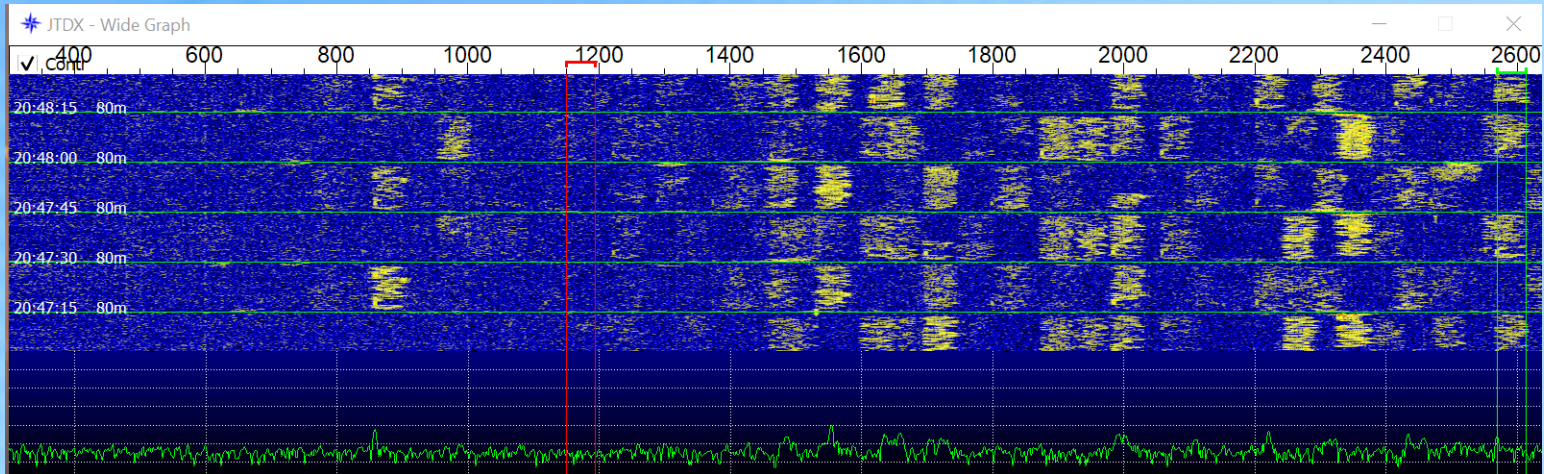


4 Wochen FT8 – Weitermachen?



Einführung und erste Erfahrungen mit den ‚digitalen‘ Betriebsarten FT8 / FT4

Was ist FT8 / FT4?

- digitale Betriebsarten
- seit 2017 im Amateurfunk, entwickelt durch Joe Taylor, K1JT und Steven J. Franke, K9AN
- Ziel: weite stabile Verbindungen mit schwachen Signalen unter schwierigen Bedingungen (ähnlich WSPR)
- 8-Ton (8-FSK) bzw. 4-Ton (4-FSK) SSB-Modulation (USB), also eigentlich ‚analog‘
- digitale Komponente ist die Verschlüsselung der Zeichen durch die verschiedenen Töne + Prüfbit-Matrix
- FT8: 50Hz Bandbreite, FT4: 90Hz
- nur Übertragung von Standard-Nachrichten (Rufzeichen, Rapport, Locator...)
- Übertragung erfolgt in einem 15s – Zeitraster (je Senden/Empfangen), (FT4: 7.5s)
- FT4 (seit 2019) ca. 2.5x schneller als FT8, speziell für Conteste entworfen

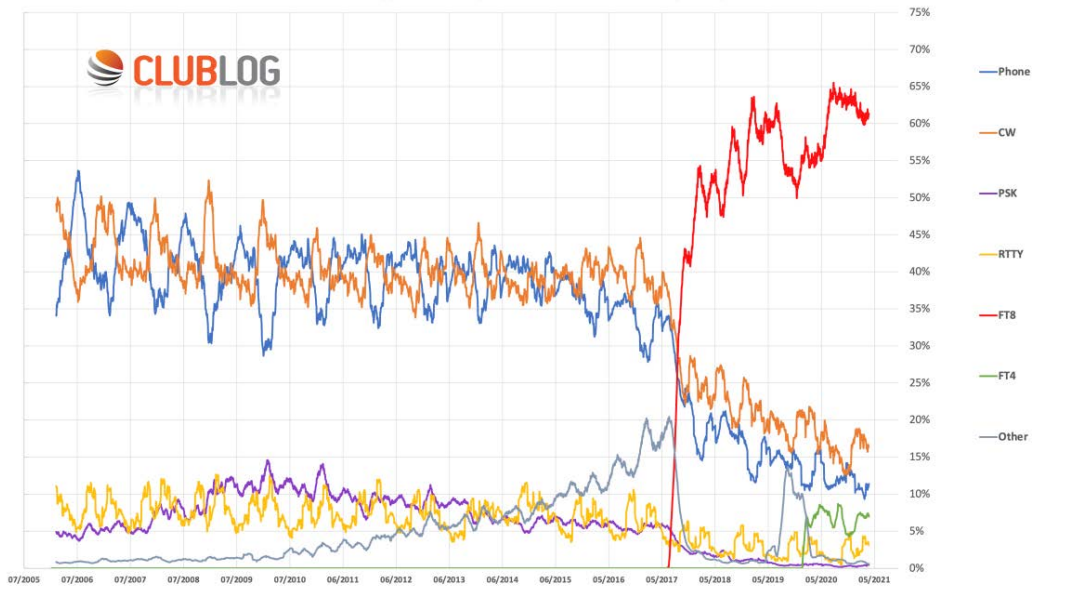
Info:

http://www.mafc.at/veranstaltungen-Dateien/FT8%20in%20Theorie%20und%20Praxis_ANU_NAU_V3.pdf

<https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjitx-doc/wsjitx-main-2.3.0.html>

FT8 / FT4 - Popularität

Modes logged in Club Log - 2006 to 2021 (60 day moving averages)



Most active modes

This chart illustrates which modes are being used most heavily during the period of this report.

Mode	% Use	QSOs	Graph
SSB	46.12	495,711	
FT8	42.50	456,777	
CW	6.67	71,646	
FT4	3.81	40,993	
T10	0.32	3,478	
RTTY	0.14	1,542	
MFSK	0.13	1,408	
FM	0.11	1,166	
PSK	0.06	674	
DIGITALVOICE	0.03	330	
JT65	0.02	259	
MSK144	0.02	182	
AM	0.01	94	
SSTV	0.00	53	
All other	0.05	547	

Modes over last 2 hours

Mode	Count
FT8	2431789
FT4	98346
JS8	6804
CW	4683
WSPR	4259
PSK31	429
ROS	146
MSK144	75
JT65	69
OPERA	61
RTTY	50
Q65	39
FST4W	19
PI4	13
PSK	13
OLIVIA 8	6
JT9	5
FSK441	3
FM	1
FSQ	1
JT65B	1
SIM31	1
SSTV	1

Quelle:

<https://groups.google.com/g/clublog>

<https://pskreporter.info/cgi-bin/pskstats.pl>

Was brauche ich für FT8 / FT4?

- **Transceiver** (HF/VHF/UHF, SSB-fähig) + (natürlich) Antenne
- **CAT-** und **PTT-**Steuerung (USB/Seriell- oder Soundkarten-Interface)
- halbwegs schneller **PC + Software**

WSJT-X (Win/Linux/Mac): <https://physics.princeton.edu/pulsar/k1jt/wsjt.html>

JTDX (Win/Linux/Mac): <https://jtdx.tech/en/>

- **Soundkarte** (onBoard oder (besser) addOn, 16/(24)Bit/48KHz)

- **genaue Uhrzeit** ($\leq 1s$) <https://time.is/>

Windows:

<https://www.meinberg.de/german/sw/ntp.htm>

Linux:

ntp-Paket, je nach Distri

- **Internet-Verbindung** (PSK-Reporter), div. Kabel und... viiiel Geduld!

Nützliche Zusatz-Tools

- Audio-Alarm, Logging, UDP-Verbindung zu Log-Programmen
- Ermittlung von Daten der QSO-Partner (Anbindung HAMQTH, QRZ.COM u.ä.)
- Anbindung an PSK-Reporter

JTAlert:

<https://hamapps.com/JTAlert/>

GridTracker:

<https://gridtracker.org/>

The screenshot displays the GridTracker software interface. On the left, a world map shows active grid squares with colored markers. The top right features a waterfall display showing frequency activity. The main window is divided into several sections: a top status bar showing '14.074.000 Hz (20m) FTE' and 'Wed 17 Mar 2021 19:56:57 UTC'; a 'TRANSMIT' section with a red bar; a 'Rx Calls' section with 'QSO (216)', 'DXCC (16)', and 'QSL (1000)'; a 'Map View Filters' section with 'Band (Auto)' and 'Mode (Auto)'; a 'JTDX by HF community' section with a file menu; a central log window displaying a list of QSOs with columns for UTC, dB, DT, Freq, Avo, Lda, and QSO; and a right-hand panel with a 'LookUp' section and a 'Message' section.

UTC	dB	DT	Freq	Avo	Lda	QSO
195600	-14	0.1	1506	-	CQ KZJH FN21	U.S.A.
195600	-11	0.1	2137	-	N92M W8IAEL R-13	U.S.A.
195600	-9	0.1	2002	-	K7UT WE13 -03	U.S.A.
195600	-15	0.1	2583	-	CQ N1MIE FN41	U.S.A.
195600	-13	0.2	1904	-	AF0H NK11 FN43	U.S.A.
195600	-19	0.1	1607	-	H99FP K60J 73	U.S.A.
195600	-16	0.1	2008	-	HP19V OK1MT RR73	Czech Rep
195600	-17	0.1	2025	-	N2CEP KC3LOJ FM29	U.S.A.
195600	-14	0.1	1325	-	EC7W K64T2S R-12	U.S.A.
195600	-17	0.1	1059	-	AF0H KMM4Z EM76	U.S.A.
195600	-20	0.1	1140	-	F41TX W3HMS R-07	U.S.A.
195615	-12	0.1	1554	-	EA4HK K311T 21	U.S.A.
195615	-10	0.1	1451	-	K04EFS W8200 -14	U.S.A.
195615	-17	1.0	1597	-	K9R30 N1LH R-02	U.S.A.
195615	-21	0.1	2293	-	K4KCL VLSLW RR73	France
195615	-17	0.1	1732	-	M0CUP W4KWB 73	U.S.A.
195615	-15	0.1	1876	-	EA7DNE VE3BLR RR73	Canada
195615	-20	1.3	1216	-	G86DX VA3D R-15	Canada
195630	-11	0.1	2583	-	CQ N1MIE FN41	U.S.A.
195630	-9	0.2	1451	-	OT7A KU4RP -19	U.S.A.
195630	-14	0.1	1225	-	CD F325W PK52	Curacao
195630	-11	0.1	7137	-	N92M W8IAEL 73	U.S.A.
195630	-13	0.1	1817	-	CQ 081L 1070	U.S.A.
195630	-9	0.2	2002	-	K7UT WE13 RR73	U.S.A.
195630	-17	0.3	1904	-	AF0H NK11 FN43	U.S.A.
195630	-11	0.1	2006	-	CE K3HRE FN21	U.S.A.
195630	-14	0.1	1059	-	AF0H KMM4Z EM76	U.S.A.
195630	-18	0.1	1326	-	EC7W K64T2S R-12	U.S.A.
195630	-17	0.1	1140	-	F41TX W3HMS R-07	U.S.A.
195630	-16	0.1	2008	-	CQ OK1NT 3070	Czech Rep
195630	-16	0.1	1323	-	DL1RT HP19V 73	Panama
195630	-13	1.5	1450	-	EA4HK N311T 21	U.S.A.
195630	-19	0.1	2023	-	N2CEP KC3LOJ FM29	U.S.A.
195630	-20	0.1	1900	-	K4FA DF3V3 JN48	Germany
195630	-18	0.1	1569	-	GO0TEP KE3K3 -16	U.S.A.

Aufbau und Inbetriebnahme

- **Hardware** anschaffen (bauen), anschliessen
- **Software** runterladen (Links s. S.3), installieren
- **Handbücher** ausnahmsweise mal lesen (spez. bei Soundkarten-Interfaces!)
- **Setup** für WSJT-X bzw. JTDX gem. Anleitungen im Internet durchführen
- **Einstellungen** am Transceiver beachten (Leistung, Filter, AGC, NF-Kompressor)!

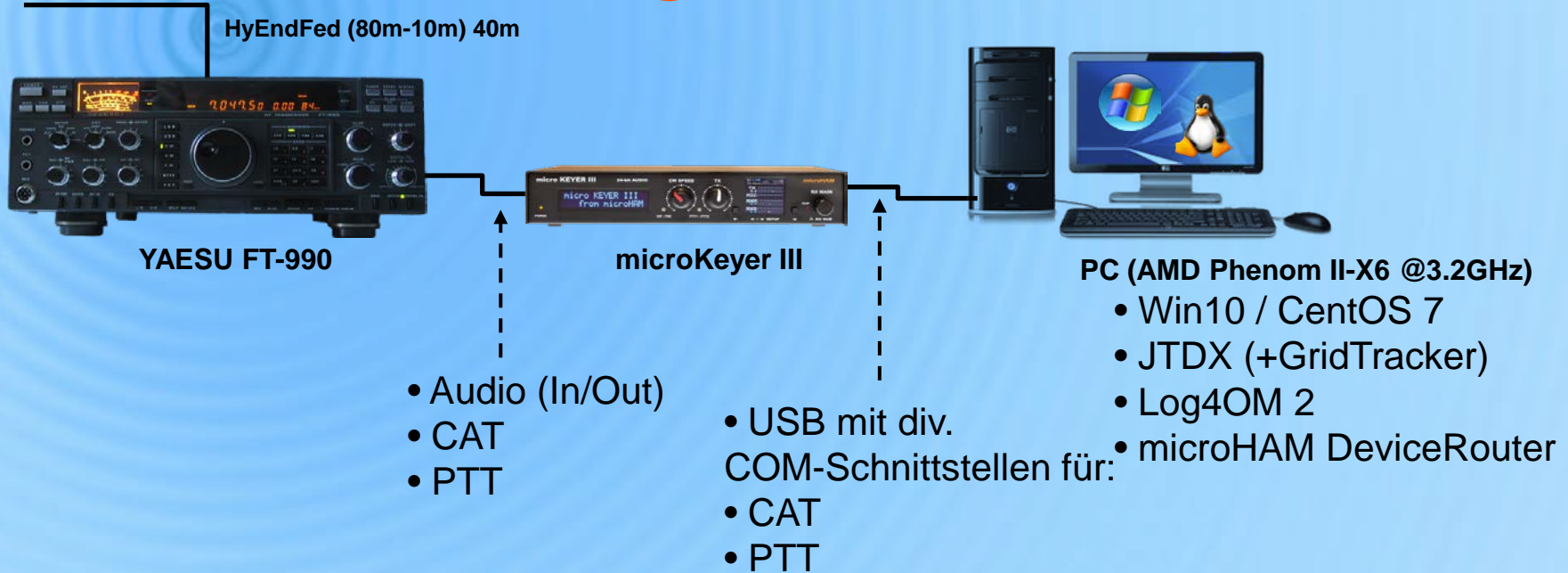
Für Fortgeschrittene: Anleitung FT8(4) von Frédéric Furrer, HB9CQK (in Deutsch):

https://www.uska.ch/wp-content/uploads/2019/08/F8_hb9cqk-ft8-fuer-fortgeschrittene.pdf

FT8 Operating Guide von Gary Hinson, ZL2IFB (in Englisch):

https://www.g4ifb.com/FT8_Hinson_tips_for_HF_DXers.pdf

Aktuelle Konfiguration DL2RPN



Minimalst-Konfiguration (Empfang): Audiokabel vom Tcvr (AF OUT) zum Mic-/Line-Eingang der Soundkarte im PC + Software

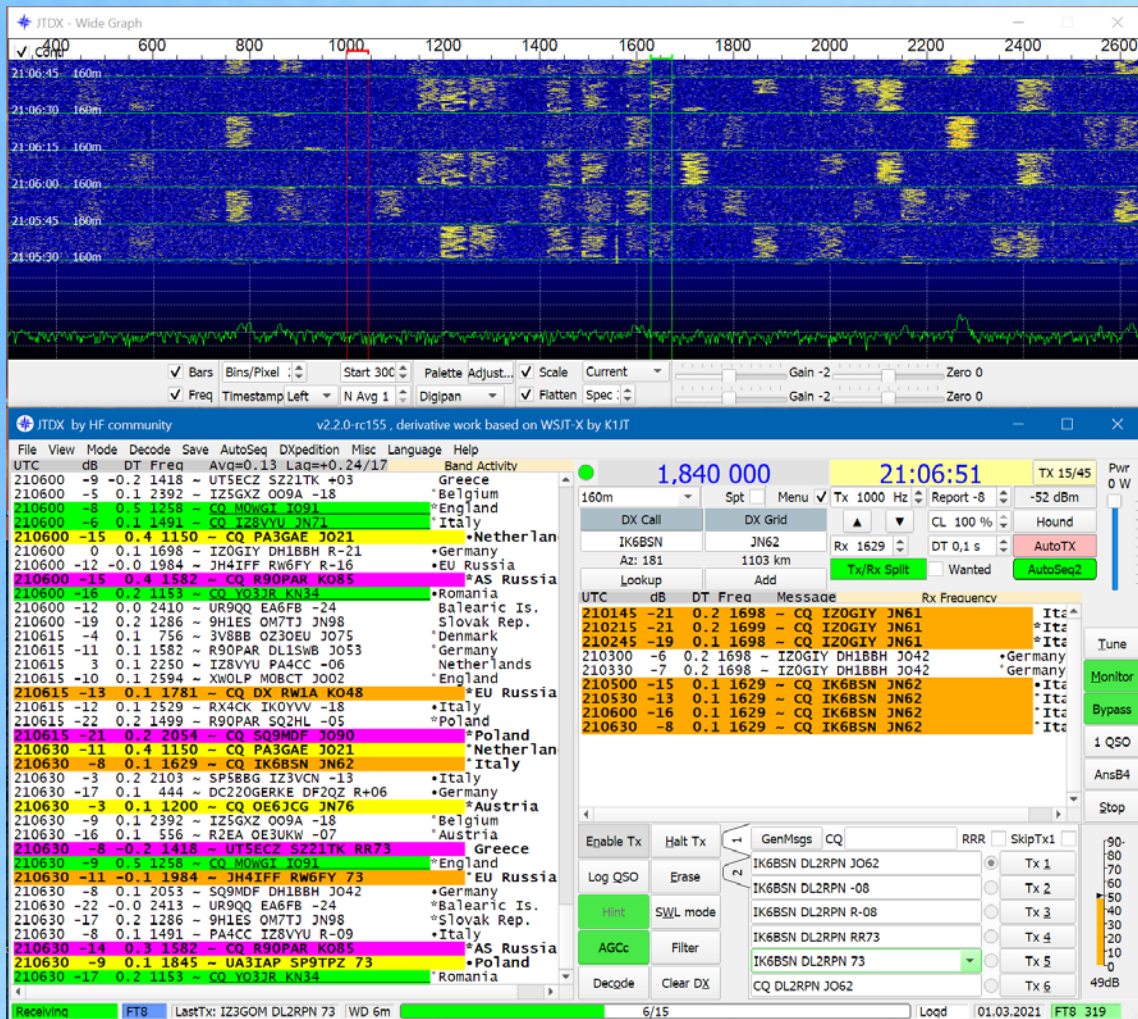
Jede Konfiguration ist individuell – Hilfe im Internet o. bei OM's holen!

FT8/FT4-QSO – Standard-Ablauf

Uhrzeit	Pegel	Zeitdiff.	Frequ.	Text
205030	-5	0.1	1698	CQ IZ3GOM JN56
205045	Tx		1050	IZ3GOM DL2RPN JO62
205100	-5	0.1	1698	DL2RPN IZ3GOM -11
205115	Tx		1050	IZ3GOM DL2RPN R-5
205130	-5	0.1	1698	DL2RPN IZ3GOM RR73
205145	Tx		1050	IZ3GOM DL2RPN 73
205200	...			

QSO-Dauer FT8: 1min 30s
FT4: 45s

JTDX: FT8
22:00Uhr
Ortszeit
160m



JTDX: FT8 80m-QSO Senden

The screenshot displays the JTDX software interface. The top portion is a waterfall plot showing frequency activity on the 80m band. The plot shows several distinct signals, with a prominent one at approximately 3.573 MHz. The plot includes a time axis on the left (ranging from 20:49:00 to 20:50:30) and a frequency axis on the top (ranging from 400 to 2600 kHz).

Below the plot is a control panel with various settings, including 'Start 300', 'Palette Adjust...', 'Scale', 'Current', 'Gain -2', and 'Zero 0'. The main window title is 'JTDX by HF community v2.2.0-rc155, derivative work based on WSJT-X by K1JT'.

The central part of the interface is a list of active stations, showing columns for UTC, dB, DT, Freq, Avg, Lag, and Band Activity. The list includes stations from various countries such as Germany, Belgium, Greece, Italy, Poland, Ukraine, Austria, Romania, Scotland, Croatia, France, and England.

On the right side, there is a control panel for the selected station (3,573 000 at 20:50:52). It shows the call sign 'I23GOM JN56', the frequency '3,573 000', and the time '20:50:52'. The panel includes buttons for 'TX 1050 Hz', 'Report -5', 'CL 100%', 'Hound', 'Az: 195', '678 km', 'Tx/Rx Split', 'Wanted', and 'AutoSeq2'. Below this, there is a table of received messages with columns for UTC, dB, DT, Freq, Message, and Rx Frequency.

At the bottom, there is a status bar showing 'Tx: I23GOM DL2RPN J062 FT8', 'LastTx: I23GOM DL2RPN J062', 'WD 6m', and '7/15'.

JTDX: FT8 80m-QSO Senden 73 und Speichern

The screenshot displays the JTDX software interface. At the top, a waterfall plot shows frequency activity from 400 to 2600 kHz. Below the plot, a control panel includes settings for 'Start 300', 'Gain -2', and 'Zero 0'. A dialog box titled 'JTDX v2.2.0-rc155 - Log QSO' is open, prompting the user to confirm QSO details. The main window shows a log of QSOs with columns for UTC, dB, DT, Freq, Message, and Rx Frequency. The current QSO is FT8, 80m, -05, -11, JN56, with a power of 50. The control panel on the right shows the current frequency 3.573 000 and time 20:56:21. The status bar at the bottom indicates 'Tx: IZ3GOM DL2RPN 73 FT8' and 'LastTx: IZ3GOM DL2RPN 73'.

UTC	dB	DT	Freq	Message	Rx Frequency
205230	1	0.1	1698	RA4HL IZ3GOM -14	
205245	-15	0.0	1698	OH3BRJ M0HVU -16	
205300	0	0.1	1699	RA4HL IZ3GOM RR73	
205315			1050	IZ3GOM DL2RPN JO62	
205330	-2	0.1	1135	RD1A IZ3GOM R-16	
205400	-4	0.1	1136	RD1A IZ3GOM R-16	
205430	-7	0.0	1698	RA4HL IZ3GOM RR73	
205445			1050	IZ3GOM DL2RPN JO62	
205500	-6	0.0	1135	RD1A IZ3GOM 73	
205515			1050	IZ3GOM DL2RPN JO62	
205530	-5	0.1	1050	DL2RPN IZ3GOM -11	
205545			1050	IZ3GOM DL2RPN R-05	
205600	-5	0.2	1050	DL2RPN IZ3GOM RR73	
205615			1050	IZ3GOM DL2RPN 73	

Tipps und Tricks

- **Transceiver-Einstellungen:**

1. Filter auf max. SSB-Bandbreite (USB!) aber Notch- u.ä Filter aus
2. Autom. HF-Regelung (AGC) aus oder zumindest auf ‚Fast‘
3. NF-Kompressor aus
4. ALC-Messung einschalten
5. Beim Tunen NF erhöhen bis ALC anspricht und einen Tick zurückstellen
6. Ausgangsleistung max. 50-70% der zulässigen PEP

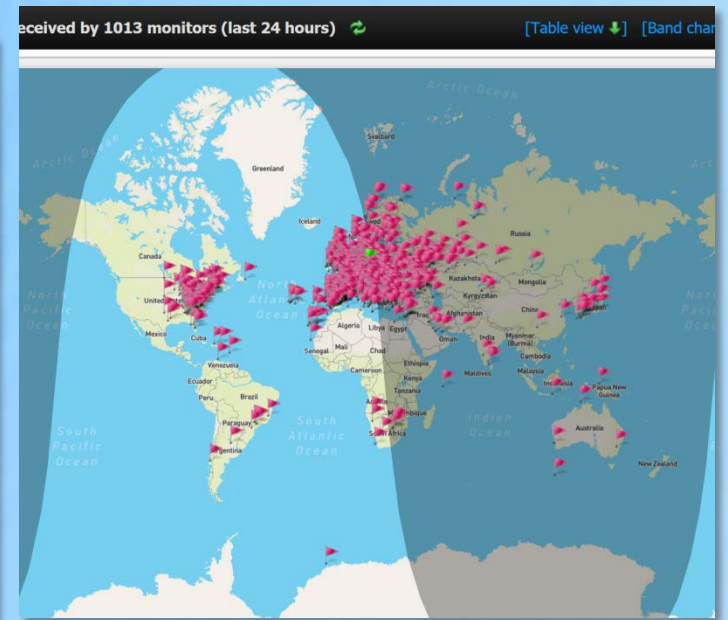
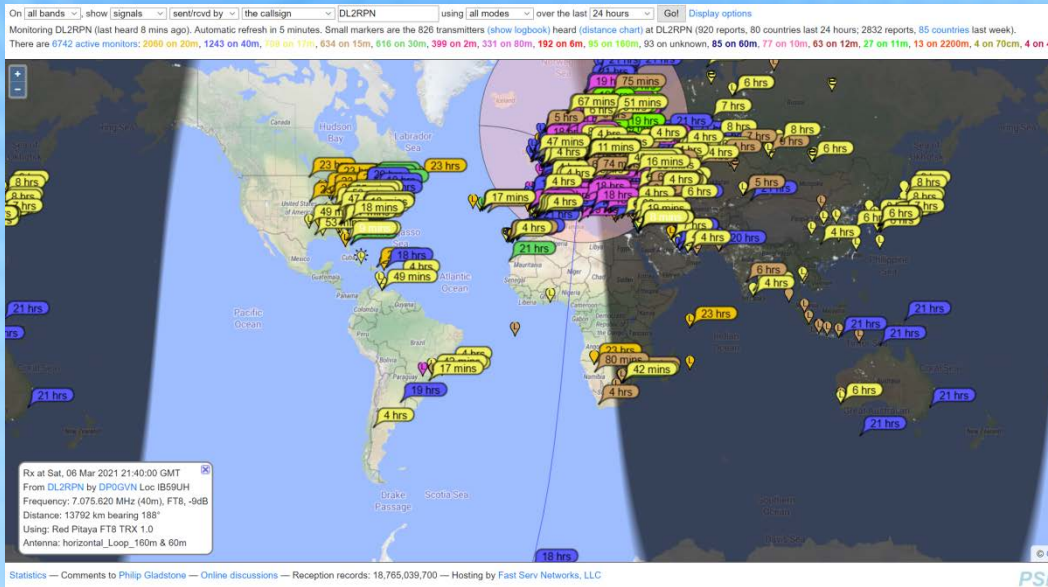
- **2.te Soundkarte** (wenn möglich) im PC verhindert u.a. auch das ‚Durchreichen‘ von Systemsounds und ermöglicht Audio-Alerts (z.B. Asus Xonar SE, 39.-€ bei Amazon, Linux + Win10 rel. problemlos)
- **Auf den Bändern** immer mal wieder mehrfach **CQ rufen**, damit man in der Liste der gehörten Stationen (farbig) erscheint
- Beim Anrufen im ‚Gedränge‘ Split-Betrieb versuchen
- **PSK-Reporter** benutzen (autom. Upload in WSJT-X/JTDX aktivieren)
- **Abhören** der Standard-Frequenzen zur schnellen Einschätzung, ob Bandöffnungen vorhanden sind

Standard-Frequenzen (MHz):

160m:	1,840
80m:	3,574
60m:	5,357
40m:	7,074
30m:	10,136
20m:	14,074
17m:	18,100
15m:	21,074
12m:	24,915
10m:	28,074
6m:	50,313
2m:	144,174
70cm:	432,174

PSK-Reporter – Wer hört mich?

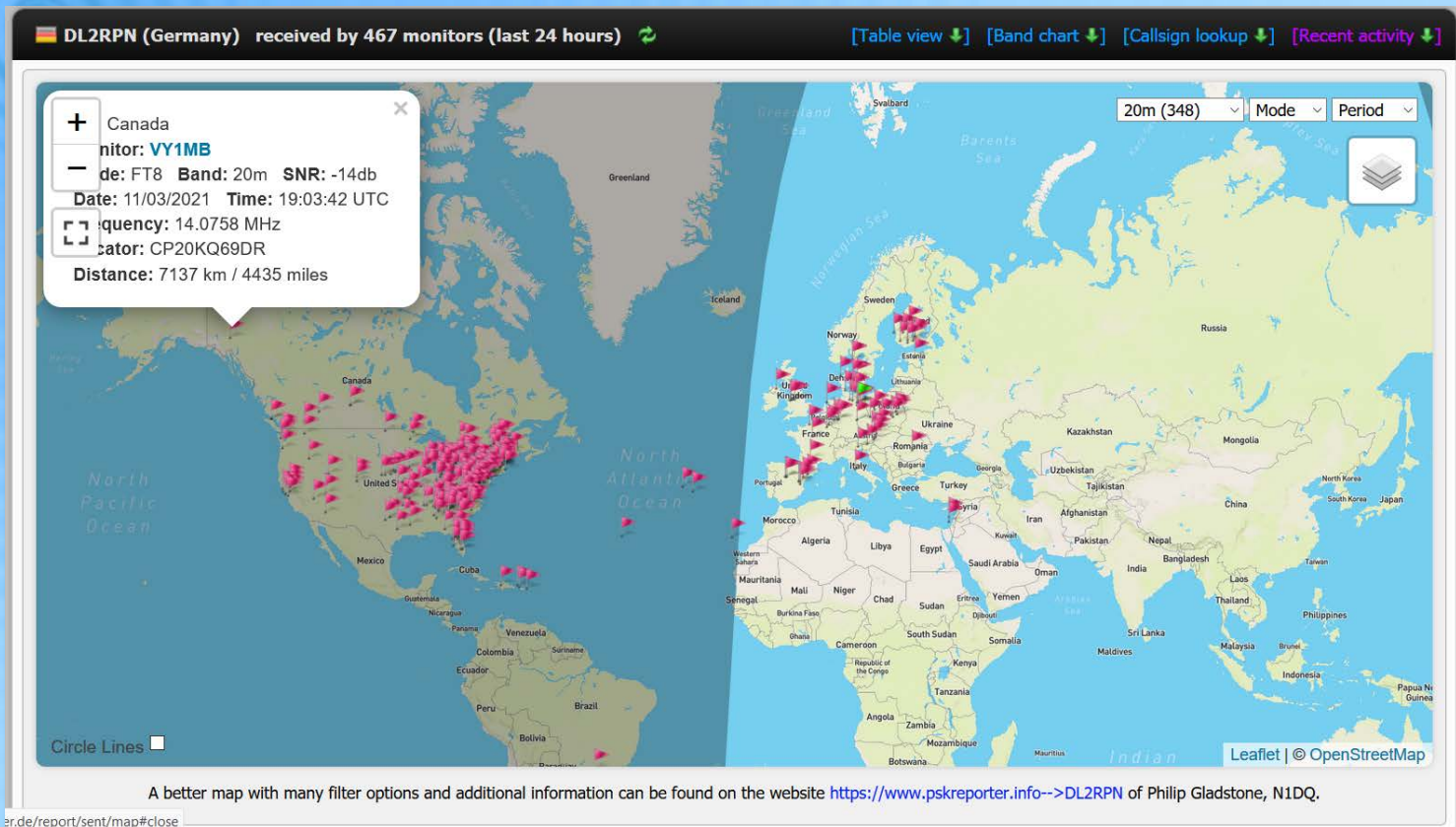
Gehörte Stationen werden autom. von WSJT-X/JTDX ‚reportet‘, sofern eingestellt und Internetverbindung besteht. Darstellung als Liste oder Map der gehörten Stationen, und denen, die mich gehört haben. Reporte mit Geschehen auf dem Band abgleichen.



<https://pskreporter.info/pskmap.html>

<https://www.pskreporter.de/>

20m-Bandöffnung (NA) am 11.03.21



er/de/report/sent/map#close

4 Wochen FT8/FT4 – Ergebnisse

- **Bänder:** 160m – 15m (12m + 10m keine Öffnung)
- **QSO:** 327, davon FT4: 9 - bestätigt (elektron.): 194 = 59,3% ! (SSB: 44%)
- **DXCC:** 80, davon 49 EU - bestätigt (elektron.): 62 (davon 41 EU) = 78% !
- **Kontinente:** 6
- **Perlen:**
Indonesien, Ghana, Kenia, Südafrika, Oman, Kuwait, Kasachstan,
Qatar, Japan, Brasilien, Trinidad & Tobago, Sibirien, Puerto Rico, USA

4 Wochen FT8/FT4 – Erkenntnisse

Wenn man die knifflige Einrichtungsphase (die u.U. Selbstbauprojekte fördert) überstanden hat:

- 1) Digi-Modes machen Spaß, haben durchaus Unterhaltungswert und bieten Herausforderungen
- 2) Die Physik lässt sich auch mit digitalen Betriebsarten nicht überlisten
- 3) Es wird auch hier um freie Frequenzen 'gekämpft'
- 4) Im 'Pileup' steht man auch schon mal 20min an
- 5) Die WARC-Bänder nicht vergessen (30m, 17m, 12m) – ‚Mut zum SWR‘ (bei kleiner Leistung)
- 6) Schnelle Erfolge (DXCC) und vergleichsweise hohe Bestätigungsrate (Technik!)

4 Wochen FT8 –
Weitermachen?

JA!

Viel Erfolg und 73! de Chris

4 Wochen FT8 – Nachtrag

24.03.2021



4 Wochen FT8 – Diplome

