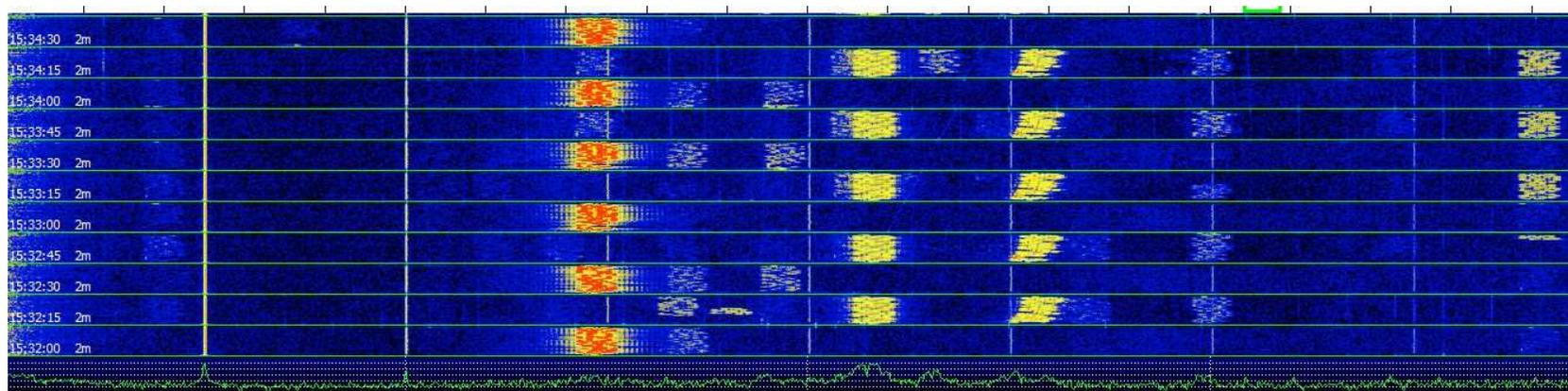


FT8 Einsteigergrundlagen

Programme, Einstellungen, Betriebstechnik, F/H, Multistream,
Vergleiche, Tipps

Voraussetzung: Station mit eingerichteter Verbindung zum TRX/Internet



Wer bin ich?

German Amateur Radio Station

DL9DAN



Brass band member



My collection of analog amplifiers.



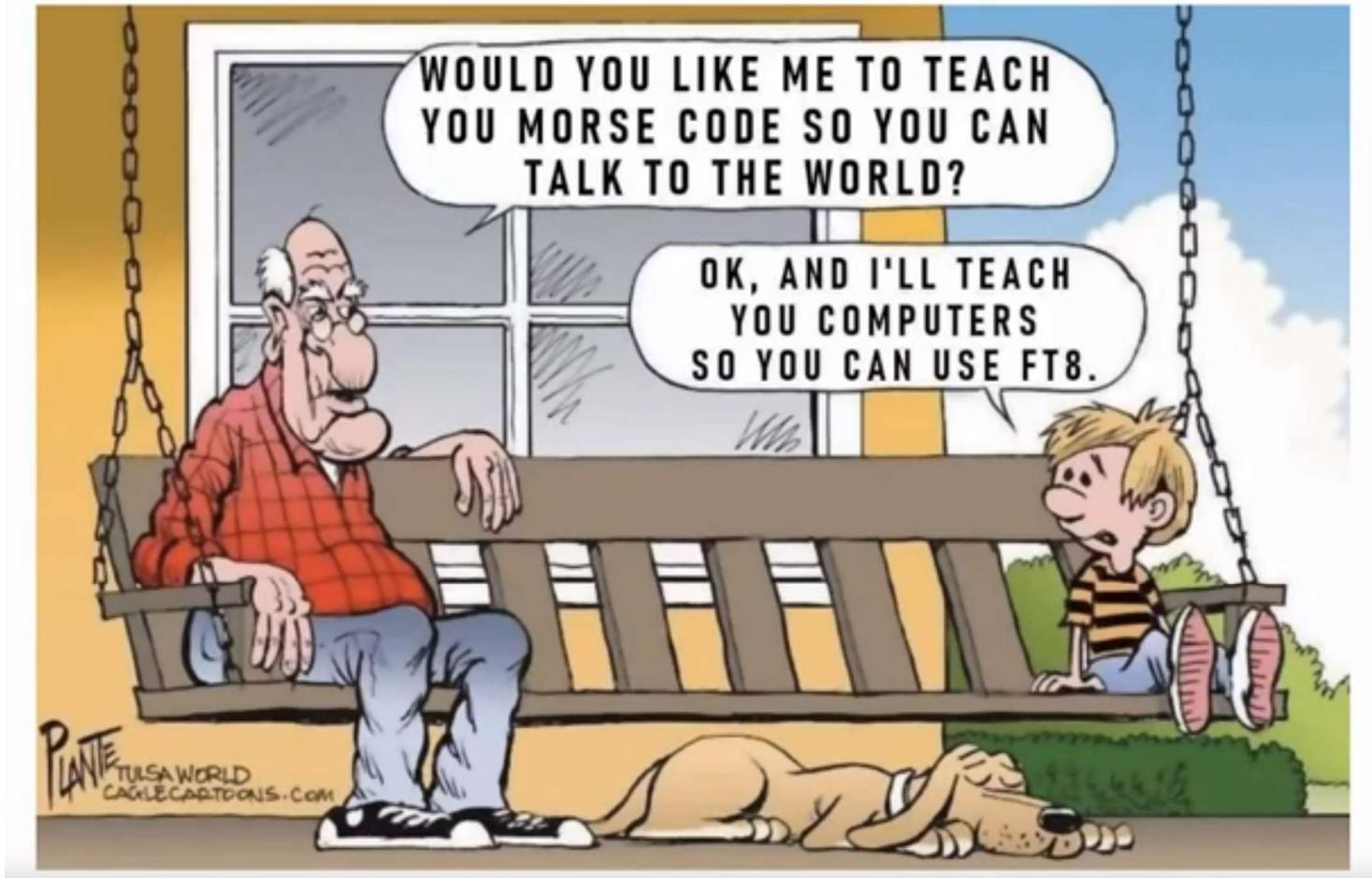
Thanks for the nice QSO
greetings from
Lutz

QTH: Leiberg

altitude: 311m
location: lat: 51°31'18"N
long: 8°39'14"E
qth-loc.: JO 41HM
establ.: anno 1490
popul.: 1600 inhabitants
state: Nordrhein/
Westfalen
area: rural, farming
agricultural related
occupations



Die Situation!



FT8/4 Vorstellung

- What is n´nen EffTee Acht Signal?
- FT8/FT4 (Franke–Taylor 8/4 Frequenzen)
hand/PC – gesteuerte Verbindung, existiert seit 2017
- Bandbreite 50Hz,
Sende–/Empfangsfenster = 15s (FT8)
Sende–/Empfangsfenster = 7,5s (FT4)

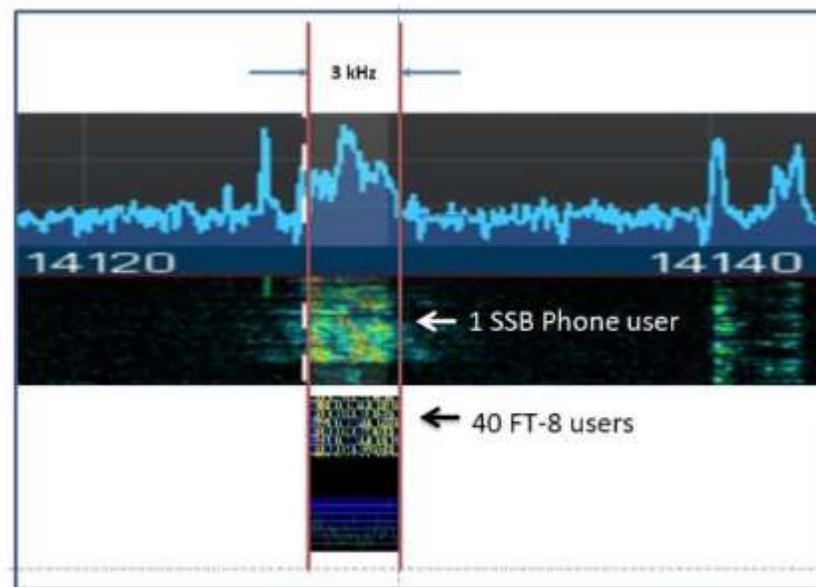
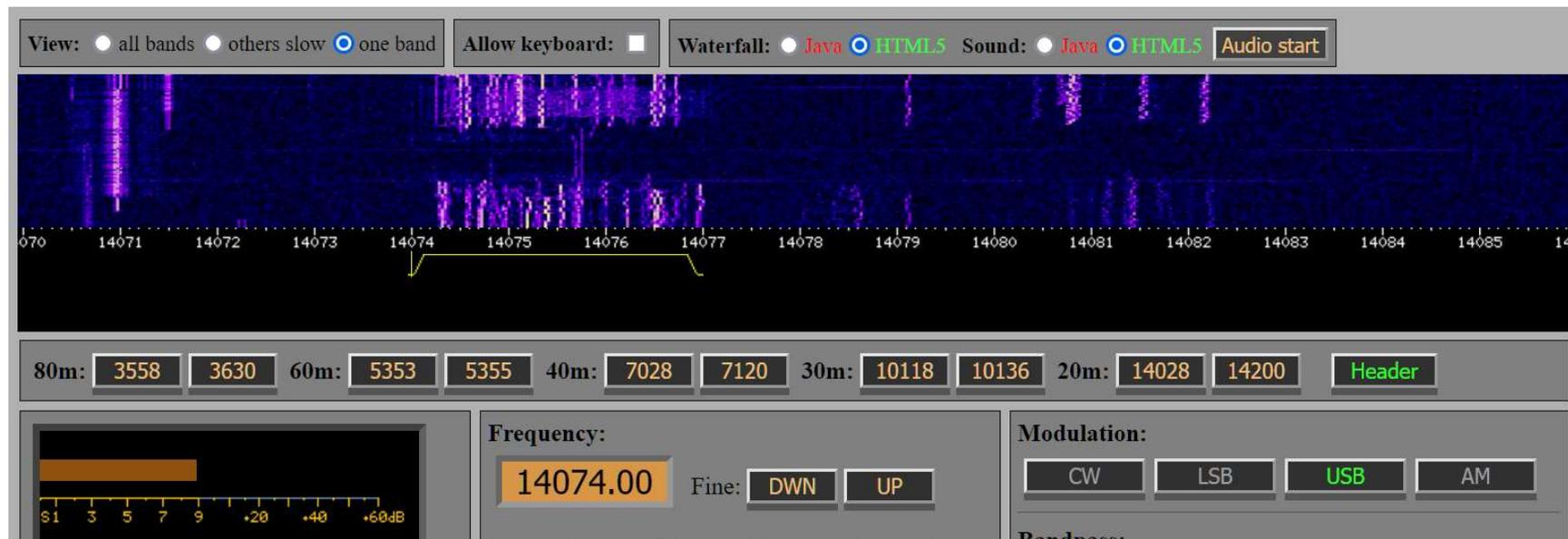


Figure-2 SSB Phone versus FT-8 Waterfall

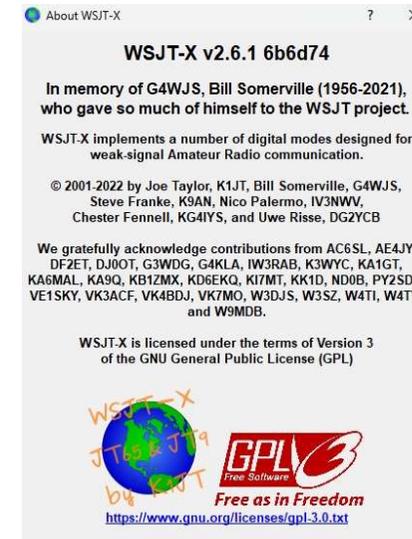
FT8/4 Vorstellung

- TRX Filterbreite / Arbeitsbereich Standard
2,7kHz / oder 3,2kHz Anzeige in WSJT-X = 2,5– 3,x kHz



FT8/4 WSJT-X Einstellungen/setup

- WSJT-X
- Einstellungen und Menuesprache nicht in Deutsch!
- Ausführliches Handbuch in Deutsch verfügbar
- Logfile >wsjtx_log.adj< kann in andere Logbuchprogramme eingebunden werden!
- Alle NR und NB settings am TRX AUS schalten! AGC auf fast.
- Split Betrieb am TRX ausschalten (macht das Programm / NICHT!)



FT8/4 WSJT-X Einstellungen/General

General | Radio | Audio | Tx Macros | Reporting | Frequencies | Colors | Advanced

Station Details

My Call: My Grid: AutoGrid IARU Region:

Message generation for type 2 compound callsign holders:

Display

Start new period decodes at top

Blank line between decoding periods

Display distance in miles

Tx messages to Rx frequency window

Show DXCC, grid, and worked-before status Show principal prefix instead of country name

Highlight DX Call in message Highlight DX Grid in message

Behavior

Monitor off at startup Enable VHF and submode features

Monitor returns to last used frequency Allow Tx frequency changes while transmitting

Double-click on call sets Tx enable Single decode

Disable Tx after sending 73 Decode after EME delay

Calling CQ forces Call 1st

Alternate F1-F6 bindings

CW ID after 73

FT8/4 WSJT-X Einstellungen/Radio

General Radio Audio Tx Macros Reporting Frequencies Colors Advanced

Rig: Elecraft K3 Poll Interval: 1 s

CAT Control

Serial Port: COM4

Serial Port Parameters

Baud Rate: 38400

PTT Method

VOX DTR

CAT RTS

Port: COM11

Transmit Audio Source

Rear/Data Front/Mic

Mode

None USB Data/Pkt

Split Operation

None Rig Fake it

Data Bits

Default Seven Eight

Stop Bits

Default One Two

Handshake

Default None

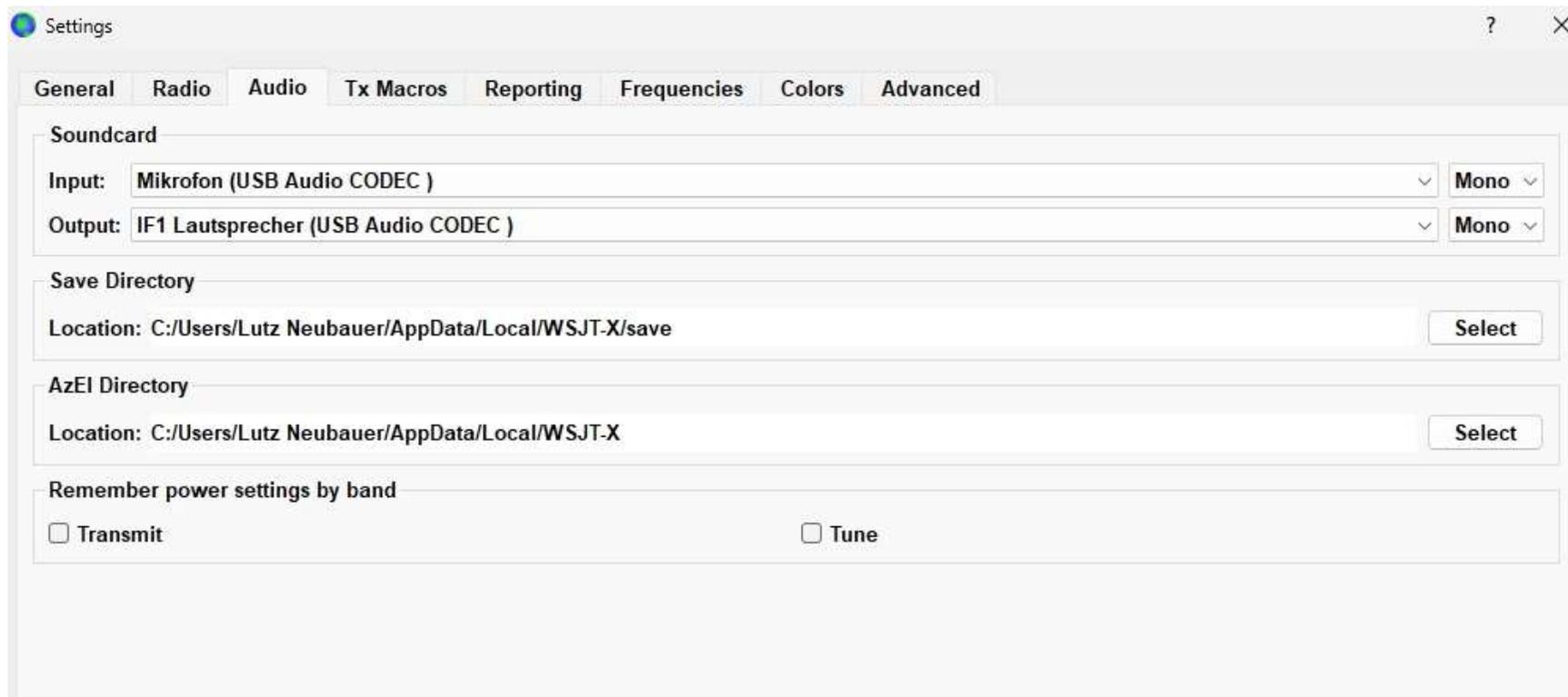
XON/XOFF Hardware

Force Control Lines

DTR: RTS:

Test CAT Test PTT

FT8/4 WSJT-X Einstellungen/Audio



FT8/4 WSJT-X Einstellungen/Reporting

General | Radio | Audio | Tx Macros | Reporting | Frequencies | Colors | Advanced

Logging

Prompt me to log QSO Op Call:

Log automatically (contesting only)

Convert mode to RTTY

dB reports to comments

Clear DX call and grid after logging

Network Services

Enable PSK Reporter Spotting Use TCP/IP connection

UDP Server

UDP Server: Accept UDP requests

UDP Server port number: Notify on accepted UDP request

Outgoing interfaces: Accepted UDP request restores window

Multicast TTL:

Secondary UDP Server (deprecated)

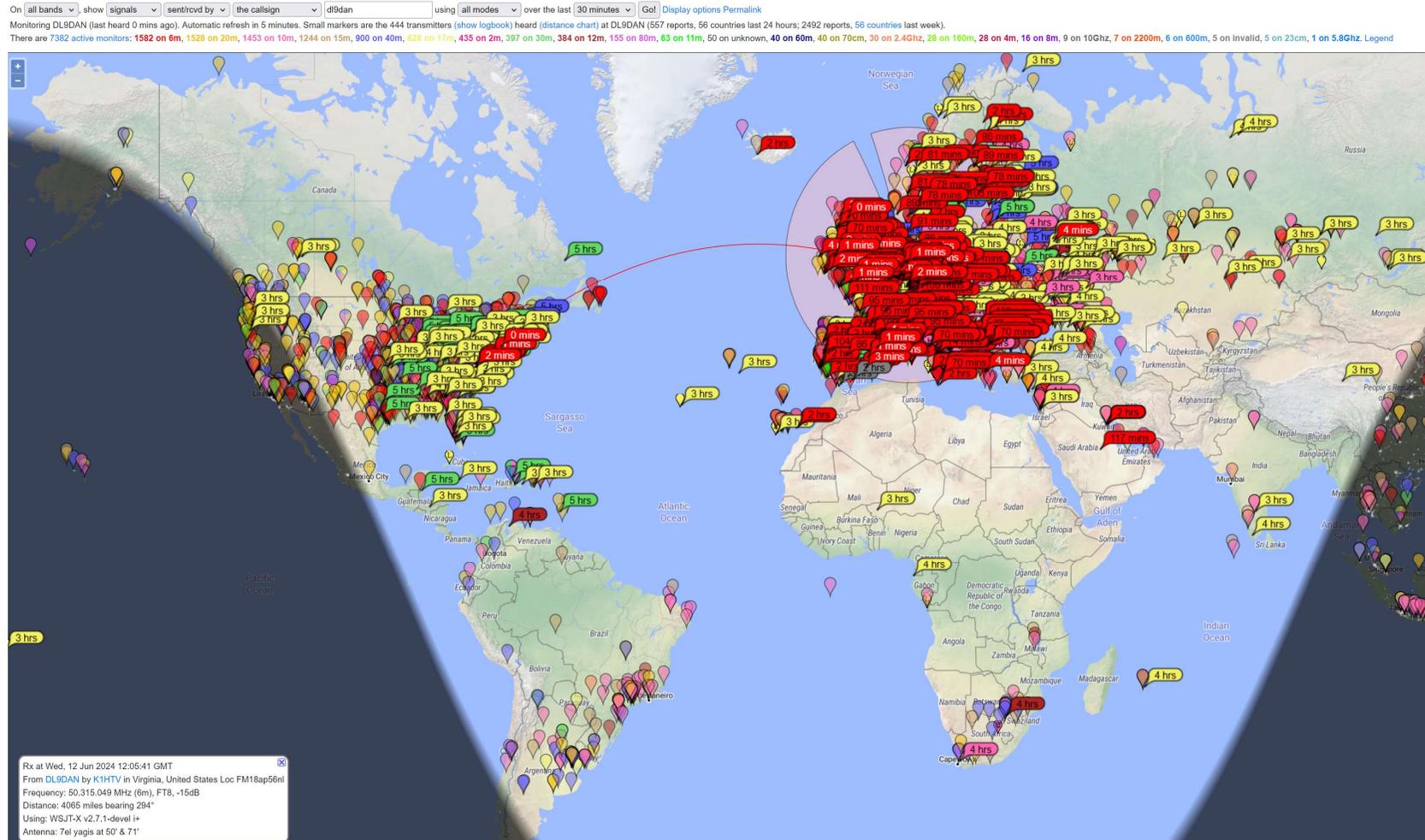
Enable logged contact ADIF broadcast

Server name or IP address:

Server port number:

WSJT-X pskreporter spotting

▶ PSKreporter.info/pskmap.html



FT8/4 WSJT-X Einstellungen/Advanced

General | Radio | Audio | Tx Macros | Reporting | Frequencies | Colors | **Advanced**

JT65 VHF/UHF/Microwave decoding parameters

Random erasure patterns: 6

Aggressive decoding level: 0

Two-pass decoding

Miscellaneous

Degrade S/N of .wav file: 0,0 dB

Receiver bandwidth: 2500 Hz

Tx delay: 0,2 s

Tone spacing

x 2 x 4

Waterfall spectra

Low sidelobes Most sensitive

Special operating activity

Fox

NA VHF

EU VHF Contest

WW Digi Contest

Hound

ARRL Field Day FD Exch:

FT Roundup FT RU Exch:

ARRL Digi Contest

CQ with individual contest name Contest name:

FT8/4 WSJT-X Einstellungen/Arbeitsbereich

WSJT-X v2.6.1 by K1JT et al.

File Configurations View Mode Decode Save Tools Help

Band Activity

UTC	dB	DT	Freq	Message
-----	----	----	------	---------

Rx Frequency

UTC	dB	DT	Freq	Message
-----	----	----	------	---------

CQ only Log QSO Menus

OOB **0,000 000** Tx even/1st Hold Tx Freq

H **FT8** **OV5M** **JO56** Tx 2369 Hz Rx 2369 Hz

Az: 15 579 km Report -15 Auto Seq CQ: First

2023 Mai 30
16:45:52

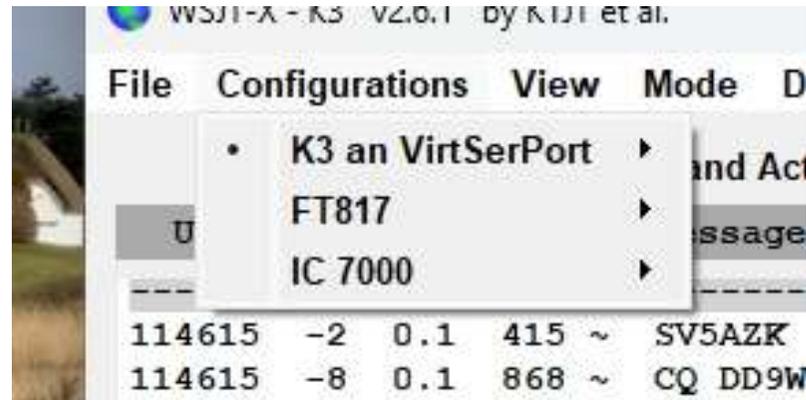
Generate Std Msgs Next Now Pwr

Next	Now
<input type="radio"/> Tx 1	<input type="radio"/> Tx 1
<input type="radio"/> Tx 2	<input type="radio"/> Tx 2
<input type="radio"/> Tx 3	<input type="radio"/> Tx 3
<input type="radio"/> Tx 4	<input type="radio"/> Tx 4
<input type="radio"/> Tx 5	<input type="radio"/> Tx 5
<input checked="" type="radio"/> Tx 6	<input type="radio"/> Tx 6

K3 **FT8** 0/120 WD:6m

FT8/4 WSJT-X Einstellungen – Konfigurationen

Werden mehrere Stations-Setups von einer WSJT-X Version verwendet, so empfiehlt es sich die Einstellungen in Configurations zu erstellen, speichern und dann einfach zwischen den Configurations zu wechseln!



Das betrifft ALLE möglichen Einstellungen, Farben, Interfaces, rigs etc.

FT8/4 Betriebstechnik – normal

➤ WSJT-X – Bildbetrachtung . .

The screenshot displays the WSJT-X v2.6.1 interface. On the left, the 'Band Activity' table lists various stations and their parameters. The main window shows a 'Wide Graph' with a frequency range from 500 to 3000 Hz. The graph displays a dense pattern of yellow and orange spots, indicating active stations. Below the graph, there are controls for 'Bins/Pixel', 'Start 0 Hz', 'Split 2500 Hz', and 'N Avg 1'. The bottom status bar shows 'Receiving K3 FT8 Last Tx: CQ DL9DAN JO41 13' and '8/15 WD:5m'.

UTC	dB	DT	Freq	Message
082300	-6	-0.2	2303	~ ON8PIE OH6NIO -20
082300	3	0.0	1732	~ SP6GBP UA6YW LN04
082300	-8	-0.1	828	~ SP6DVP F4PCM JN23
082300	-9	0.0	2349	~ CQ RC6AA KN96
082300	-9	0.1	1419	~ IU0MBJ ZQ2HRH -08
082300	-12	0.1	1351	~ R9UIQ <...> +00
082300	-15	1.0	1254	~ LA5JK 9H5SN JM75
082300	-16	0.9	1938	~ CQ SV1EAG KM18
082300	-15	2.4	1457	~ CQ E77BW JN83
082300	-15	0.2	1429	~ CT2IAL GOBLS 73
082300	-9	0.3	2474	~ 2R0LMA VK7CMV QE29
082315	7	0.2	591	~ LZ3CB UB3RHK 73
082315	2	1.4	1429	~ CQ CT2IAL IM58
082315	10	1.0	2090	~ EB3JT UA3RMB RR73
082315	4	1.3	471	~ CQ II7GDC JN80
082315	4	0.1	2583	~ M7CTY OH3EX 73
082315	8	0.1	2480	~ DL6UCK EA3DVP RR73
082315	5	0.1	2217	~ R9UIQ UA1ORK -09
082315	-9	0.0	1578	~ CQ RV6F LN14
082315	-2	0.1	883	~ <...> RD4AAK -15
082315	1	0.3	1467	~ OH6NIO EA1TE IN73
082315	-9	0.1	1186	~ IK2DUW RW6ADP R+00
082315	-9	0.1	2615	~ RW6ADP R8CGO MO08
082315	-15	0.2	1418	~ ZQ2HRH IU0MBJ R-22

FT8/4 Betriebstechnik – normal

The screenshot displays the WSJT-X v2.6.1 interface. The top-left pane shows Band Activity and Rx Frequency tables. The middle-left pane contains control buttons and a frequency display showing 144,174,000 Hz. The right pane is a waterfall plot showing signal activity across various frequencies.

Band Activity				Rx Frequency			
UTC	dB	DT Freq	Message	UTC	dB	DT Freq	Message
194145	-12	0.1 1356	~ DF8XC DF3UB 73	193815	Tx	1903	~ HB9DFG DL9DAN JO41
194145	-3	0.2 1121	~ PE1PIX DB9LG JO40	193830	-15	0.1 2128	~ DL9DAN HB9DFG +04
194200	-3	1.6 2033	~ DL1YDI DF8XC +27	193845	Tx	1903	~ HB9DFG DL9DAN R-15
194215	5	0.2 2032	~ DF8XC DL1YDI R+10	193915	Tx	1903	~ HB9DFG DL9DAN R-15
194215	-6	0.2 1123	~ PE1PIX DB9LG JO40	193945	Tx	1903	~ HB9DFG DL9DAN R-15
194230	-2	1.7 2033	~ DL1YDI DF8XC RR73	194000	-11	0.1 2125	~ DL9DAN HB9DFG RR73
194245	-2	0.1 1125	~ PE1PIX DB9LG JO40	194015	Tx	1903	~ HB9DFG DL9DAN 73
194245	6	0.2 2033	~ DF8XC DL1YDI 73	194045	-9	0.1 2126	~ PD2EZ HB9DFG R-10
				194115	-1	0.1 2129	~ PD2EZ HB9DFG 73

Control Panel: 2m, 144,174,000, Tx 1903 Hz, Rx 2125 Hz, Report -15, Auto Seq, CQ: First, H, DX Call, DX Grid, FT8, FT4, WSP, Q65, 2023 Jul 04, 19:43:12, 48 dB, IT6: Receiving, K3, FT8, Last Tx: HB9DFG DL9DAN 73 0, 12/15 WD:3m

Waterfall Plot: Frequency range 500-3000 Hz, time axis 00m-05m. Signal activity is visible as yellow/orange traces on a blue background.

Waterfall Plot Controls: Bins/Pixel 3, Start 0 Hz, Split 2500 Hz, N Avg 1, Palette Adjust..., Default, Flatten, Ref Spec, Cumulative, Spec 30%, Smooth 1.

FT8/4 Betriebstechnik – normal

Band Activity

UTC	dB	DT	Freq	Message
162015	-19	0.0	617	~ R6FIU RV3ID RR73
162045	10	0.1	1515	~ UC4N R1BMF KO59
162045	7	0.1	259	~ DL9DAN <RI41POL> -06
162045	1	-0.1	938	~ <...> EA1IEQ -14
162045	-5	0.1	679	~ CQ EG5FPN IM98
162045	-12	0.1	2414	~ CQ R8CGO MO08
162045	-18	0.0	616	~ R4HHM RV3ID R-18
162045	-14	0.1	1384	~ R4HEA UA0SR +03
162045	-11	0.3	935	~ SV2HTY EA4HQC IN80
162045	-15	0.1	1522	~ CQ EA3IAZ JN11
162115	7	0.1	259	~ <DL9DAN> RI41POL RR73
162115	0	-0.1	938	~ DK4RH/QRP <EA1IEQ> RF
162115	13	0.1	1515	~ UC4N R1BMF KO59

Rx Frequency

UTC	dB	DT	Freq	Message
162000	Tx		1601	~ CQ DL9DAN JO41
162009	Tx		1601	~ <RI41POL> DL9DAN JO41
162030	Tx		1601	~ <RI41POL> DL9DAN JO41
162045	7	0.1	259	~ DL9DAN <RI41POL> -06
162100	Tx		1601	~ <RI41POL> DL9DAN R+07
162115	7	0.1	259	~ <DL9DAN> RI41POL RR73
162130	Tx		1601	~ RI41POL <DL9DAN> 73
162145	7	0.1	257	~ R2DP <RI41POL> -06

Buttons: CQ only, Log QSO, Stop, Monitor, Erase, Decode, Enable Tx, Halt Tx, Tune, Menus

Frequency: 10m, 28,074 000

TX Settings: Tx 1601 Hz, Tx even/1st, Hold Tx Freq

RX Settings: Rx 259 Hz, Report 7, Auto Seq, CQ: First

Message List:

- <RI41POL> DL9DAN JO41
- <RI41POL> DL9DAN +07
- <RI41POL> DL9DAN R+07
- RI41POL <DL9DAN> RR73
- RI41POL <DL9DAN> 73
- CQ DL9DAN JO41

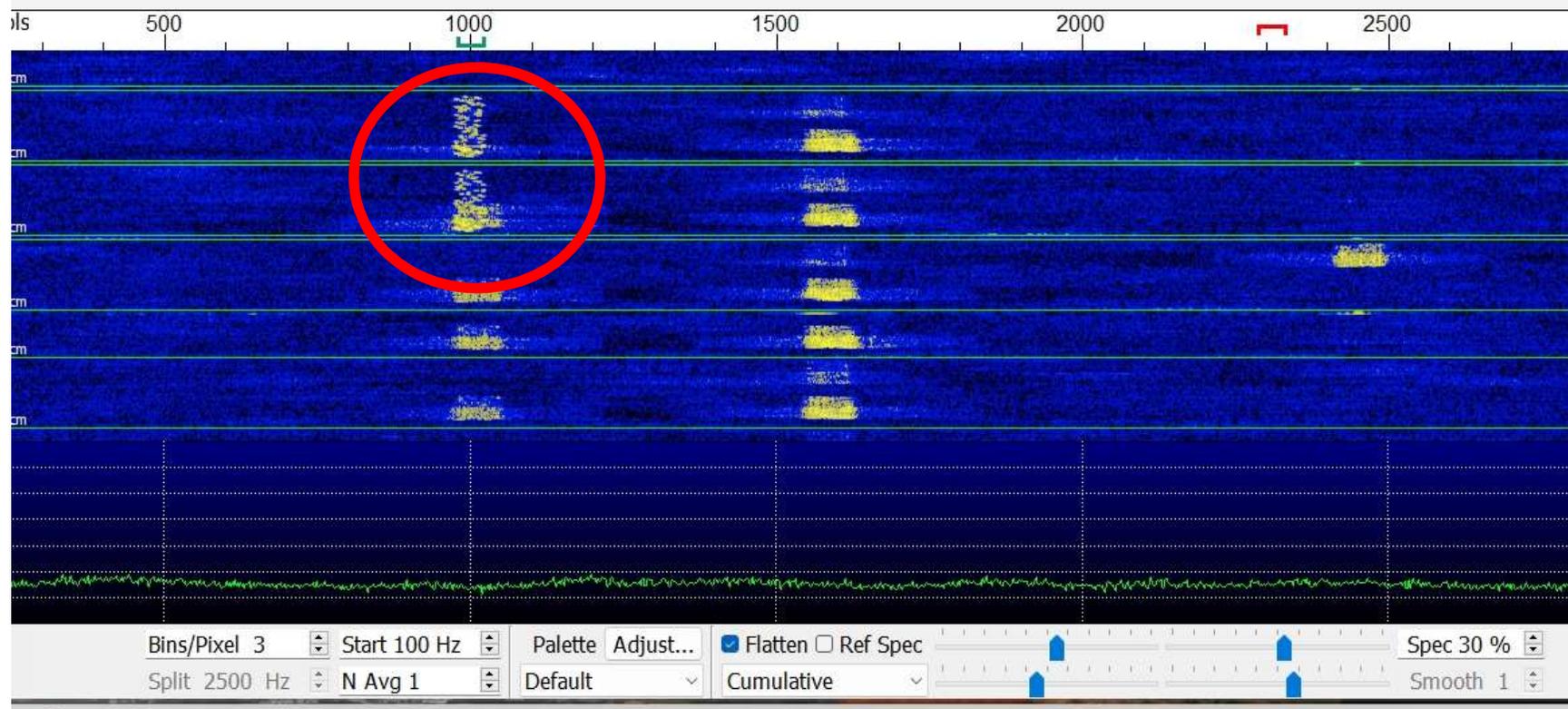
Calendar: 2023 Jul 11 16:25:02

Status: IC 7000 FT8 Last Tx: RI41POL <DL9DAN> 73 0 0/15 WD:6m

Spezialschiff Treibeisplattform Nordpol

FT8/4 Betriebstechnik – UN-normal

Kollision auf QO100 FT8 mit FT4 – alles auf 10489.540
>>> Wasserfall im Auge behalten!!!



FT 8/4 Signalstärken

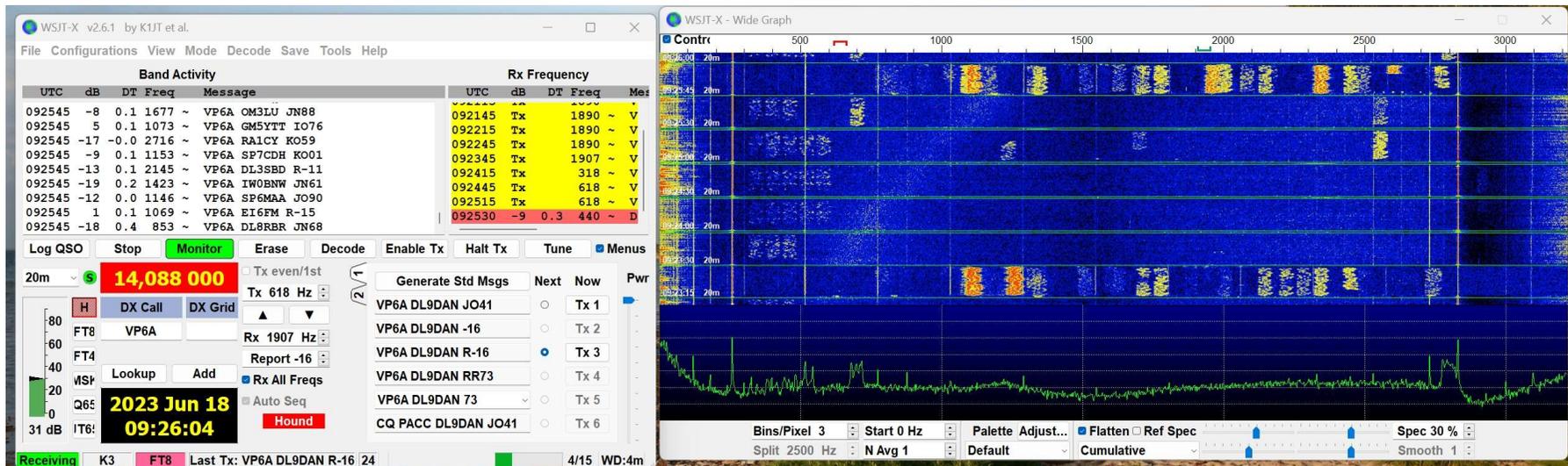
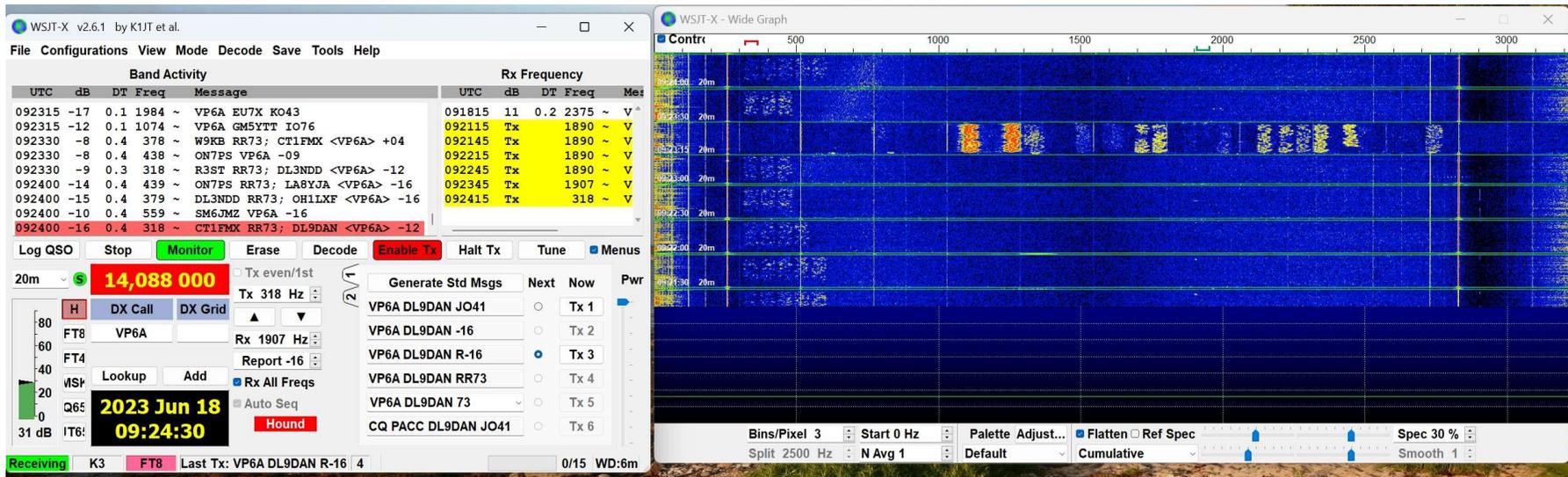
- Was bedeuten die dB Rapporte wirklich?

- $$\text{Ideal wäre: } \frac{S}{N}(\text{Sent}) = \frac{S}{N}(\text{Rcvd})$$

				Sent	Rcvd			
Jan 12 13:03	G8EEM	144175.5 FT8	-17	-05	689km	292°	IO93	
Jan 11 20:49	G7DCT	144175.5 FT8	-19	-11	689km	292°	IO93	
Jan 11 20:46	EI4ACB	144175.5 FT8	-12	-04	689km	292°	IO93	
Jan 11 20:27	PAØAPR	144175.9 FT8	-24	-18	273km	294°	JO22	
Jan 11 20:24	PD2NBE	144175.9 FT8	-19	-15	254km	270°	JO21	
Jan 11 20:23	G8KUZ	144175.9 FT8	-18	-18	818km	290°	IO83	
Jan 11 20:21	PAØLDE	144175.9 FT8	-21	-08	273km	294°	JO22	
Jan 11 20:19	PD4RAP	144175.9 FT8	-07	-13	156km	314°	JO32	
Jan 11 20:16	PF1B	144175.9 FT8	-10	-14	273km	294°	JO22	
Jan 11 20:15	G16ATZ	144175.9 FT8	-20	+06	970km	295°	IO74	
Jan 11 20:10	OESKE	144175.9 FT8	-14	-17	565km	124°	JN78	
Jan 11 20:05	DL1TS	144175.3 FT8	-17	-11	377km	153°	JN58	
Jan 11 20:01	MØPNN	144175.3 FT8	-13	-17	805km	282°	IO82	
Jan 11 19:58	PD4O	144175.5 FT8	-18	-20	254km	270°	JO21	
Jan 11 19:57	G4IDR	144175.5 FT8	-14	+05	689km	292°	IO93	
Jan 11 19:55	MØAGJ	144175.5 FT8	-12	-11	689km	292°	IO93	

- Teilweise krasse Unterschiede! Aber warum?
- Eigene Situation am Standort – Standort QRN, Empfangsrauschen, Antenne, Sendeleistung
- Übertragungsweg, Ionosphäre kann richtungsabhängig sein
- Guter Artikel: CQ DL 02–2024 – DK3BA

FT8/4 Betriebstechnik F/H



Fox sendet unter 1000Hz, Hound über 1000Hz!!

F/H mit WSJT-X oder JTDX

```
162330 0 0.3 381 ~ EA1HY 7P8RU -17
162330 0 0.3 321 ~ N5OK RR73; W3FOX <7P8RU> +00
```

WSJT-X

- Fox sendet immer auf gerader Zeitschiene/slot 00s und 30s!
- Fox sendet mehrere calls auf einer Frequenz
- Hound muss immer oberhalb 1000Hz anrufen geht bis 4000Hz!
- Theoretisch 10 QSO´s gleichzeitig (5 * 2)
- Fox zieht Hound auf Sendefrequenz unter 1000Hz für sichere QSO´s Nachteile!
- Weniger Bandbreite da nur oberhalb 1000Hz gerufen wird
- Etwas komplizierter anzuwenden
- Nur für echte DX Events
- NIEMALS auf den Standard FT8 Frequenzen!!!!

```
162000 -3 0.3 381 ~ EB7HOE 7P8RU +05
162000 -3 0.3 321 ~ W06EIW 7P8RU RR73
162000 -3 0.3 321 ~ KS3F 7P8RU -08
162000 -2 0.3 441 ~ HB9BUN 7P8RU +05
```

JTDX

MSHV (Multistream)

- Keine besonderen Frequenzen/Bereiche zu berücksichtigen d.h. mehr Frequenz Bereiche sind frei
- Sendet auf geraden oder ungeraden Zeitschienen/slots
- Kann auch für kleinere Aktionen verwendet werden

Nachteile!

- Nur 5 QSO´s gleichzeitig
- Gefahr von Fehlbedienung durch gerade und ungerade slots
- Gefahr dass DX-Station selbst überbügelt wird
- NIEMALS auf Standard FT8 Frequenzen

Finale Tipps – Was kann schiefgehen?

- Fehler beim Start des Programmes
 - – TRX nicht eingeschaltet
 - – TRX im Split Betrieb
 - – TRX nicht im USB mode
 - – Schnittstelle (com) vom TRX durch anderes Programm blockiert



WSJT advanced

- Bedienung normal
- Anzeige wie WSJT-X
- Full duplex modus
Kollisionen besser erkennen!
- Filtermöglichkeiten
Settings und Button BP

The screenshot shows the WSJT-X v2.7.1-devel interface. The top window is 'Wide Graph' showing a frequency spectrum from 500 to 2500 Hz. The bottom window shows the main interface with a 'Band Activity' table and a 'Rx Frequency' table. The 'Band Activity' table has a context menu open over it, with 'Full Duplex Mode' selected and circled in red. The 'BP' button in the bottom control panel is also circled in red. The 'Rx Frequency' table shows several entries for 'CQ DL9DAN JO41'.

UTC	dB	DT	Freq	Message
2024-06-12 - 10:57:00	-6			
105700	2	0.1	1378	~ IW5BHU IZ8VY
105700	23	0.2	606	~ MDOCCE DL8YF
105700	6	0.1	1708	~ ISOBSR DO6N
2024-06-12 - 10:57:30	-6			
105730	12	0.1	1378	~ CQ IZ8VY UK
105730	22	0.2	606	~ MDOCCE DL9HR RR73
105730	4	0.1	1707	~ ISOBSR DO6N
105730	-9	0.2	1082	~ CQ PI4DX JO21 Netherlands
105730	-11	0.1	946	~ CQ DK2AN JO51 Germany

UTC	dB	DT	Freq	Message
105715	Tx		1518	~ CQ DL9DAN JO41
105723	Tx		1518	~ CQ DL9DAN JO41
105745	Tx		1518	~ CQ DL9DAN JO41

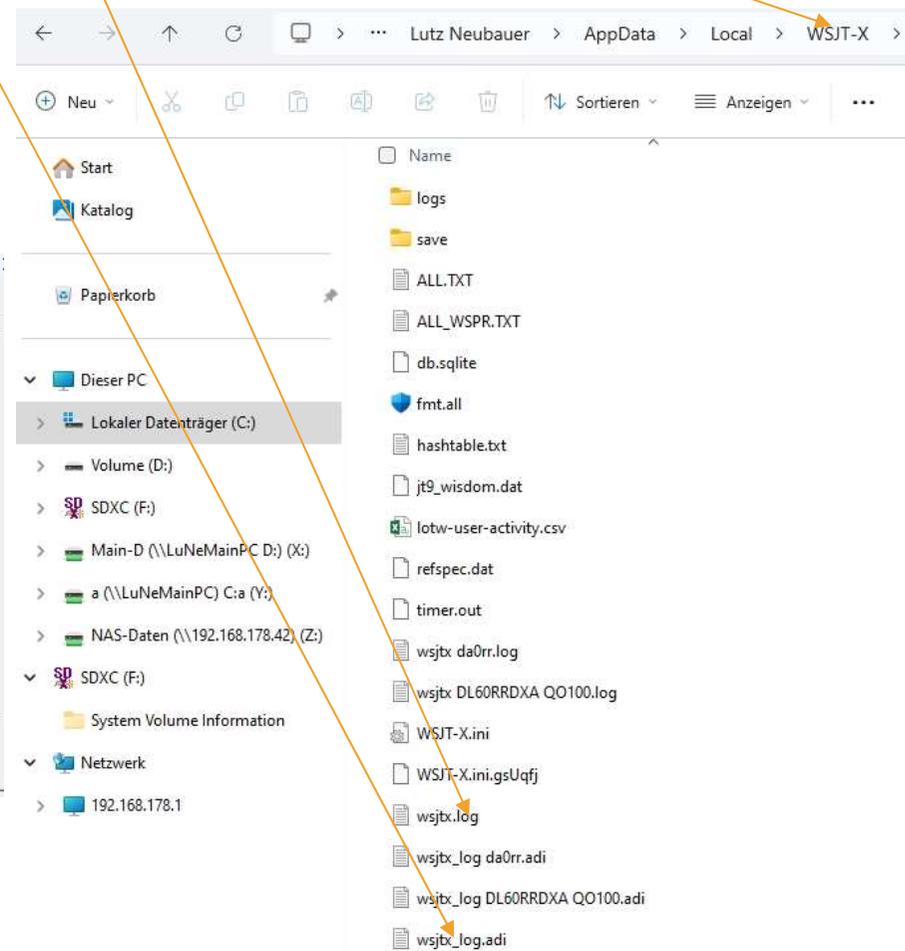
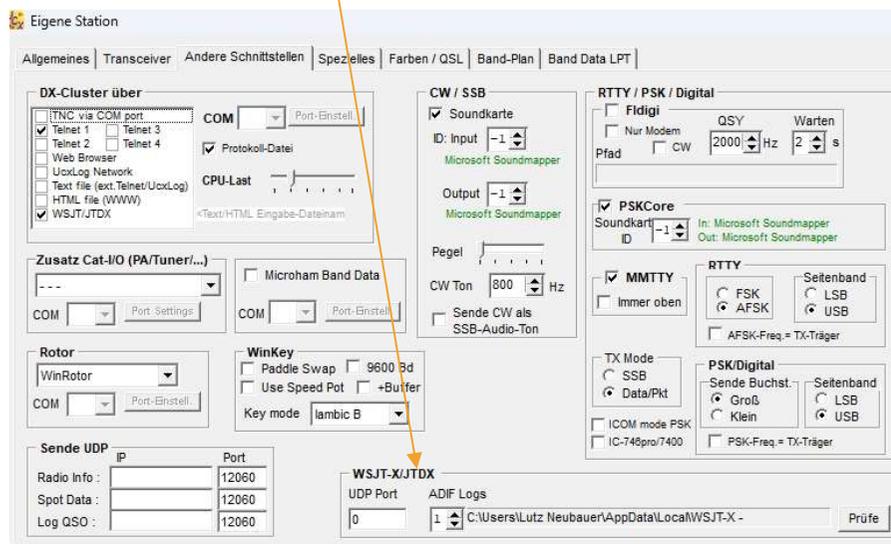
Finale Tipps / Log file handling

Zwei files regeln die Logbuchführung!

Im Logprogramm ist das WSJT-X Verzeichnis anzugeben, siehe UXCLOG

Verzeichnis in der Regel

C:/users/(name)/AppData/local/WSJT-X



Finale Tipps / Zusammenfassung

- Filter am TRX einstellen – immer USB – kein NR/NB oder DSP !
- Lautstärkeregeler input/output prüfen, ALC darf nur leicht sichtbar sein
Im Headset mit Monitor den sauberen Ton überprüfen
- Standardfrequenz pro Band auswählen (macht das Programm – oder Sonderfrequenz für Expeditionen auswählen)
ACHTUNG: Frequenz springt bei Einstellungen zurück!
- ´Hören´, ´lesen´, hören (decodieren lassen)
Zielrufzeichen muss `rechts` in einer im linken Fenster angezeigten decodierten Zeile auftauchen!!
- Empfangs dB Wert prüfen und einschätzen ob Senderversuch sinnvoll ist, Stations-Situation (Rauschabstand) berücksichtigen!

Finale Tipps / Zusammenfassung

- Freien Sendeplatz suchen / TRX feststellen
- Standard QSO oder F/H?

Wenn F/H dann Einstellung in WSJT-X setzen

- Gewünschtes Rufzeichen ins CALL Fenster setzen, oder doppelklick auf Zielrufzeichen (Achtung TX startet u.U.)
- Auf Standard Meldungen erstellen drücken
- UND dann ´TX enable´ auswählen!
- ODER: auf CQ rufen klicken und . . . Feuer frei

Finale Tipps / Zusammenfassung

- TX Versuche sind endlich! Ggfls. rechtzeitig neu starten sonst Frequenz weg!
- Wird auf der Sende QRG der Gegenstation gerufen, endet das Rufen sobald eine andere Station auf dieser QRG decodiert wird!!
Also <> besser auf einer freien Frequenz rufen, dort wird länger automatisch gerufen!
- FT 8/4 sind KEINE QRO Betriebsarten!!!!!!
Weniger ist mehr !!! (Verdopplung der Leistung bringt 3dB!)
- Auf TRX/Netzteile (PA) Betrieb achten, Sendedurchgang 15s!
- JTDX started nach QSO automatisch mit CQ Ruf!