Inhalte Digital per Funk zu übermitteln.

Grundlagen C4FM

C4FM kann neben der Sprache auch Textnachrichten und Bilder übertragen und speichern.

(Speicherung auf den Servern der virtuellen Räume, das ist aber vom Netz abhängig)

Grundlagen C4FM

Die Netze:

Wires-X

FCS

YSF

YCS

XLX

Grundlagen C4FM

**Die Netze sind untereinander
nicht verbunden, eine
Kommunikation ist nur an von
Funkamateuren geschaffenen
Brücken möglich**

(DL-Nordwest)

Grundlagen C4FM

Wires-X

(Wide-Coverage Internet Repeater Enhancement System)

Das Wires-X Netz wird von Yaesu in England betrieben. Das war das erste Netz in DL, es waren nur Yaesu eigene Interfaces als Zugang möglich(HRI-200).

Grundlagen C4FM

FCS Netz:

Das FCS Netz wurde von DG1HT Torsten Schultze und OE1KBC, Klaus Baumann programmiert und ins Leben gerufen und mit einigen OM's betreut. Seit Ende 2018 hat sich das „alte“ Team zurück gezogen.

Inzwischen ist Peter DG9FFM der zuständige System Operator des Netzes

Grundlagen C4FM

YSF Netz:

Das YSF Netz wurde von dem Engländer Jonathan Naylor G4KLX entwickelt. Die passenden Dashboards hat Kim Huebel DG9VH erstellt. Jeder der etwa 1300 Reflektorbetreiber weltweit kann die Optik modifizieren, der Aufbau der Seite ist immer gleich. In DL sind etwa 80 Reflektoren registriert.

Grundlagen C4FM

YCS Netz:

Das neueste Netz für Yaesu Geräte spielt im Moment noch eine komplett untergeordnete Rolle. Nach Yaesu Angaben ist nur das Relaisgerät DR-2 für diesen Einsatz gedacht. Die Programmierer des FCS Netzes sind aber bereits dabei auch dieses System einer breiten Menge von Hotspot Betreibern zugänglich zu machen. Im Moment gibt es YCS Refektoren in 24 Ländern. (Stand 2024)

Grundlagen C4FM

Dashboards:

Für Wires-X gibt es kein „pauschales“ Dashboard, manche Sysops stellen das Bild ihrer Wires-X Software oder deren Informationen ins Netz.

Grundlagen C4FM

WIRES-X

File(F) View(V) Connect(C) Tool(T) Help(H)

G.User ID	DT...	-Act	Call/RmName	City	State	Country	Freq(MV)
DL-PEGASUS	44196	018	PEGASUS Multi-IX	Oberschleiss...	Bayern	Germany	
DL-RHEIN-MAIN	41005	008	DL-RHEIN-MAIN	Moerfelden-...	Hessen	Germany	
DK0NC-ROOM	41913	004	BM TG26251	Frankenthal	Rheinlan...	Germany	
DL-FRANKEN	41698	002	DL-FRANKEN	Feuchtwangen	Bayern	Germany	
DB0HRF-GW	31005		DB0AIS	Moerfelden-...	Hessen	Germany	439.41
DB0RLN	31730		DB0RLN	Rotenburg	Niedersa...	Germany	144.85
DB0FS-RPT	31073		DB0FS	Hamburg	Hamburg	Germany	438.25
DB0EHS-ND	31928		DB0EHS	Eisenhuettens...	Branden...	Germany	144.85
DB0FS-RPT	31073		DB0FS	Hamburg	Hamburg	Germany	438.25
DB0FS-RPT	31073		DB0FS	Hamburg	Hamburg	Germany	438.25
DB0SML-RPT	18967		DB0SML	Leipzig	Sachsen	Germany	439.27
DB0KX-RPT	18601		DB0KX	Viersen	Nordrhe...	Germany	438.40
DB0XN-RPT	17984		DB0XN	Bordelum	Schleswi...	Germany	438.55
DB0BRO-2M	17992		DB0BRO	Brocken	Sachsen...	Germany	145.57
DM0RH-ND	17707		DM0RH	Roth	Bayern	Germany	431.58
DL-HILDESHEIM	41786	002	DL-Hildesheim	Hildesheim	Niedersa...	Germany	
DB0FS-RPT	31073		DB0FS	Hamburg	Hamburg	Germany	438.25
DB0WTV-RPT	18848		DB0WTV	Wilhelmshaven	Niedersa...	Germany	438.45
DL-WIRESX-BM263	41147	000	DL-WIRESX-BM263 P...	Landshut	Bayern	Germany	
DO0DXE-ND	31350		DO0DXE	Kassel	Hessen	Germany	439.21
DB0VP-RPT	34138		DB0VP	Pirmasens	Rheinlan...	Germany	145.65
DO0GEZ-RPT	31332		DO0GEZ	Alfeld	Niedersa...	Germany	438.61
DL9OH-ND	17775		DL9OH	Kall	Nordrhe...	Germany	438.25
DB0OFL-ND	17741	IN	DB0OFL	Rhauderfehn	Niedersa...	Germany	
DL-HILDESHEIM	41786	002	DL-Hildesheim	Hildesheim	Niedersa...	Germany	
DL-OBERPFALZ	27916	002	DL-OBERPFALZ	Weiden	Bayern	Germany	
DB0EHS-ND	31928		DB0EHS	Eisenhuettens...	Branden...	Germany	144.85
DB0LW-ND	31632		DB0LW	Luckenwalde	Branden...	Germany	144.82
DL-BRIDGE-XLX421	27741	002	Nordwest Bruecke	Rhauderfehn	Niedersa...	Germany	
DB0PV-RPT	31293		DB0PV	Muenchen	Bayern	Germany	438.52
DB0KX-RPT	18601		DB0KX	Viersen	Nordrhe...	Germany	438.40

NET DIGITAL ON-AIR LOCAL HRI-200 RADIO 1

DL-BRIDGE-XLX421

User = DL1BH > ***** (DN:FT1D)

Uplink = OE9XMV-ND (17299)

Downlink = DB0OFL (17741)

Room = (27741)

2019/04/28 15:59:58 Connect Request From DF7FR-ND (37217)

2019/04/28 16:43:47 DB0WG-ND(34203) IN. 3 Nodes.

2019/04/28 16:44:48 DB0WG-ND(34203) OUT. 2 Nodes.

2019/04/28 20:02:35 DM0LA-ND(34104) IN. 3 Nodes.

2019/04/28 20:12:36 DM0LA-ND(34104) OUT. 2 Nodes.

2019/04/28 22:01:11 DM0LA-ND(34104) IN. 3 Nodes.

2019/04/28 22:11:13 DM0LA-ND(34104) OUT. 2 Nodes.

2019/04/28 23:04:58 OE9XMV-ND(17299) OUT. 1 Node.

2019/04/28 23:05:08 OE9XMV-ND(17299) IN. 2 Nodes.

2019/04/29 06:34:19 OE9XMV-ND(17299) OUT. 1 Node.

2019/04/29 06:34:40 OE9XMV-ND(17299) IN. 2 Nodes.

2019/04/29 06:40:13 Connect Request From DF7FR-ND (37217)

2019/04/29 06:40:15 OE9XMV-ND(17299) OUT. 1 Node.

2019/04/29 06:40:25 OE9XMV-ND(17299) IN. 2 Nodes.

Grundlagen C4FM

**Hier eine Ansicht vom FCS-Netz.
Die erste Folie zeigt die User
Seite, die zweite zeigt die
eingeloggten Relais und Hotspots.**

Grundlagen C4FM

USER Online

2019-04-29 13:49:00

Nr.	MyCall	MyRef	S+Modul	Your	Message	System	Last Heard	GROUP
1	DO2BL	02				FCS	2019-04-29 13:48:57	(02) World-Wide-
2	DL0NOT	87				FCS	2019-04-29 13:48:57	(87) Rhein-Main/Wetterau
3	W6PWM	70				FCS	2019-04-29 13:48:12	(70) SoCal-Link-Society
4	JA3NCL	38				FCS	2019-04-29 13:47:29	(38) in-use
5	DL3SL	01				FCS	2019-04-29 13:47:28	(01) Deutschland
6	F4DYX	01				FCS	2019-04-29 13:46:32	(01) Deutschland
7	N2EHN	06				FCS	2019-04-29 13:46:15	(06) United-States-of-America
8	JG3EBB	21				FCS	2019-04-29 13:45:55	(21) Japan
9	IZ2EVE	27				FCS	2019-04-29 13:44:09	(27) Italy2
10	F1ZVK	77				FCS	2019-04-29 13:42:36	(77) in-use
11	DS5WIS	08				FCS	2019-04-29 13:37:49	(08) South-korea
12	DS5LKI	08				FCS	2019-04-29 13:35:33	(08) South-korea
13	VE3ORF	17				FCS	2019-04-29 13:33:10	(17) Canada
14	KA1CNF	85				FCS	2019-04-29 13:32:50	(85) in-use
15	ARGLIN	71				FCS	2019-04-29 13:30:24	(71) ARGENTINA-LINK
16	DB0SL	09				FCS	2019-04-29 13:21:16	(09) Austria
17	DC7OU	09				FCS	2019-04-29 13:19:41	(09) Austria
18	JF2ANH	30				FCS	2019-04-29 13:19:15	(30) Iwate001jp-net
19	DC7IC	85				FCS	2019-04-29 13:08:50	(85) in-use
20	DO3BT	85				FCS	2019-04-29 13:08:35	(85) in-use
21	LA4YMA	02				FCS	2019-04-29 13:06:30	(02) World-Wide-
22	DO1NIC	66				FCS	2019-04-29 13:00:32	(66) in-use
23	DB0LUD	01				FCS	2019-04-29 13:00:11	(01) Deutschland
24	DB0PV	82				FCS	2019-04-29 12:52:21	(82) in-use
25	G4CFP	31				FCS	2019-04-29 12:48:53	(31) Hessen
26	DF8VV	06				FCS	2019-04-29 12:28:16	(06) United-States-of-America

Bernd DK5BS

Grundlagen C4FM

FCS Online

Nr.	DV Station	LOGINTIME	ID	Modul	TX_QRG	RX_QRG	QTH
1	SM2FXT	10	Mon Apr 29 13:34:38 2019	Sweden	433.5250	433.5250	KP04LR
2	DL1TKZ	42	Mon Apr 29 13:20:13 2019	Repeater-Schweiz	433.4250	433.4250	EK70NM
3	DO3BT	85	Mon Apr 29 12:10:12 2019	in-use	430.2000	430.2000	JO43LB
4	JF2LHC	21	Mon Apr 29 12:06:04 2019	Japan	438.9300	438.9300	IO80MA
5	FCS001	56	Mon Apr 29 09:59:13 2019	Elbe-Weser	433.0000	433.0000	JO53AN
6	JG3EBB	30	Mon Apr 29 09:59:08 2019	Iwate001jp-net	438.7100	438.7100	IO80MA
7	DC7OU	66	Mon Apr 29 09:59:08 2019	in-use	433.0000	433.0000	JO62QN
8	DG2DAD	01	Mon Apr 29 09:59:06 2019	Deutschland	0.0000	0.0000
9	DB0REI	31	Mon Apr 29 09:59:06 2019	Hessen	439.8125	430.4125	JO53AN
10	N7NDQ	06	Mon Apr 29 11:53:52 2019	United-States-of-America	431.0750	431.0750	JO00AA
11	JA3NCL	38	Mon Apr 29 09:59:05 2019	in-use	0.0000	0.0000
12	6K2EBB	08	Mon Apr 29 12:45:32 2019	South-korea	434.0000	434.0000	PM37il
13	DO3BT	85	Mon Apr 29 12:05:15 2019	in-use	144.7250	144.7250	JO43LB
14	DL9OH	88	Mon Apr 29 09:59:04 2019	TIROLER-OBERLAND	433.6500	433.6500	JO30GM
15	DB0TGM	01	Mon Apr 29 09:59:04 2019	Deutschland	145.0875	145.6875	JO52XN
16	DC7OU	01	Mon Apr 29 09:59:04 2019	Deutschland	430.2750	430.2750	JO62QN
17	DD6ULF	66	Mon Apr 29 09:59:04 2019	in-use	145.3500	145.3500	JO62UI
18	AA9YR	21	Mon Apr 29 10:44:47 2019	Japan	433.3000	433.3000	EN62AE
19	DG7BST	85	Mon Apr 29 09:59:04 2019	in-use	430.1250	430.1250	JO42KX
20	DG6FAX	15	Mon Apr 29 09:59:04 2019	Test-System	433.5000	433.5000	JO40DD
21	DS5LKI	08	Mon Apr 29 09:59:04 2019	South-korea	436.0000	436.0000	PM45QM
22	JG3EBB	21	Mon Apr 29 09:59:04 2019	Japan	438.6700	438.6700	PM74TQ
23	W6PWM	70	Mon Apr 29 09:59:04 2019	SoCal-Link-Society	446.5000	446.5000	DM04QL
24	DB0LUD	01	Mon Apr 29 09:59:04 2019	Deutschland	430.9750	438.5750	JO62PH
25	WB5RF	06	Mon Apr 29 09:59:04 2019	United-States-of-America	445.3750	445.3750	EL29DQ

Grundlagen C4FM

Hier die Ansicht vom YSF-Netz Dashboard. Die erste Folie zeigt die obere Hälfte der Seite, eine LH-Liste die zweite zeigt die untere Hälfte, hier die eingeloggten Relais und Hotspots.

Grundlagen C4FM

Time (Europe/Berlin)	Callsign	Target	Gateway	Dur (s)
2019-04-29 13:02:57	DL1BH	ALL	DL1BH	1
2019-04-29 12:09:54	DO9BO	*****E02t2	DO9BO	3
2019-04-29 10:44:02	DO5AD	ALL	2622-DL	1
2019-04-29 10:31:40	DL6OAH	ALL	DL6OAH	6
2019-04-29 10:18:17	DL2DUB	ALL	DB0DDS	7
2019-04-29 10:11:24	DG6YAB	*****F04Mt	DG6YAB	2
2019-04-29 10:10:55	DK5BS	*****E58tJ	DB0OFL	25
2019-04-29 09:34:34	DL1BIR-UWE	54919F0KV7	DB0FTN	6
2019-04-29 09:09:04	DG8YFB	ALL	2622-DL	14
2019-04-29 09:08:54	DH2BR	ALL	DB0DRI	4

Grundlagen C4FM

Reporting Time (Europe/Berlin)	Callsign
2019-04-29 13:58:56	2622-DL
2019-04-29 13:58:56	DB0DDS
2019-04-29 13:58:56	DB0DRI
2019-04-29 13:58:56	DB0FTN
2019-04-29 13:58:56	DB0HX
2019-04-29 13:58:56	DB0LGH
2019-04-29 13:58:56	DB0OFL
2019-04-29 13:58:56	DD6UW
2019-04-29 13:58:56	DF8BZ
2019-04-29 13:58:56	DF8OR
2019-04-29 13:58:56	DG5BE
2019-04-29 13:58:56	DG6YAB
2019-04-29 13:58:56	DG9BJP
2019-04-29 13:58:56	DH0SK
2019-04-29 13:58:56	DH0SK
2019-04-29 13:58:56	DH2BR
2019-04-29 13:58:56	DH2UAI
2019-04-29 13:58:56	DJ6LM
2019-04-29 13:58:56	DJ7FG
2019-04-29 13:58:56	DL1BH
2019-04-29 13:58:56	DL5BO

Bernd DK5BS

Grundlagen C4FM

Als letztes die Ansicht vom neuen YCS-Netz Dashboard.

Grundlagen C4FM

AT C4FM Austria (YCS001)

Repeater Online

(Version 9.04.03) 2019-04-29 14:06:08

Nr.	Repeater	ID	GROUP	RX/TX	MODE	TYPE	IP	Login
1	2622-DL (05)	323	32			YSF	178.238.234.72 42000	2019-04-29 04:34:52
2	C4-DMR-7 (05)	204	32			DV4	127.0.0.1 42012	2019-04-12 17:03:28
3	DB0BHN (05)	329	62			YSF	85.16.198.180 62757	2019-04-28 23:40:27
4	DB0FEU (05)	13	13 28 32 62 80 81 82 89 99			DR-2X	80.152.206.180 21110	2019-04-29 03:18:03
5	DB0OAL (04)	12	12 28 32 62			DR-2X	24.134.86.93 21110	2019-04-26 05:19:45
6	DB0SWR-X (05)	205	62			DV4	195.225.116.247 42012	2019-04-28 18:09:57
7	DB0UKD (04)	05	5 32 62			DR-2X	91.4.243.178 21110	2019-04-26 14:44:53
8	DJ6CX (05)	219	62			DV4	79.235.75.33 11376	2019-04-12 17:03:35
9	DK5BS (05)	339	62			YSF	93.240.48.68 63918	2019-04-21 13:33:04
10	DM0GER (05)	337	62			YSF	193.159.32.182 63281	2019-04-25 13:18:12
11	DO5CA (05)	308	62			YSF	31.19.20.117 13974	2019-04-23 22:36:10
12	HB3YZE (05)	336	62			YSF	178.198.79.73 47774	2019-04-24 19:04:24
13	OE1XAR (02)	01	1 32 81 82 91 98 99			DR-2X	44.143.7.51 21110	2019-04-25 14:03:26
14	OE1XAT (05)	03	3 32 62 81 82 91 93 98 99			DR-2X	82.218.100.100 21110	2019-04-29 11:29:24
15	OE1XFV (05)	314	32			YSF	213.47.71.17 42000	2019-04-29 02:01:29
16	OE2HRO (05)	330	32			YSF	213.240.91.58 42000	2019-04-29 11:55:51
17	OE2MLP (05)	338	32			YSF	88.117.117.252 62143	2019-04-17 01:28:12
18	OE3AHU (05)	303	32			YSF	77.117.3.37 42000	2019-04-29 03:21:12
19	OE3HCH (05)	334	32			YSF	188.20.242.30 61346	2019-04-28 11:01:55
20	OE3HOI (05)	335	32			YSF	81.217.226.192 48380	2019-04-16 09:24:00
21	OE3XNR (05)	322	32			YSF	91.115.46.207 40618	2019-04-14 02:24:23
22	OE3XPA (05)	333	32			YSF	188.23.58.138 42000	2019-04-19 20:26:36

Bernd DK5BS

Grundlagen C4FM

Was können C4FM Geräte?

DN – Modus ist Sprach- und Datenkommunikation im gleichen Zeitrahmen. Dieser Modus ermöglicht es Sprachdaten mit GPS Positionsdaten und die Rufzeichendaten im gleichen Durchgang zu senden. Außerdem kann dieser Modus die Sprachdaten mit starker Fehlerkorrektur (FEC= Forward Error Correction) zu senden. Bitte DN immer für Relais oder Netzbetrieb verwenden.

Grundlagen C4FM

Was können C4FM Geräte?

VW – Modus nutzt die volle Datenrate der Übertragungskapazitäten für Sprachdaten. Dieser Modus ermöglicht eine klare qualitativ hochwertige Sprach Übertragung – Für Mobil, Portabel oder Relaisbetrieb nicht so geeignet.

Eher für das QSO von zuhause gedacht

Qualität sehr nahe an FM

Grundlagen C4FM

Was können C4FM Geräte?

Daten FR – Modus (DW) nutzt die volle Datenrate für die Übertragung von Daten. Dieser Modus ermöglicht große Datenmenge zu übertragen. (Textnachrichten, Bilder und Sprachnotiz Nachrichten). Karte+PC

Bilder mit dem als Zubehör erhältlichen Kamera-Mikrofon erstellt, werden in diesem Modus übertragen.

Grundlagen C4FM

Was können C4FM Geräte?

**Natürlich C4FM wie beschrieben
und**

Analog FM – Modus gleich wie der FM Modus
herkömmlicher Geräte

Grundlagen C4FM

Wie starte ich mein erstes QSO?

**Beim ersten einschalten des
Gerätes Rufzeichen eintragen
(ohne Anhang)**

**Relais oder Direkt Frequenz
einstellen – rein hören ob die QRG
frei ist – CQ rufen**

Grundlagen C4FM



**Gibt es Fragen
bis hier?**

Grundlagen C4FM

Die Geräte:

Yaesu FT-1XDE

Duobandgerät

Bis zu 5 Watt Leistung

Wird nicht mehr gebaut



Grundlagen C4FM

Die Geräte:

Yaesu FT-2XDE

Duobandgerät

Bis zu 5 Watt Leistung

Touch Display



www.rigpix.com

Bernd DK5BS

Grundlagen C4FM

Die Geräte:

Yaesu FT-70D

2m + 70cm kann immer nur ein Band

Bis zu 5 Watt Leistung

Preisgünstig

Ohne GPS



Bernd DK5BS

Grundlagen C4FM

Die Geräte: Neu ab Mai 2019

Yaesu FT-3D

Vollwertiger Duo Bander

Bis zu 5 Watt Leistung

Farbdisplay

Bluetooth



Bernd DK5BS

Grundlagen C4FM

Die Geräte:

Yaesu HRI-200

Interface für Wires-X

**Unterstützt Analoge und Digitale
Geräte**



Grundlagen C4FM

Die Geräte:

Yaesu FTM-100DE

**2m + 70cm kann immer
nur ein Band**

Bis zu 50 Watt Leistung



Grundlagen C4FM

Die Geräte:

Yaesu FTM-400XDE

Vollwertiger Duo Bander

Touch Display

Bis zu 50 Watt Leistung



Grundlagen C4FM

Die Geräte:

Yaesu FT-991A



All Band Multimode

Touch Display

Bis zu 50 Watt Leistung VHF/UHF
Bis zu 100 Watt Leistung HF

Grundlagen C4FM

Die Geräte:

Yaesu FTM-3207 DR

C4FM / FM

5 - 55 Watt Leistung UHF

NUR UHF !

Ohne GPS



Grundlagen C4FM

Die Geräte:

Yaesu FTM-3200 DR

C4FM / FM

5 - 65 Watt Leistung VHF

NUR VHF !

Ohne GPS



Grundlagen C4FM

Die Geräte:

Yaesu FTM-7250 DR

C4FM / FM

5 - 50 Watt Leistung VHF/UHF

Immer nur ein Band

Ohne GPS



Grundlagen C4FM

Die Geräte:

Yaesu FTM-300 DR

C4FM / FM

5 - 50 Watt Leistung VHF/UHF

Vollwertiger Duo Bander

Bluetooth



Grundlagen C4FM

**Vielen Dank für eure
Aufmerksamkeit**