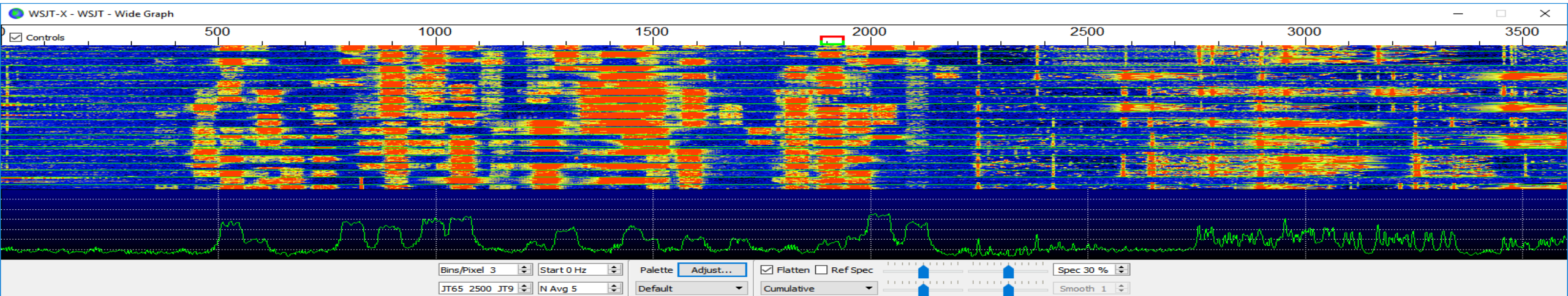


FT8 – Die digitale Revolution im Amateurfunk

FT8 – Fluch oder Segen?

FT8 für Anfänger und Fortgeschrittene!

Dr. Jürg Regli, HB9BIN
27. März 2019





6 Meter – Das magische Band

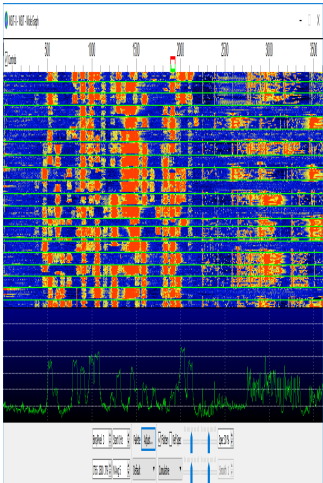
Seminar USKA Academy

25. Mai 2019

Lucerne University of
Applied Sciences and Arts

**HOCHSCHULE
LUZERN**

Technik & Architektur
Institut für Elektrotechnik



Seminarhinweis



Agenda

- **Erfinder von FT8: Steven Franke und Joe Taylor**
- **Wesensmerkmale der Weak Signal Communication**
- **Digitale Signalverarbeitung**
- **FT8 DX-Modus**
- **Logbuchführung**
- **Multi-Bandüberwachung (Multiple Instances)**
- **FT8 und E_s**
- **PSK-Reporter**
- **FT8 und Dxcn**
- **FT8-Diplome**
- **Remote Demonstration**

Fragen " -- "

**Mein Vortrag ist keine
Einbahnstrasse:**

**Du darfst mich jederzeit
unterbrechen
oder
deine Fragen am Schluss
stellen!**



Hinweise und Feedback

- Die Folien stehen zur Verfügung
- Feedback erwünscht!
- Viele Wege führen auch bei FT8 nach Rom!



Wichtige Hinweise stehen in weisser Schrift in einem roten Kasten am Schluss der Folien!

Feedback: Wie stehst du zu FT8?

1. Wer von euch will FT8 aus Überzeugung auf keinen Fall einsetzen?
2. Wer von euch will FT8 in Zukunft einsetzen?
3. Wer von euch benutzt FT8 bereits?
4. Wer von euch DXt regelmässig?
5. Wer von euch hat schon ein QSO im FT-DX-Modus (Fox/Hound) getätigt?
6. Wer von euch braucht FT8 zusammen mit JT-Alert?
7. Wer von macht Multibandüberwachung mit FT8?
8. Wer von macht JS8CALL als Alternative zu FT8?

Erfinder von FT8: Steven Franke und Joe Taylor

Franke + **T**aylor + **8** Töne → **FT8**

«We've been as surprised as anyone about the rapid uptake of FT8 for making QSOs on the HF bands.» Quelle: Joe Taylor, K1JT, QST, January 2018, p. 81

Joe Taylor, K1JT

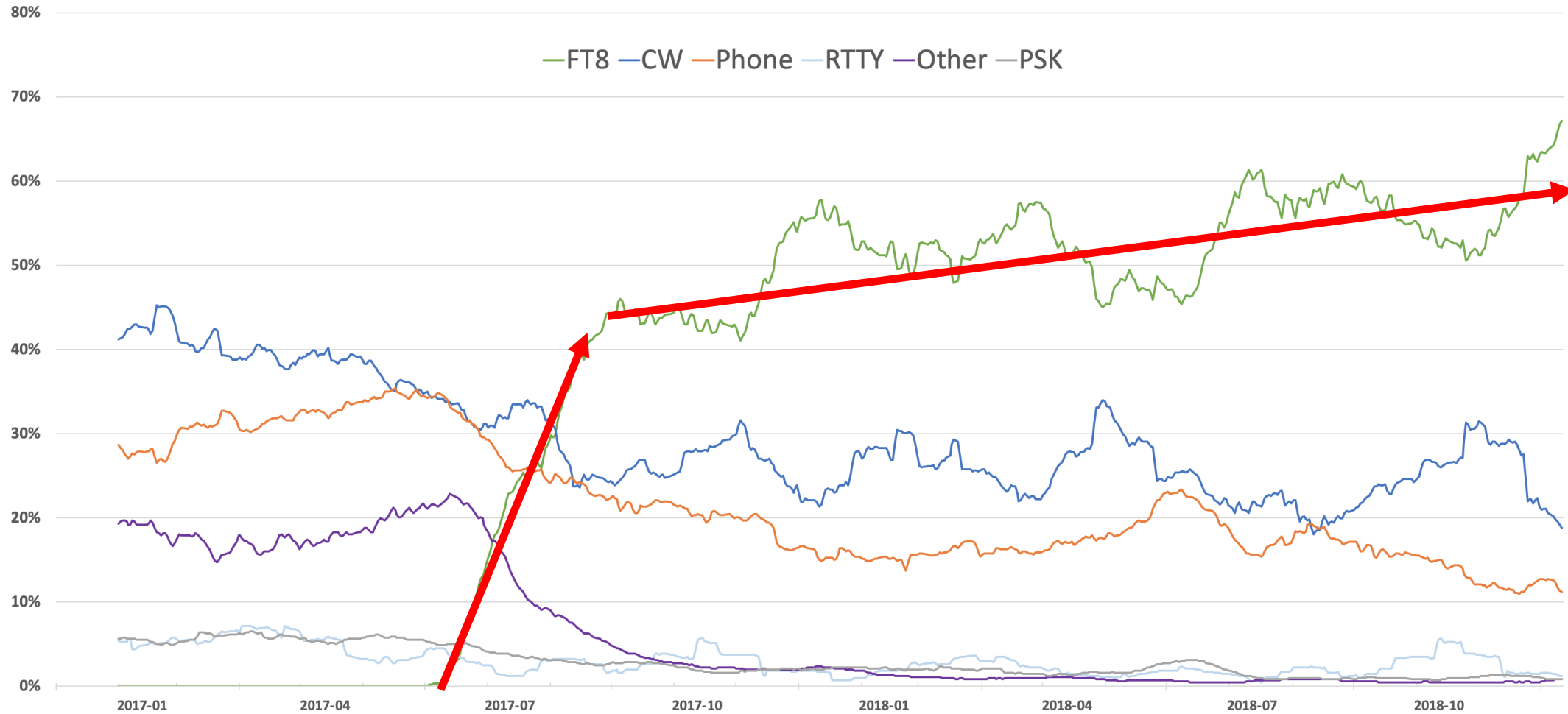
- Geburtsdatum: 29.3.1941 → **78 Jahre alt**
- Erwerb der Funklizenz als Teenager
- **Nobelpreisträger** 1993 für Astrophysik für die Entdeckung eines neuen Typs von Pulsaren bzw. der Bestätigung von Gravitationswellen, welche Albert Einstein postulierte.
- Vortrag am SA 10:00 an der **Ham Radio 2019**



Entwicklung der Betriebsarten von 2017 bis 2019



% Share of Modes Stored in Club Log from 2017 to 2019



Gründe für die Beliebtheit von FT8

	Anteil in %
Gegenüber JT65 viermal kürzerer Durchlauf	36
Viele Stationen arbeiten in FT8	22
Automatisches Loggen	16
Keine Sprachkenntnisse	14
Multitasking: Man kann noch gleichzeitig etwas anderes im Shack machen	8
Erfordert kein Zuhören	4
Quelle: Hambefragung an der Hamvention und in Japan, QST February 2019, p. 73	100
Weitere Gründe:	
<ul style="list-style-type: none">• Schlechte Bedingungen (Minimum des Sonnenfleckenzyklus)• Bessere Eignung für sporadische Propagation und DXpeditionen• Chance für Antennengeschädigte, Technische Antwort auf erhöhte Störpegel• Keine Morsekenntnisse	

Wesensmerkmale der Weak Signal Communication

Zweck:	Dekodierung schwacher, teilweise unhörbarer Signale mit Schwund für multi-hop sporadic E
QRGs:	HF, VHF, UHF
QSO:	Übermittlung strukturierter Texte: Callsign, Lokator, Rapporte, 73, freie Texte → kein «rag chewing-QSOs»
R/T Seq.:	15, 30, 60 Sekunden je nach Betriebsart und Usanz
Rapporte:	Angabe in dB (logarithmisches Mass)
Arten:	Schnelle und langsame Betriebsarten
Inhalte:	Übermittlung strukturierter Texte

Grenzen der Weak Signal Communication

Modes	Bandbreite von 2500 Hz
Rasenmäher	90 dB
Musik	40 dB
SSB	zirka 10 dB
CW	-10 dB
DXer „ear-and-brian“	-15 dB
FT8	-21/-24 dB
JT4	-23 dB
JT65	-25 dB
JT9	-27 dB
QRA64	-27 dB
WSPR	-31 dB

Übermittlung strukturierter Texte

Generate Std Msgs	Next	Now
SV2ROC HB9BIN JN37	<input checked="" type="radio"/>	Tx <u>1</u>
SV2ROC HB9BIN -01	<input type="radio"/>	Tx <u>2</u>
SV2ROC HB9BIN R-01	<input type="radio"/>	Tx <u>3</u>
SV2ROC HB9BIN RR73	<input type="radio"/>	Tx <u>4</u>
SV2ROC HB9BIN 73 ∨	<input type="radio"/>	Tx <u>5</u>
CQ HB9BIN JN37	<input type="radio"/>	Tx <u>6</u>

Kritik und Würdigung von FT8



Kritik und Würdigung von FT8

FT8 QSO → standardisierter Austausch von Rufzeichen, Lokator, RST in dB und 73. --> **Die ausschliessliche Übermittlung von strukturierten Texten sei unpersönlich!**

Echte digitale Kommunikation → **JS8Call** (alt: FT8Call) PSK31, Olivia usw.
Wenn du aber QSOs und Diplome sammelst oder die Ausbreitungsbedingungen testen willst, ist **FT8 ideal!**

DXpeditionsbericht C8T: «Während der ersten Schicht sass ich (Emil, DL8JJ) an meinem Flex-6500 und versuchte, auf 40 m, dann auf 30 m in CW QSOs zu fahren. Ich war aber nicht zufrieden...Ich wechselte auf den FT8-DX-Mode und bereits nach ein paar Minuten war ein **FT8-C8T-Pile** up da. Ich war glücklich, denn egal was mir persönlich gefällt oder nicht, ich war auf einer DXpedition und dazu da, die Funker auf der anderen Seite des Pile-Ups glücklich zu machen.»

Zitiert aus Mosambik: Eine DXpedition der Superlative - C8T 2.-15.5.2018, in CQ DL 9-2018, S. 56f.

Ist FT8 der Tod des Amateurfunkes?

Das waren ...

- die Einführung von SSB,
- die Fertiggeräte → Steckdosenamateure,
- die Abschaffung des Morseobligatoriums,
- Packet Radio
- Internet → DX Cluster
- Internet → Remote DX

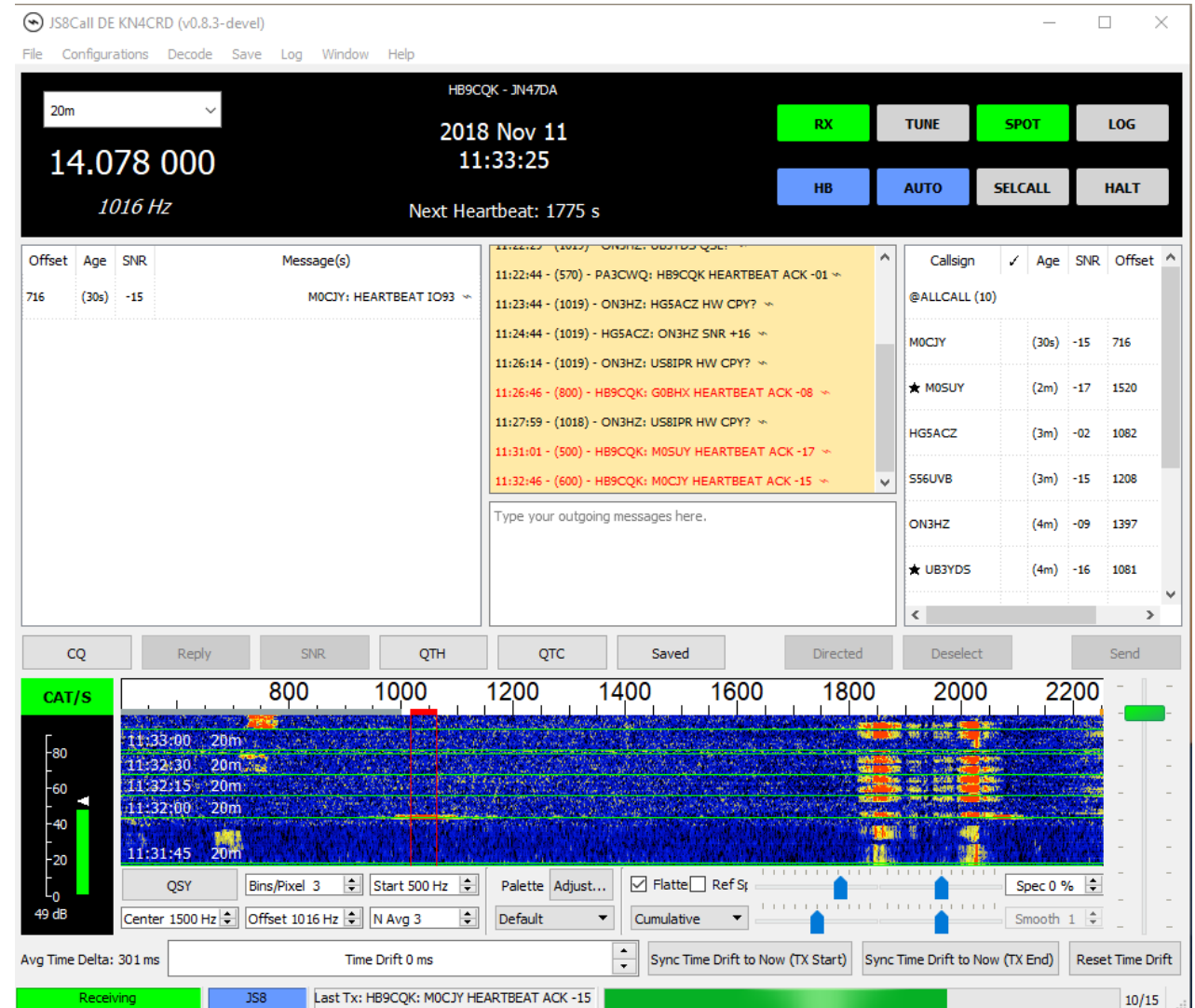
... auch schon.

Freezing ham radio in place is the certain way to kill it (K4RGN)

JS8Call User Interface

- Möglichkeit zur Übertragung langer Texte
- Dazu hängt die Software so viele 15 sec.-Sequenzen zusammen, wie nötig um den Text zu übertragen

**JS8Call und FT8 Protokoll sind nicht kompatibel
→ unterschiedliche QRG's**



«Fast»- und «Slow»-Modes

«Fast»-Modes

- **MSK144, JT9E-H** → Meteo Scatter (MS), Flugzeug Scatter

«Slow»-Modes

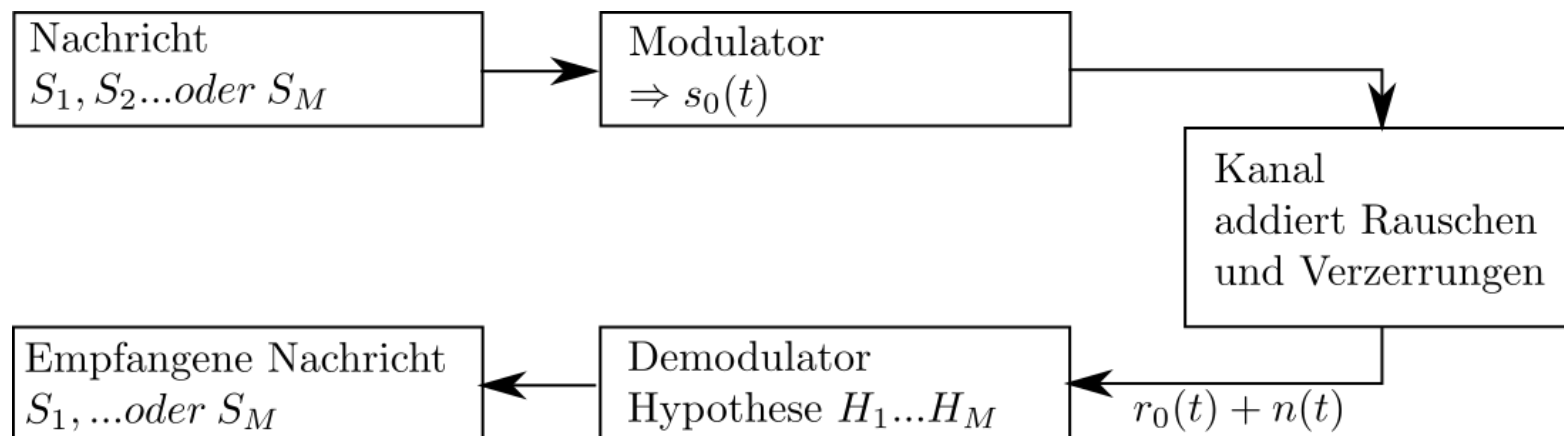
- **JT65, QRA64, JT4** → EME, QRP auf HF
- **JT9, JT9A** → LF, MF, lower HF und DXen mit QRP
- **WSPR** → Testen von Ausbreitungsbedingungen
- **ECHO** → Calldecodierung bei EME
- **FT8 und JT65A** → HF und 6 Meter und DXen mit QRP

Gleiche Decodierungssoftware für «Fast»- und «Slow»-Modes

- **WSJT-X** → Joseph H Taylor, Jr und Steven Franke
- **MSHV** → Christo, LZ2HV
- **JTDX** → Vladimir, UA3DJY
- **MixWave** → Ohne DX-Peditionsmodus

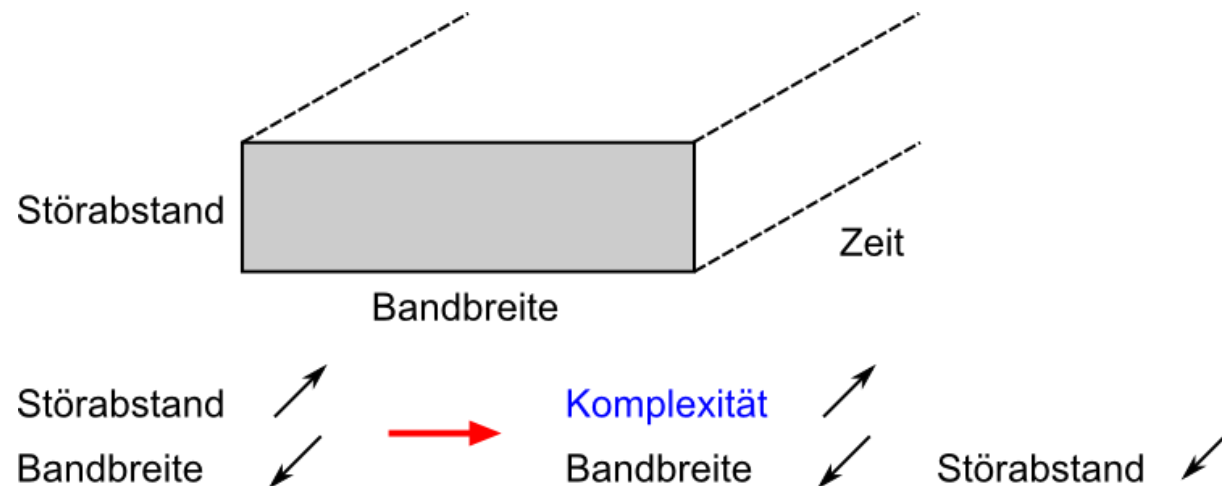
Blockdiagramm eines Kommunikationssystems

- Bei einer digitalen Punkt-zu-Punkt Übertragung werden Symbole aus einem bestehenden Alphabet versendet. Ein binäres System hat ein Alphabet mit nur zwei Symbolen, ein mehrwertiges System ein Alphabet mit M verschiedenen Symbolen.
- Der Modulator setzt die Symbolfolge in ein für die Übertragung geeignetes Zeitsignal um. Der Demodulator **schätzt** die ursprüngliche Symbolfolge.
- Während der Übertragung wird dem Signal ein Rauschen hinzugefügt (**weisses Rauschen, Gauss verteilte Amplituden**) und verzerrt. Rauschen kann im Sender, auf dem Übertragungsweg und im Empfänger hinzugefügt werden. Der Kanal umfasst auch Verstärker, Filter usw.

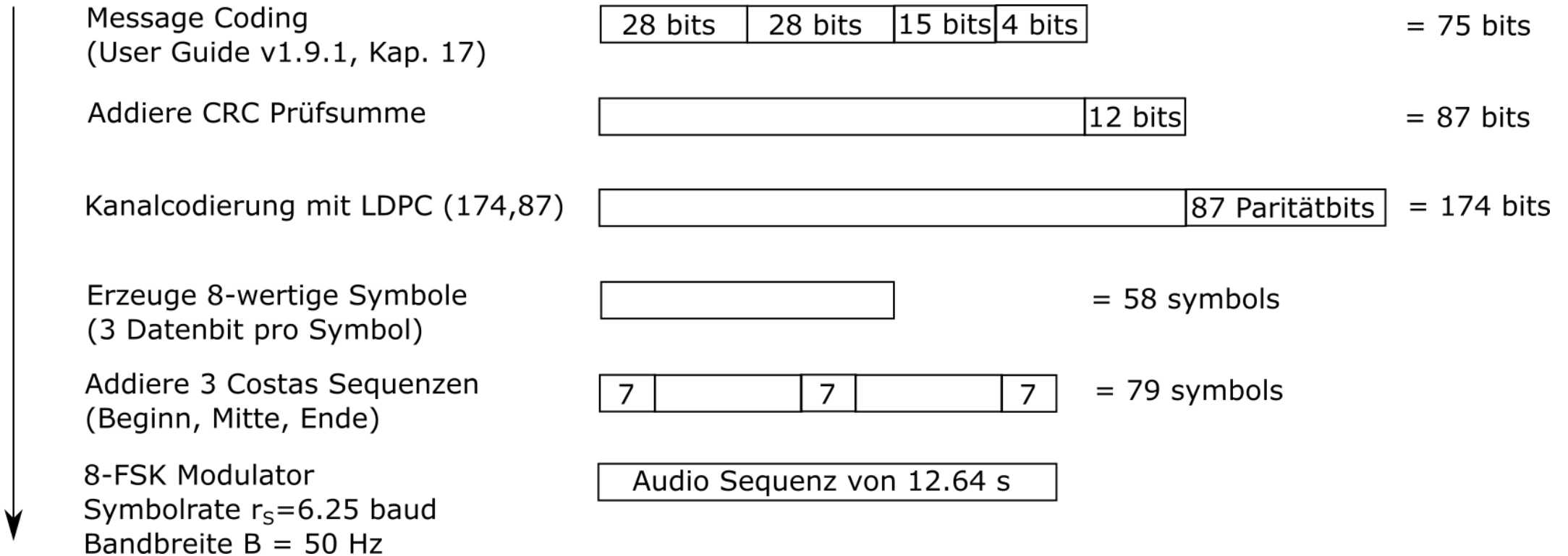


Neue Dimension der digitalen Signalverarbeitung

- **Früher** standen Physik, Geräte- und Schaltungstechnik im Vordergrund.
- **Heute** sind es Algorithmen, Information als Symbole, digitale Signalverarbeitung, Standard-Hardware (z.B. SDR-HW).
- **Fazit:** Mit Hilfe digitaler Signalverarbeitung können die Anforderungen an die notwendige Bandbreite und den Störabstand reduziert werden. Dafür steigt die Komplexität!



FT8 Sendesequenz (neu 77 Bits)



FT8 Empfangssequenz (neu 77 Bits)

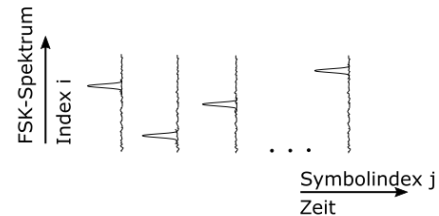
Audiosequenz einlesen
(Sample-Rate 48000 1/s)

Audio Sequenz von 12.64 s +1s

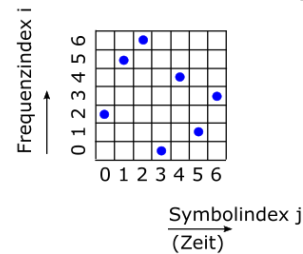
Tiefpassfilterung und Down-Sampling
um Faktor 4 ($f_{s_neu} = 12000$ 1/s)

Sequenz mit 1920 Samples pro Symbol

Stückweise Fourier Transformation
(DFT mit $N=1920$, Auflösung 6.25 Hz)



Synchronisation mittels Costas
Array



Nach Synchronisation, Demodulation
der 8-FSK Symbole (58 Symbole)

174 Codebits

LDPC (174,87) Decodierung
174 Codebits sowie "soft" Informationen

75 Datenbits

12 CRC bits

CRC Prüfung um vermeindliche
korrekte Decodierungen zu entdecken

28 bits

28

15

4

Quellen Decodierung und
Ausgabe der Meldung

Nachricht

Parameter ausgewählter Betriebsarten

Vergleich FT8/JT65A

- FT8 ist viermal schneller als JT65A.
- FT8 hat die rund dreimal kleinere Bandbreite als JT65A
- FT8 ist weniger empfindlich als JT65A

Betriebsart	Modulationsart	Keying rate (Baud)	Bandbreite (Hz)	Tx-Zeit (sec)	S/N Empfindlichkeit (dB)
Schnellen Modi					
ISCAT-B	42-FSK	43.1	1809	0.588	
JT9E	9-FSK	25	225	3.4	
JT9F	9-FSK	50	450	1.7	
JT9G	9-FSK	100	900	0.85	
JT9H	9-FSK	200	1800	0.425	
MSK144	OQPSK	2000	2400	0.072	
Langsamen Modi					
FT8	8-FSK	6.25	50	12.6	-21
JT4A	4-FSK	4.375	17.5	47.1	-23
JT9A	9-FSK	1.736	15.6	49	-27
JT65A	65-FSK	2.692	177.6	46.8	-25
QRA64A	64-FSK	1.736	111.1	48.4	-26
WSPR	4-FSK	1.465	5.9	110.6	-31

Zeitsynchronisation

Ungenaue Zeitsynchronisation durch Windows
















Z2LA: «out of synchro DT 1.9 Sek»

Abhilfe:

- NetTime
- Meinberg NTP
- TimeSynchTool
- BktTimeSynch
- ~~Dimension 4~~
- usw.

showing spots for DX call: Z2LA rows to show: 15 ▾

[send a spot](#) / [search spot by callsign](#)

de	dx	freq	obs	time
IK0FVC	 Z2LA	10115	wkd 2.5 up	1905z 09 Mar
I1WXY	 Z2LA	14074	out of sinchro DT=1.9	1904z 09 Mar
F4GTB	 Z2LA	10115	Gd copy on 2el tnx 73	1856z 09 Mar
CT7ABD	 Z2LA	14075	FT8	1854z 09 Mar
EA6AJ	 Z2LA	10115	JM19HN<->KH22VC	1840z 09 Mar
EA4AQQ	 Z2LA	14075.1	IN80GL<->KH22 TNX FT8 QSO, 73 PEDRO	1839z 09 Mar
LA7GIA	 Z2LA	10115		1832z 09 Mar
VE3RA	 Z2LA	18125		1748z 09 Mar
IK2WRV	 Z2LA	18125	59 tnx	1728z 09 Mar
IZ4ORO	 Z2LA	18125	up 5 / 10	1722z 09 Mar
EA1SAL	 Z2LA	18125	via M0OXO tnx 4 qso 73 QSX 18134 Thor Zimbabwe	1706z 09 Mar
ON6QRP	 Z2LA	18125	no LOTW so again a \$\$\$ dxPd.	1702z 09 Mar
ON3MK	 Z2LA	18125	strong but no respons 73	1649z 09 Mar
EI6JK	 Z2LA	18125	tnx 4 qso 73 QSX 18134	1637z 09 Mar
SP3SC	 Z2LA	18125	QSO 18133.00	1636z 09 Mar

Computer - Transceiver

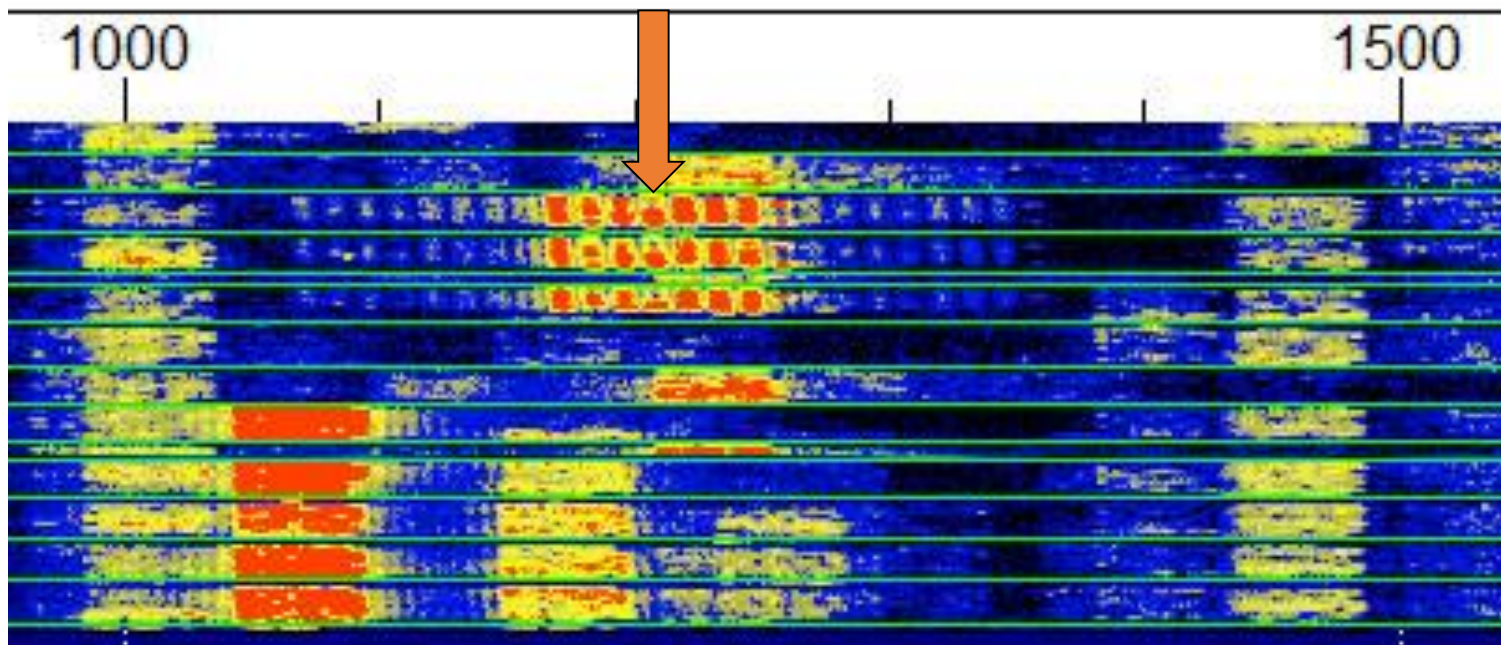
USB, TCP/IP-Anschlüsse Interface

- Galvanische Trennung bei analoger Signalübertragung (z.B. Trenntrafo, optokabel) zwischen Transceiver und Computer
- Viele Bauanleitungen auf dem Internet
- Diverse kommerzielle Produkte mit nützlichen Zusatzfunktionen (z.B. Anschluss von zwei TRX)
- WSJT-X hat keine Steuerung für den Eingangspiegel. Das heisst man muss sich mit der Software der Soundkarte, oder der entsprechenden (teilweise gut versteckten) Windows Steuerung vertraut machen



Einstellungen für Digimodes

- **Betriebsart:** USB, DigiU
- **AGC:** off oder gerade ansprechend
- **Bandbreite:** 0 bis 2.7 KHz besser bis 5 KHz zur Kontrolle von FT8 + JT65



- **Keine Übersteuerung der Signale!**
- **Die Bandbreite sollte 50 Hz betragen!**




Software und Tonbeispiele

- **Aktuelle Software:** WSJT-X Version 2.0.1 → Fehlerkorrekturrelease
- **Plattformen:** Windows, Mac, Linux

Neuerungen

- Erweiterung von 75 Bits auf 77 Bits: z.B. sechsstelliger Locator
- Contest-Betrieb QSO-Seriennummer, portable Rufzeichen

Tonbeispiele

- MSK-144 
- JT65 
- FT8 

DX-Operating in FT8 im normalen Modus

- Direkte Antwort mit dem Rapport und nicht mit dem Locator → Ersparnis von 15 sec. ,jedoch für einzelne Hams no Loc. no QSO!
- RR73 abwarten!
- Beachtung der Hinweise in QRZ.com →
- Daueremissionen (Duty Cycle) → 50 bis 75% der TX-Leistung
- **Strategie:** Schwächstes oder stärkstes Signal zuerst?
- **PSK-Reporter** beachten!

- **Neuer Betriebsmodus → uneinheitliche Betriebspraxis**
- **Aufruf auf einer freien QRG im Splitbereich!**
- **Beim Stocken des QSOs Wechsel der QRG mitten im QSO!**
- **Fingerspitzengefühl bei der Leistung!**

FT8-Betriebstechnik: Pile-up von ZC4A

- Ich habe ZC4A split gearbeitet:

RX-QRG: 628 Hz (vgl. rote Zeile)

TX-QRG: 1608Hz (vgl. gelbe Zeile)!

- ZC4A wird von folgenden 8 Stationen gerufen:

EA8DO 1933 Hz

SP5GRM 629 Hz

PA2S 444 Hz

DF3CB 504 Hz

DJ9KG 564 Hz

LA1KUA 1075 Hz

EU7A 1398 Hz

DF1VB 2317 Hz

- SP5GRM stört das QSO zw. OZ1W/ZC4A

Der Schlüssel zum Erfolg:

→ Splitbetrieb bei FT8

WSJT-X v1.8.0 by K1JT

File Configurations View Mode Decode Save Tools Help

Band Activity					Rx Frequency				
UTC	dB	DT	Freq	Message	UTC	dB	DT	Freq	Message
193615	-4	0.7	628	~ HB9BIN ZC4A RR73	193615	-4	0.7	628	~ HB9BIN ZC4A RR73
193615	-4	0.4	806	~ CQ MM0HVU IO85 Scotland	193630	Tx		1608	~ ZC4A HB9BIN 73
193615	4	0.8	1255	~ CQ LZ1FG KN12 Bulgaria	193645	0	0.7	628	~ OZ1W ZC4A R+05
193615	10	0.1	1933	~ ZC4A EA8DO IL18	193700	12	1.2	629	~ ZC4A SP5GRM JO92
193645	0	0.7	628	~ OZ1W ZC4A R+05	193715	-3	0.7	628	~ OZ1W ZC4A 73
193645	-8	0.5	806	~ CQ MM0HVU IO85 Scotland	193730	13	1.2	629	~ ZC4A SP5GRM JO92
193645	10	0.8	1305	~ CQ LZ1FG KN12 Bulgaria	193730	1	0.4	628	~ ZC4A EA9CD IM75
193645	11	0.1	1933	~ ZC4A EA8DO IL18	193745	0	0.7	628	~ EU7A ZC4A +03
193700	12	1.2	629	~ ZC4A SP5GRM JO92	193815	-2	0.7	628	~ EU7A ZC4A RR73
193700	-12	0.4	444	~ ZC4A PA2S -09	193830	14	1.2	629	~ ZC4A SP5GRM JO92
193700	-13	0.4	506	~ ZC4A DF3CB -01	193845	-1	0.6	628	~ SP9RPW ZC4A R+04
193700	-2	0.5	564	~ ZC4A DJ9KG JO42	193900	5	0.4	629	~ ZC4A EA9CD IM75
193700	4	0.6	949	~ TNX 73 GL	193915	1	0.6	628	~ SP9RPW ZC4A 73
193700	4	0.4	1075	~ ZC4A LA1KUA JP50	193945	-1	0.7	628	~ DF1VB ZC4A R+04
193700	6	0.4	1169	~ ZC4A OZ1W RRR	194000	2	0.3	629	~ ZC4A EA9CD IM75
193700	3	-1.2	1321	~ ZC4A SP9RPW KN09	194015	3	0.7	628	~ DF1VB ZC4A RR73
193700	-10	0.3	1398	~ ZC4A EU7A KO53	194030	8	1.2	629	~ ZC4A SP5GRM JO92
193700	-3	0.4	2317	~ ZC4A DF1VB JO31	194030	-3	0.2	629	~ ZC4A EA9CD -12
193700	-17	0.4	2498	~ CQ IU6JJE JN72 ~Italy	194045	-1	0.7	628	~ PA3FQA ZC4A R-06
193715	-3	0.7	628	~ OZ1W ZC4A 73	194115	-2	0.7	628	~ PA3FQA ZC4A 73
193715	-4	0.4	806	~ CQ MM0HVU IO85 Scotland	194130	10	1.2	629	~ ZC4A SP5GRM JO92
193715	6	0.3	1305	~ CQ LZ1FG KN12 Bulgaria	194145	-2	0.7	628	~ OH3SR ZC4A R-03
193715	11	0.1	1933	~ ZC4A EA8DO IL18	194200	10	1.2	629	~ ZC4A SP5GRM JO92
193730	13	1.2	629	~ ZC4A SP5GRM JO92	194215	4	0.7	628	~ OH3SR ZC4A 73
193730	-16	0.4	444	~ ZC4A PA2S -09	194230	7	1.2	629	~ ZC4A SP5GRM JO92
193730	-14	0.4	506	~ ZC4A DF3CB -03	194245	4	0.7	628	~ EA9CD ZC4A R+05
193730	3	0.5	564	~ ZC4A DJ9KG JO42	194300	14	1.2	629	~ ZC4A SP5GRM JO92
193730	0	0.6	949	~ CQ G3RCE IO90 ~England	194315	1	0.5	628	~ EA9CD ZC4A 73

Log QSO Stop Monitor Erase Decode Enable Tx Halt Tx Tune Menus

60m 5.357 000 Tx even/1st

DX Call DX Grid Tx 695 Hz Tx ← Rx

5P9R Rx 916 Hz Rx ← Tx

Lookup Add Report -14

2018 Jan 26 20:15:27

Generate Std Msgs Next Now Pwr

Msg	Next	Now	Pwr
5P9R HB9BIN JN37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tx 1
5P9R HB9BIN -14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tx 2
5P9R HB9BIN R-14	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tx 3
5P9R HB9BIN RRR	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tx 4
5P9R HB9BIN 73	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tx 5
CQ ZL HB9BIN JN37	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Tx 6

Receiving FT8 Last Tx: 5P9R HB9BIN 73 12/15 WD:10m

FT8-Einstellungen und Betriebstechnik

Manual + Tutorial:	→ Unbedingt (deutsche Anleitung) lesen!
API Decoding:	on → 4 dB bessere Decodierung bis -24 dB
Decoding Level:	Deep Search (10)
PSK-Reporter:	on → Weiterleitung der Infos an das Web
Start des Anrufes:	nach dem 73, nicht den CQ-Ruf abwarten → tail ending auf einer anderen QRG!
Strategie:	Schwächstes oder stärkstes Signal zuerst?

- **Splitbetrieb: Antworten der DX-Station auf einer freien QRG!**
- **Bei langsamer QSO-Abwicklung → QSY während des QSOs**
- **Schwache Bedingungen z.B. auf 6/160 M: Wechsel von FT8 auf JT65A**

FT8-QSO im DXpedition-Modus

- **Einführung:** April 2018 in Version 1.9.0
- **Syntax:** Dxpedition → **Fox 300 – 900 Hz**
DX-Jäger → **Hounds > 1'000 – 4'000 Hz**
- **Mehrfachaussendungen:** Fox → gleichzeitig 5 Aussendungen
→ Aufteilung der Sendeleistung
- **Ziel:** QSO-Raten von 500 per Stunde
Baker Island: 24.1% FT8-QSOs, 1.4% RTTY

Einschränkungen:

- Benutzung nur durch DXpeditionen
- Keine Benutzung der normalen FT8-QRGs
- CAT control with Split Operation, either Rig or Fake It
- Version 1.9 oder höher

Split Operation

- None Rig Fake It

FT8-QSO im DXpedition-Modus

CQ KH1/KH7Z

KH7Z HB9BIN JN37, W9XYZ EN37

HB9BIN KH7Z -13

KH7Z HB9BIN R-05

HB9BIN RR73; W9XYZ <KH1/KH7Z> -17

KH7Z W9XYZ R-16

Legende:

Rot → Fox

Gelb → Hounds

FT8-QSO im Fox/Hound-Modus

DXCC: Central Kiribati
DX-Call: T31EU
QRG: 80 Meter
RST rcved: - 10 dB
RST sent: - 24 dB

The screenshot shows the WSJT-X v2.0.0 interface. The 'Band Activity' table on the left lists received signals with columns for UTC, dB, DT, Freq, and Message. The 'Rx Frequency' table on the right lists transmitted signals with columns for UTC, dB, DT, Freq, and Message. Several rows in both tables are highlighted in yellow and red to indicate specific QSOs.

Band Activity					Rx Frequency					
UTC	dB	DT	Freq	Message	UTC	dB	DT	Freq	Message	
161300	-15	0.5	720	~ UN1O T31EU -08	161320	Tx	2339	~	<DF13DEJU> HB9BIN	
161300	-15	0.5	780	~ OM5XX T31EU -10	161415	Tx	2339	~	T31EU HB9BIN JN37	
161330	-17	0.5	780	~ OM5XX T31EU -10	161445	Tx	2339	~	T31EU HB9BIN JN37	
161330	-16	0.5	840	~ UT1IR T31EU -11	161515	Tx	2339	~	T31EU HB9BIN JN37	
161430	-22	0.5	719	~ OM5XX RR73; UT1IR <T31	161615	Tx	2339	~	T31EU HB9BIN JN37	
161430	-21	0.5	780	~ 9A2NO T31EU -16	161645	Tx	2339	~	T31EU HB9BIN JN37	
161500	-9	0.5	719	~ 9A2NO T31EU RR73	161745	Tx	2339	~	T31EU HB9BIN JN37	
161830	-19	0.5	718	~ 9A2EU T31EU -15	161815	Tx	2339	~	T31EU HB9BIN JN37	
161830	-20	0.5	779	~ S59Z T31EU -19	161845	Tx	2339	~	T31EU HB9BIN JN37	
161945	8	0.3	439	~ T31EU S59Z R-24	161915	Tx	2339	~	T31EU HB9BIN JN37	
161945	6	0.1	780	~ T31EU DJ5AN R-18	162020	Tx	2339	~	T31EU HB9BIN JN37	
162100	-21	0.5	718	~ DJ5AN RR73; DL7CM <T31	162045	Tx	2339	~	T31EU HB9BIN JN37	
162100	-23	0.5	839	~ 9A2JK T31EU -10	162100	-24	0.5	898	~	HB9BIN T31EU -10
162100	-24	0.5	898	~ HB9BIN T31EU -10	162115	Tx	898	~	T31EU HB9BIN R-24	
162200	-20	0.5	778	~ HB9BIN RR73; UA1OIZ <T	162145	Tx	598	~	T31EU HB9BIN R-24	
162200	-19	0.5	958	~ SP3E T31EU -10	162200	-20	0.5	778	~	HB9BIN RR73; UA1OIZ <T31EU> -14
162215	7	0.3	439	~ T31EU S59Z R-24						
162215	-6	0.3	899	~ T31EU LA2XPA R-20						

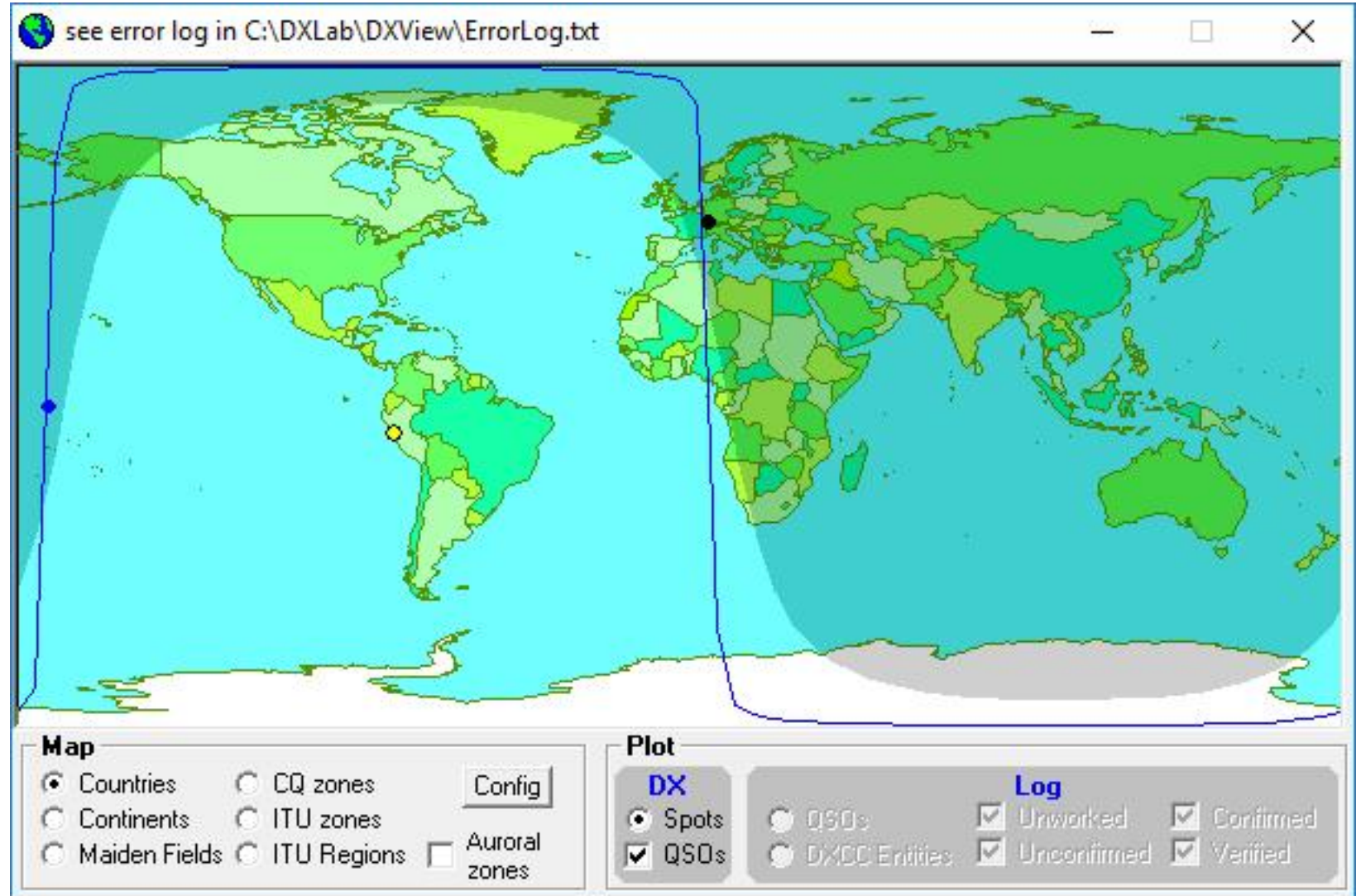
162100	-21	0.5	718	~ DJ5AN RR73; DL7CM <T31
162100	-23	0.5	839	~ 9A2JK T31EU -10
162100	-24	0.5	898	~ HB9BIN T31EU -10
162200	-20	0.5	778	~ HB9BIN RR73; UA1OIZ <T
162200	-19	0.5	958	~ SP3E T31EU -10
162215	7	0.3	439	~ T31EU S59Z R-24

162045	Tx	2339	~	T31EU HB9BIN JN37
162100	-24	0.5	898	~ HB9BIN T31EU -10
162115	Tx	898	~	T31EU HB9BIN R-24
162145	Tx	598	~	T31EU HB9BIN R-24
162200	-20	0.5	778	~ HB9BIN RR73; UA1OIZ <T31EU> -14

Im FT8-DX-Modus konnte T31EU simultan ein QSO mit HB9BIN beenden (RR73) und UA1OIZ anrufen.

FT8-Greyline-QSO

Hell: Tag
Dunkel: Nacht
Blau: Greyline
DXCC: Central Kiribati
DX-Call: T31EU
Datum: 19.2.2019
Zeit: 16:20 GMT
QRG: 3.567 MHz
Mode: FT8 F/H
RST sent: - 24 dB
RST rcved: - 10 dB



Wechsel FT8 zu FT8 Fox/Hound-Modus

de	dx	freq	obs	time
PJ0DX	 PJ0DX	1836	[LoTW] [NA-105] FT8 Fox/H NOW	0530z 01 Mar
IW4EGP	 PJ0DX	1840	[LoTW] [NA-105] FT8 TNX	0455z 01 Mar
RA3WDK	 PJ0DX	1836	[LoTW] [NA-105] F/H loud ! TNX ! 73	0402z 01 Mar
KE9NS	 PJ0DX	1836	[LoTW] [NA-105] DIGUp	0359z 01 Mar
I8QLS	 PJ0DX	1836	[LoTW] [NA-105] FT8 F/H	0351z 01 Mar

DX-Stationen wechseln zwischen FT8 und FT8 DX-Modus.

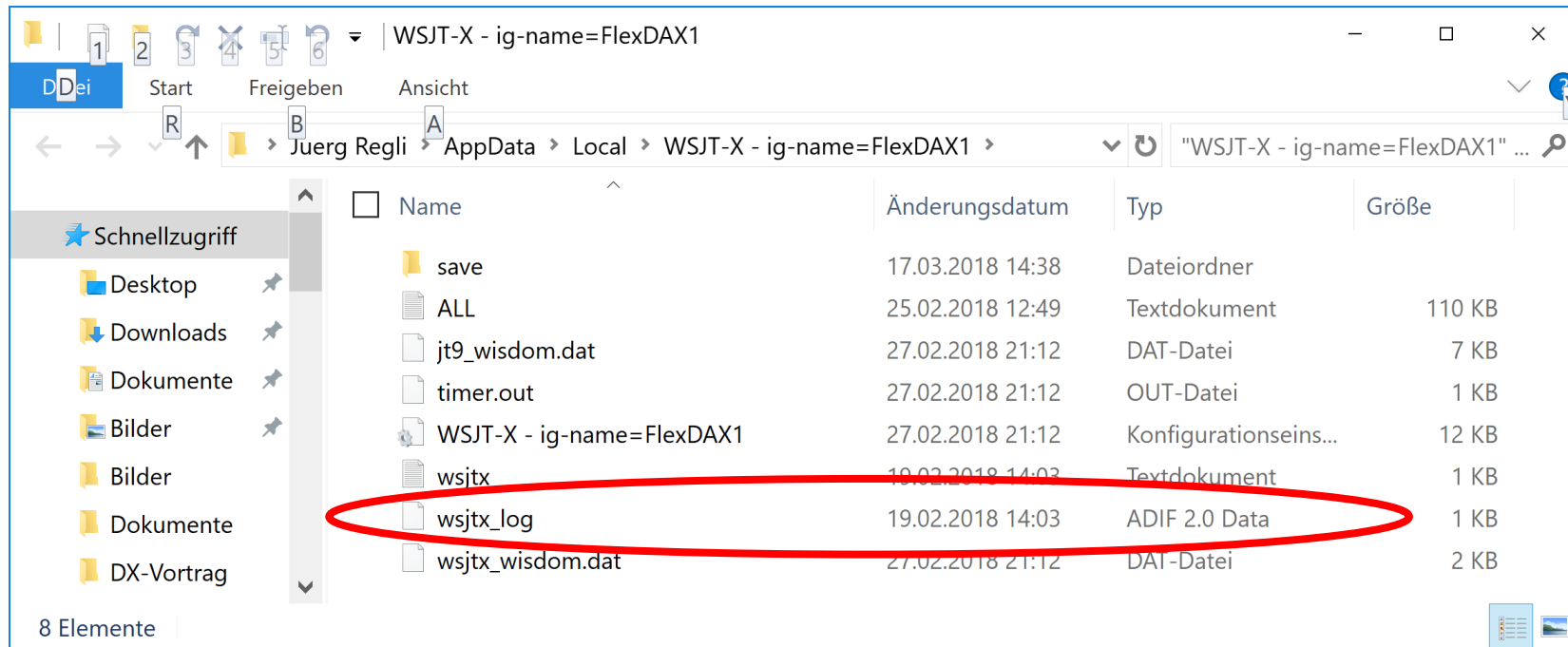
FT8-Logbuchführung: drei Methoden

Für die FT8-QSOs bzw. WSJT-X-Modi stehen grundsätzlich folgende drei Methoden der Logbuchführung zur Verfügung:

- 1. Logbuchführung mit der Decodierungssoftware WSTJ-X** und manueller Import der ADIF-Datei (Vers. 2.0) in das Logprogramm
- 2. Automatischer Import der FT8-QSOs in ein Logprogramm**, welches einen UDP-Server und ein UDP-Port hat.
→ Ham Radio Deluxe (HRD), Log4OM, UCXLog usw.
- 3. Logbuchführung mit JT-Alert** und mit einem der folgenden Logprogramme: ACLog, DXLab DX-Keeper, Ham Radio Deluxe (HRD), Log4OM, MixW (CSV-File)

Logbuchführung mit WSJT-X

1. Klick auf das Menü «File»
2. Öffne das log directory
3. Importiere wsjtx_log.ADIF in dein Logprogramm



Die ausschliessliche Logbuchführung mit WSJT-X ist nicht empfehlenswert, da in der Decodierungssoftware wesentliche Funktionen eines Logbuchprogrammes fehlen.

Wahl der Logsoftware

Die Wahl des Logprogramms hängt vom Schwergewicht der Amateurfunktätigkeit ab.

«Normaler» Amateurfunker

→ Log4OM

IOTA-, SOTA-Aktivierer

→ VK port-a-log und Log4OM

DXer

→ Ham Radio Deluxe, ev. UCX-Log

Contester

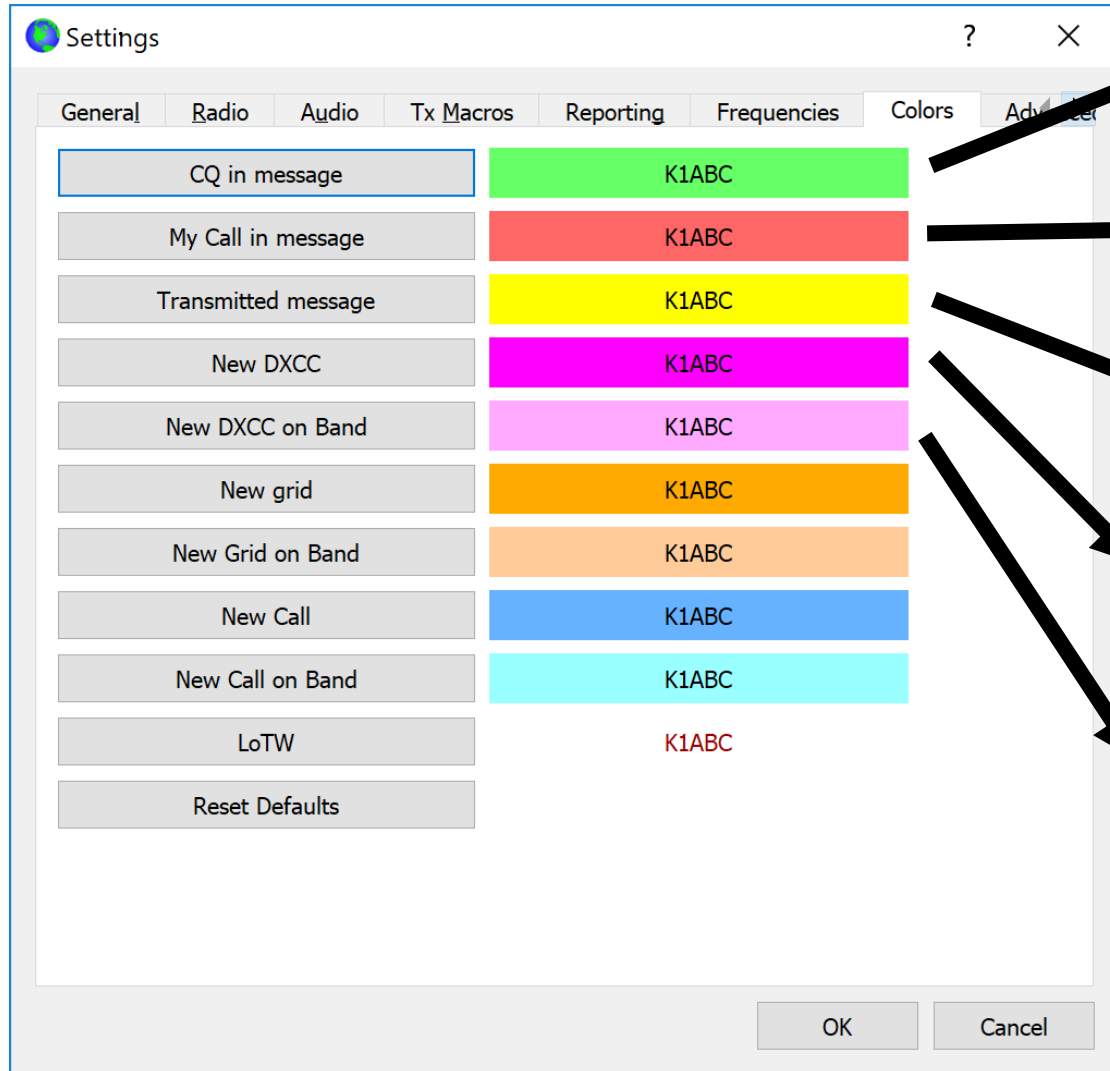
→ N1MM+, ev. UCX-Log

Drucken von QSL-Karten

→ Swisslog für Windows

- **One man shows (Log4OM, UCX-Log Swisslog) versus Programmierer-teams (HRD)**
- **Gratisvollversion von HRD für 30 Tage!**
- **Logger 32 ist ein veraltetes Logprogramm!**
- **Regelmässige Backups!**

Alerts von WSJT-X (F2 → Settings → Colors)



CQ-Rufe

Empfangene Texte für das eigene Call

Gesendete Texte

Neues DXCC

Neuer DXCC-Bandpunkt

Die Farbcodierung ist veränderbar.

Kombination von WSJT-X und JT-Alert

171830	-4	0.6	1212	~	CQ	IU4JIC	JN54	→
171830	-19	0.1	2139	~	RC8SJ	RN5AA	KO85	
171830	-22	0.2	2366	~	9V1YC	SM0LGO	-13	
171900	1	0.5	2100	~	HB9BIN	SV9CVY	+07	→
171900	-16	-0.4	451	~	9V1YC	SQ9EJ	-12	
171900	-18	0.3	643	~	9V1YC	G0CKP	JO01	
171900	-9	0.3	693	~	9V1YC	G0CKP	JO01	
171900	-10	0.3	898	~	9V1YC	S58T	-16	
171900	-5	0.3	948	~	9V1YC	S58T	-16	
171900	4	0.3	997	~	9V1YC	S58T	-16	
171900	-16	0.6	1162	~	CQ	IU4JIC	JN54	
171900	-7	0.6	1211	~	CQ	IU4JIC	JN54	
171900	-16	-0.8	2646	~	CQ	SP9HLP	JO92	
171900	-11	-0.8	2695	~	CQ	SP9HLP	JO92	
171900	-2	-0.8	2745	~	CQ	SP9HLP	JO92	
171900	-23	0.1	2139	~	RC8SJ	RN5AA	KO85	
171930	-1	0.5	2100	~	HB9BIN	SV9CVY	RR73	

CQ-Rufe

Empfangene Texte für das eigene Call

Neues WPX

Die Farbcodierung ist veränderbar.

JTAlert

Alarmierung per Bildschirm und/oder Sound

JTAlertX 2.10.15 HB9BIN [~,40m,NO Log,#1] (Updates| Alerts | Settings | View | Sound ON | ? | 160 60 12 10 6)

SP5MXZ	SP1DMD	DK6VCO	DL4ME	US5EAA	R2FAQ	OE5ABI	R8OD
US5RCW	DL1HUF	R2FBD	XX9B	DF3JO	US5NFC	DK1KQ	DK2KL

JTAlertX 2.10.15 HB9BIN [~,17m,NO Log,#1] (Updates| Alerts | Settings | View | Sound ON | ? | 160 60 12 10 6)

JA1NRH	RC9YD	BH1TSU	AP2AM - B4	UA4CDM	JA1XBX	R5RR	

JTAlertX : Alert Types

Alert Types

- ON Own Call
- ON CQ and QRZ
- OFF Wanted Callsign
- OFF Wanted Prefix
- OFF Wanted Grid
- ON Wanted US State
- ON **Wanted DXCC**
- ON Wanted CQ Zone
- ON Wanted Continent
- OFF Wanted CQ Marathon
- OFF Ignored Callsign
- ON Decode Keywords
- Worked B4
- No Alert

JTAlert: Decodes History

Decodes History [#1] Max Records Displayed : 100

Callsign	Time	dB	Alerts	Mode	Band	Country	CQM	Cont	CQ	Dxcc	St	Grid	Pfx	L	E	dB	DT	QRG	DF	km	SP	Exchange
LA9FFA	17:34:45	+4		FT8	20m	Norway		EU	14	266		JO59	LA9	✓	✓	+4	+0.1	14074	265	1407	7	W7VP LA9FFA -05
KA1YQC - MA	17:34:45	+2	■	FT8	20m	United States		NA	5	291	MA	FN42	KA1	✓	✓	+2	+0.1	14074	381	5969	296	DL3WA KA1YQC -04
W3S0C - PA	17:34:45	-11	■	FT8	20m	United States		NA	5	291	PA	EL87	W3	✓	✓	-11	+0.1	14074	530	7869	290	PD1WO W3S0C R-1
SV8JNQ	17:34:45	+2	■	FT8	20m	Greece		EU	20	236		KM39	SV8	✓	✓	+2	+0.3	14074	703	1760	113	LA7GIA SV8JNQ KM3
VE6TN	17:34:45	-09	■	FT8	20m	Canada		NA	4	1		DO30	VE6	✓	✓	-09	+0.8	14074	768	7761	324	HB9BIN VE6TN R-16
W9RPM - WI	17:34:45	-02	■	FT8	20m	United States		NA	4	291	WI	EN43	W9	✓	✓	-02	+0.2	14074	909	7180	307	CQ W9RPM EN43
KI2L - NY	17:34:45	+9		FT8	20m	United States		NA	5	291	NY	FN32	KI2	✓	✓	+9	+0.2	14074	962	6103	297	ES1YB KI2L R-13
KN4AME - NC	17:34:45	-18	■	FT8	20m	United States		NA	5	291	NC	FM14	KN4	✓	✓	-18	+0.2	14074	1104	6923	292	HB9EFK KN4AME FM
KB1EYU - CT	17:34:45	-05	■	FT8	20m	United States		NA	5	291	CT	FN31	KB1	✓	✓	-05	+0.2	14074	1177	6168	296	ES1ACS KB1EYU R-1
EA5IA - B4	17:34:45	-14		FT8	20m	Spain		EU	14	281		IM97	EA5	✓	✓	-14	+0.1	14074	1191	1314	217	KU2C EA5IA 73
EB4FZI	17:34:45	-22	■	FT8	20m	Spain		EU	14	281			EB4	✓	✓	-22	+0.2	14074	1251			OZ7AKT EB4FZI R+0
CU2AP	17:34:45	-01		FT8	20m	Azores		EU	14	149		HM77	CU2	✓	✓	-01	+0.1	14074	1368	2891	260	4L1MA CU2AP HM77
N2UFM - NY	17:34:45	-10		FT8	20m	United States		NA	5	291	NY	FN20	N2	✓	✓	-10	+0.2	14074	1372	6369	296	IT9PQO N2UFM FN20
W3KM - PA	17:34:45	-08	■	FT8	20m	United States		NA	5	291	PA	FN20	W3	✓	✓	-08	+0.1	14074	1417	6369	296	CQ W3KM FN20
VE3CUS	17:34:45	-10	■	FT8	20m	Canada		NA	4	1		FN14	VE3	✓	✓	-10	+1.2	14074	1438	6238	301	CQ VE3CUS FN14
UN3M	17:34:45	-07	■	FT8	20m	Kazakhstan		AS	17	130		LO61	UN3	✓	✓	-07	-0.2	14074	1527	3239	65	PD1ROS UN3M -18
OH3BHL - B4	17:34:45	-08	■	FT8	20m	Finland		EU	15	224		KP10	OH3	✓	✓	-08	+0.2	14074	1570	1758	28	CQ OH3BHL KP10
HA1RB	17:34:45	-12	■	FT8	20m	Hungary		EU	15	239		JN86	HA1	✓	✓	-12	+0.2	14074	1590	692	94	CQ HA1RB JN86
IT9FIQ	17:34:45	-19	■	FT8	20m	Italy		EU	15	248		JM77	IT9	✓	✓	-19	+0.1	14074	1653	1234	150	M6JYR IT9FIQ RRR
DL2DT	17:34:45	-16	■	FT8	20m	Fed. Rep. Germany		EU	14	230		JN49	DL2	✓	✓	-16	+0.3	14074	1714	255	17	PY2MSR DL2DT R-07
KN4JVJ	17:34:45	-16	■	FT8	20m	United States		NA	5	291		FN48	KN4	✓	✓	-16	+0.2	14074	1733	6776	297	ES1ACS KN4JVJ FMC
KF8KT - B4	17:34:45	-16	■	FT8	20m	United States		NA	5	291		EN90	KF8	✓	✓	-16	+0.2	14074	1762	6769	300	G4NXG KF8KT EN90
SP9RM	17:34:45	-14	■	FT8	20m	Poland		EU	15	269		JO90	SP9	✓	✓	-14	+0.1	14074	1808	880	62	KC9UQR SP9RM 73
WF3J - PA	17:34:45	-06	■	FT8	20m	United States		NA	5	291	PA	FN18	WF3	✓	✓	-06	+0.2	14074	1998	6503	297	LA9S WLF3 R-12
LA3DV	17:34:45	-05	■	FT8	20m	Norway		EU	14	266		JO49	LA3	✓	✓	-05	+0.1	14074	2020	1357	3	CQ LA3DV JO49
IZ4DPV	17:34:45	-06	■	FT8	20m	Italy		EU	15	248		JN64	IZ4	✓	✓	-06	+0.1	14074	2273	580	127	K1DAT IZ4DPV 73
DL1RCKI	17:34:45	-14	■	FT8	20m	Fed. Rep. Germany		EU	14	230		IN57	DL1	✓	✓	-14	0.0	14074	2329	230	84	VA3FE DL1RCKI

Callsigns : 2536 [0, 0, 2536] US States : 48 [0, 0, 48] Gridsquares : 790 [0, 0, 790] Continents : 7 [0, 0, 7] LoTW US State Row Colors
 Countries : 94 [0, 0, 94] CQ Zones : 33 [0, 0, 33] Prefixes : 843 [0, 0, 843] Exporting : eQSL(AG) B4

Records : 45383 [0, 0, 45383] Period : 1 day, 23 hours, 35 minutes 68.00KB Files : 0, 0

JTAlertX : Alert Types

Alert Types

- ON **Own Call**
- ON **CQ and QRZ**
- OFF **Wanted Callsign**
- OFF **Wanted Prefix**
- OFF **Wanted Grid**
- ON **Wanted US State**
- ON **Wanted DXCC**
- ON **Wanted CQ Zone**
- ON **Wanted Continent**
- OFF **Wanted CQ Marathon**
- OFF **Ignored Callsign**
- ON **Decode Keywords**
- Worked B4**
- No Alert**

Multistart von WSJT-X (Multiple Instances)

1. Multi-Bandüberwachung
→ Entdecken von Bandöffnungen und «Mikro-Bandöffnungen»
2. Vergleich von Antennen
3. Entdecken von neuen Ausbreitungspfaden (z.B. 30 und 60 M)
4. Empfangen mit unterschiedlichen Bandbreiten
5. Feststellen von Bandwechsel von gesuchten Stationen

Mehrfachbandüberwachung (4 Multiple Instances)

QRGs: 20, 17, 15 und 10 M
Rig: Flex-6700 → 8 RX/TX
SW: WSJT-X (rote Balken: 4 QSOs)

The screenshot displays the FlexRadio software interface with four instances of WSJT-X running simultaneously. The main display shows a waterfall plot with a frequency range from 1407.000 to 1407.900 MHz. The control panel on the right includes settings for TX, RX, EQ, RF Power, Tune Pwr, TUNE, MOX, ATU, MEM, MIC, DXP, and TX Filter. The WSJT-X windows show band activity and QSO logs for various frequencies, including 14.075 MHz, 18.099 MHz, 21.074 MHz, and 28.074 MHz. The logs show QSOs with call signs, UTC times, and frequencies. The interface also includes a 'Band Activity' table and a 'Rx Frequency' table for each instance.

UTC	dB	DT	Freq	Message	UTC	dB	DT	Freq	Message
183930	-17	0.3	971	DL1KAVY R39W -17	183930	-17	0.3	971	DL1KAVY R39W -17
183930	-20	0.1	1024	Z338R R4TIC R-04	183930	-20	0.1	1024	Z338R R4TIC R-04
183930	-18	0.4	1118	DL1KTS R39AS -13	183930	-18	0.4	1118	DL1KTS R39AS -13
183930	-10	0.2	1754	W07R R44PQ J064	183930	-10	0.2	1754	W07R R44PQ J064
183930	-4	0.3	1889	NC3R R482B -06	183930	-4	0.3	1889	NC3R R482B -06
183930	1	0.4	2594	D07D R42LZ R-09	183930	1	0.4	2594	D07D R42LZ R-09
183930	-1	2.0	913	CQ 1290W R495	183930	-1	2.0	913	CQ 1290W R495
183930	-16	0.3	1439	CQ R482B J061	183930	-16	0.3	1439	CQ R482B J061
183930	-12	0.2	1921	E500D R119W R-15	183930	-12	0.2	1921	E500D R119W R-15

Multiple Instances: Entdecken von Bandöffnungen

12 Meter-Bandöffnung
um 12:31 mit VK8AW
RST: -19 bis -6 dB

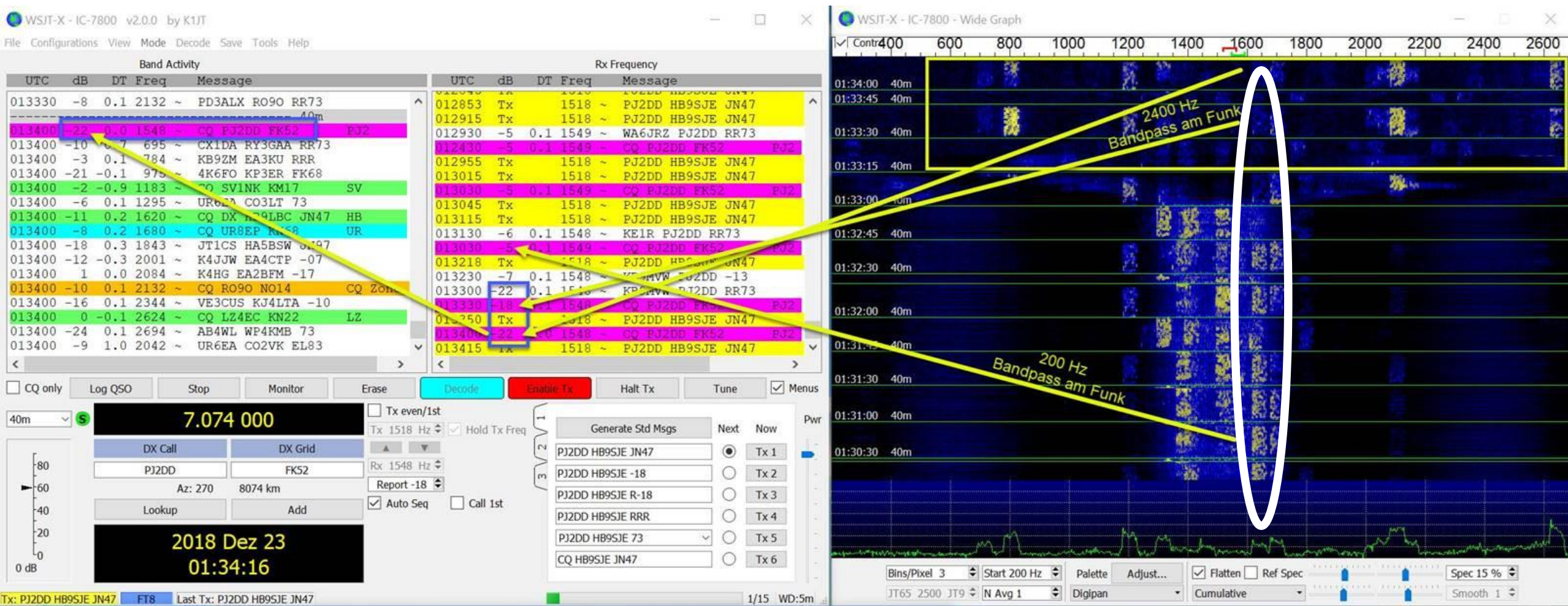
Decodes History [#1]																						
Max Records Displayed : 100																						
Callsign	Time	dB	Alerts	Mode	Band	Country	CQM	Cont	CQ	Dxcc	St	Grid	Pfx	L	E	dB	DT	QRG	DF	km	SP	Exchange
VK8AW	12:34:00	-06	■■■	FT8	12m	Australia		OC	29	150		PH57	VK8			-06	+0.2	24915	2069	13492	73	HB9BIN VK8AW RRR
VK8AW	12:33:30	-08	■■■	FT8	12m	Australia		OC	29	150		PH57	VK8			-08	+0.2	24915	2069	13492	73	HB9BIN VK8AW +04
SP3AGE	12:33:00	-09	■■	FT8	12m	Poland		EU	15	269		JO83	SP3			-09	-1.7	24915	1617	939	40	EA8DFQ SP3AGE JO83
VK8AW	12:31:00	-19	■■■	FT8	12m	Australia		OC	29	150		PH57	VK8			-19	+0.2	24915	2069	13492	73	9A2JK VK8AW RRR
VK8AW	12:30:00	-18	■■■	FT8	12m	Australia		OC	29	150		PH57	VK8			-18	+0.5	24915	2069	13492	73	9A2JK VK8AW -14
SV1CIF	12:29:30	-18	■	FT8	12m	Greece		EU	20	236		KM17	SV1	✓	✓	-18	+0.1	24915	955	1643	126	CQ SV1CIF KM17
EB8AC	12:29:30	-22	■■	FT8	12m	Canary Islands		AF	33	29		IL28	EB8	✓		-22	-0.1	24915	1702	2883	232	HB9BIN EB8AC -14
VK8AW	12:29:00	-19	■■■	FT8	12m	Australia		OC	29	150		PH57	VK8			-19	+0.2	24915	2068	13492	73	9A2JK VK8AW -14
DL5XJ	12:28:45	+4	■	FT8	12m	Fed. Rep. Germany		EU	14	230		JO54	DL5	✓	✓	+4	0.0	24915	1160	827	14	IZ8VYU DL5XJ JO54
EB8AC	12:28:30	-17	■■	FT8	12m	Canary Islands		AF	33	29		IL28	EB8	✓		-17	-0.1	24915	1702	2883	232	CQ EB8AC IL28
EA8DFQ	12:28:15	-16	■	FT8	12m	Canary Islands		AF	33	29		IL28	EA8	✓	✓	-16	-0.3	24915	773	2883	232	CQ EA8DFQ IL28
UR5ZNL	12:28:15	+7	■■	FT8	12m	Ukraine		EU	16	288		KN57	UR5			+7	+0.1	24915	1553	1728	81	9A9K UR5ZNL KN57
UR5ZNL	12:27:45	+13	■■	FT8	12m	Ukraine		EU	16	288		KN57	UR5			+13	+0.1	24915	1553	1728	81	9A9K UR5ZNL KN57
M0TTT	12:27:30	-17	■■	FT8	12m	England		EU	14	223		IO92	M0	✓	✓	-17	+0.3	24915	1665	862	315	CQ M0TTT IO92
PA9CC	12:27:15	-15	■■	FT8	12m	Netherlands		EU	14	263		JO32	PA9	✓	✓	-15	+0.1	24915	896	581	354	DF1LON PA9CC -17
UR5ZNL	12:27:15	+13	■■	FT8	12m	Ukraine		EU	16	288		KN57	UR5			+13	+0.1	24915	1554	1728	81	9A9K UR5ZNL KN57
YO2LEA	12:27:00	-12	■	FT8	12m	Romania		EU	20	275		KN06	YO2	✓	✓	-12	+0.3	24915	887	994	90	EA8DFQ YO2LEA +04
SV1CIF	12:27:00	-21	■	FT8	12m	Greece		EU	20	236		KM17	SV1	✓	✓	-21	+0.1	24915	956	1643	126	CQ SV1CIF KM17
M0TTT	12:27:00	-16	■■	FT8	12m	England		EU	14	223		IO92	M0	✓	✓	-16	+0.3	24915	1664	862	315	CQ M0TTT IO92
PA9CC	12:26:45	+2	■■	FT8	12m	Netherlands		EU	14	263		JO32	PA9	✓	✓	+2	+0.1	24915	895	581	354	DF1LON PA9CC -17
UR5ZNL	12:26:45	-04	■■	FT8	12m	Ukraine		EU	16	288		KN57	UR5			-04	+0.1	24915	1554	1728	81	9A9K UR5ZNL KN57
YO2LEA	12:26:30	-18	■	FT8	12m	Romania		EU	20	275		KN06	YO2	✓	✓	-18	+0.3	24915	888	994	90	EA8DFQ YO2LEA +04
VK8AW	12:26:30	-18	■■■	FT8	12m	Australia		OC	29	150		PH57	VK8			-18	+0.2	24915	2068	13492	73	CQ VK8AW PH57
UR5ZNL	12:26:15	+10	■■	FT8	12m	Ukraine		EU	16	288		KN57	UR5			+10	+0.2	24915	1555	1728	81	9A9K UR5ZNL KN57
YO2LEA	12:26:00	-16	■	FT8	12m	Romania		EU	20	275		KN06	YO2	✓	✓	-16	+0.3	24915	888	994	90	EA8DFQ YO2LEA +04
SV1CIF	12:26:00	-20	■	FT8	12m	Greece		EU	20	236		KM17	SV1	✓	✓	-20	+0.1	24915	956	1643	126	CQ SV1CIF KM17
M0TTT	12:26:00	-05	■■	FT8	12m	England		EU	14	223		IO92	M0	✓	✓	-05	+0.3	24915	1665	862	315	CQ M0TTT IO92
SV1CIF	12:25:30	-21	■	FT8	12m	Greece		EU	20	236		KM17	SV1	✓	✓	-21	+0.1	24915	956	1643	126	CQ SV1CIF KM17
EA8DFQ	12:25:15	+10	■	FT8	12m	Canary Islands		AF	33	29		IL28	EA8	✓	✓	+10	-0.2	24915	773	2883	232	EA8DFQ IL28
PA9CC	12:25:15	-05	■■	FT8	12m	Netherlands		EU	14	263		JO32	PA9	✓	✓	-05	+0.1	24915	893	581	354	CQ PA9CC JO32

Multiple Instances mit verschiedenen Filterbandbreiten

Verbesserung des Empfangs eines schwachen Signals durch Veränderung des Signal / Rauschverhältnisses durch Verkleinerung der Filterbandbreite

1. Instanz: 2400 bis 5000 Hz → **RX/TX**
2. Instanz: Bandbreite 200 Hz → **RX**

Multiple Instances mit verschiedenen Filterbandbreiten



Oben: 2400 Hz-Filter, unten: 200 Hz-Filter

Multiple Instances: Bandwechsel von GS5DXG

Links: 30 M
Rechts: 40 M

1. GS5DXG → neues WPX
2. Kein vollständiges QSO auf 30 M
3. Bandwechsel von GS5DXG auf 40 Meter
4. Vollständiges QSO

The image displays two side-by-side screenshots of the WSJT-X software interface, showing the 'Band Activity' and 'Rx Frequency' windows for two different frequency bands: 30 MHz (left) and 40 MHz (right).

Left Screenshot (30 MHz):

- Band Activity:** Shows a list of received signals. The signal from GS5DXG is highlighted in red, indicating a successful QSO. The frequency is 10.136 000 MHz.
- Rx Frequency:** Shows a list of received signals. The signal from GS5DXG is highlighted in red, indicating a successful QSO. The frequency is 10.136 000 MHz.
- Message Log:** Shows the message log for the QSO. The message from GS5DXG is highlighted in red, indicating a successful QSO.
- QSO Progress:** Shows the QSO progress bar. The QSO is in progress, with a signal strength of 48 dB.
- Call Sign:** The call sign is GS5DXG.
- Time:** The time is 2019 Mär 24 17:25:07.

Right Screenshot (40 MHz):

- Band Activity:** Shows a list of received signals. The signal from GS5DXG is highlighted in red, indicating a successful QSO. The frequency is 7.074 000 MHz.
- Rx Frequency:** Shows a list of received signals. The signal from GS5DXG is highlighted in red, indicating a successful QSO. The frequency is 7.074 000 MHz.
- Message Log:** Shows the message log for the QSO. The message from GS5DXG is highlighted in red, indicating a successful QSO.
- QSO Progress:** Shows the QSO progress bar. The QSO is in progress, with a signal strength of 47 dB.
- Call Sign:** The call sign is GS5DXG.
- Time:** The time is 2019 Mär 24 17:25:06.

Preis für Multiple Instances: mehrere Bildschirme

Benötigte Fenster:

1. SDR
2. CAT
3. DAX
4. Logbuch
5. QRZ.com
6. Pro WSJT-X-Instance
7. Pro JT-Alert-Instance

20 und 30 Fenster



FT8 und DXen

- Praktisch alle DXpeditionen benützen FT8 oder FT8 F/H. Nur selten benutzen sie noch RTTY.
- Für das DXen ersetzt FT8 nur bedingt gute Antennen, Greyline.
- Auf den Lowbands braucht es für das DXen trotz FT8 Empfangsantennen
- FT8 eignet sich zum DXCC-Sammeln mit E_S auf 6 Meter
- Chance für PLC, Antennengeschädigte usw.

FT8-DX-Workflow (1)

1. Schritt: HamAlert einrichten, von ClubLog automatische Eingabe aller fehlenden:

- DXCC nach Modi z.B. digitalen DXCCs
- Bandpunkte
- IOTAs

<https://hamalert.org/>

The screenshot shows the HamAlert website interface. The browser address bar displays <https://hamalert.org/triggers>. The navigation menu includes Triggers, Limits, Destinations, Simulate, About, Help, News, Stats, HB9BIN, and Logout. The main content area is a table with columns for Conditions, Actions, and Comment. The table lists several triggers, with the one for RTTY, FT8 circled in red.

Conditions	Actions	Comment	
Callsign: E51WL Band: 4 bands (160m, 80m, 15m, 6m)	App		[Edit] [Copy] [Pause] [Delete]
Callsign: HB9DQM	App		[Edit] [Copy] [Pause] [Delete]
Callsign: ZS8Z Band: 160m, 80m, 15m Mode: 14 modes (CW, SSB, FM, DV, AM, ...)	App		[Edit] [Copy] [Pause] [Delete]
Mode: RTTY, FT8 DXCC: 32 DXCCs (205, 490, 064, 024, 410, ...)	App		[Edit] [Copy] [Pause] [Delete]
Callsign: 5L3BI	App	AF-111	[Edit] [Copy] [Pause] [Delete]
Band: 6m	App	Challenge	[Edit] [Copy] [Pause] [Delete]

FT8-DX-Workflow (2)

2. Schritt: Alert beachten

- **Warnung auf dem Smartphone durch HamAlert für Panama in FT8**
- **17:36Z: HP1AVS in FT 8 auf 18.100 MHz Quelle: PSKR**
- **Beamrichtung einstellen**

The screenshot shows the HamAlert app interface. At the top, the status bar displays 'Swisscom 4G', the time '20:37', and battery level. The app header includes a menu icon, the 'HamAlert' logo, and a refresh icon. Below the header is a section titled 'LATEST SPOTS'. The list contains several entries, each with a time, a call sign, and details about the spot. The entry for 'HP1AVS (18.10164 FT8)' at '17:36Z' is circled in red. The entry for 'XE3WM (50.314013 FT8)' at '17:09Z' is partially visible at the bottom.

Time	Call Sign	Frequency	Mode	Signal	Source
18:26Z	VP9NM	28.075018	FT8	-19 dB	DX de PU2LCE: 28075.0 VP9NM FT8 -19 dB 1826Z (WSJT-X v1.8.0-rc2 r8069)
18:23Z	HP1AVS	18.101697	FT8	-3 dB	DX de N7ZO: 18101.7 HP1AVS FT8 -3 dB 1823Z (WSJT-X v1.9.0-rc3 r8576)
18:16Z	VP9NM	28.07524	FT8	-11 dB	DX de VP8LP: 28075.2 VP9NM FT8 -11 dB 1816Z (WSJT-X v1.9.0-rc3 r8576)
18:14Z	HP1AVS	18.101704	FT8	-14 dB	DX de WD0ECA: 18101.7 HP1AVS FT8 -14 dB 1814Z (WSJT-X v1.8.0 r8193)
18:02Z	HP1AVS	18.10173	FT8	-11 dB	DX de AA5WH: 18101.7 HP1AVS FT8 -11 dB 1802Z (WSJT-X v1.9.0-rc3 r8576)
17:55Z	HP1AVS	18.101717	FT8	-10 dB	DX de W6INO: 18101.7 HP1AVS FT8 -10 dB 1755Z (WSJT-X v1.8.0-rc2 r8069)
17:46Z	HP1AVS	18.101641	FT8	-3 dB	DX de WB5UDI: 18101.6 HP1AVS FT8 -3 dB 1746Z (WSJT-X v1.9.0-rc2 r8533)
17:36Z	HP1AVS	18.10164	FT8	-6 dB	DX de KM4FTK: 18101.6 HP1AVS FT8 -6 dB 1736Z (WSJT-X v1.8.0 r8193)
17:09Z	XE3WM	50.314013	FT8	-7 dB	DX de N9JJ: 50314.0 XE3WM FT8 -7 dB 1709Z

FT8-DX-Workflow (3)

3. Schritt: QSO machen

- **HP1AVS: RST -21 bis -23 dB**
→ Loosing Propagation
- **Sonnenuntergang in HB 17:46**
→ Grey-Line-QSO

WSJT-X v1.9.0-rc2 by K1JT - Log QSO

Click OK to confirm the following QSO:

Call	Start	End
HP1AVS	25/03/2018 17:56:15	25/03/2018 18:00:00

Mode	Band	Rpt Sent	Rpt Rcvd	Grid	Name
FT8	17m	-23	-12		Victor

Tx power Retain

Comments Retain

Operator

		Rx Frequency			
UTC	dB	DT	Freq	Message	
175015	Tx		1333 ~	LU7ART HB9BIN 73	
175145	-21	0.1	1642 ~	KE8BG HP1AVS -13	
175235	Tx		1642 ~	HP1AVS HB9BIN JN37	
175400	Tx		1356 ~	HP1AVS HB9BIN JN37	
175430	Tx		1356 ~	HP1AVS HB9BIN JN37	
175500	Tx		1356 ~	HP1AVS HB9BIN JN37	
175530	Tx		1356 ~	HP1AVS HB9BIN JN37	
175545	-18	2.0	1643 ~	CQ SP7HKK JO91	
175600	Tx		1356 ~	HP1AVS HB9BIN JN37	
175615	-13	2.0	1642 ~	CQ SP7HKK JO91	
175630	Tx		1356 ~	HP1AVS HB9BIN -21	
175645	-9	2.0	1643 ~	CQ SP7HKK JO91	
175700	Tx		1356 ~	HP1AVS HB9BIN -21	
175715	-20	2.0	1642 ~	CQ SP7HKK JO91	
175730	Tx		1356 ~	HP1AVS HB9BIN -21	
175745	-13	2.0	1643 ~	CQ SP7HKK JO91	
175800	Tx		1356 ~	HP1AVS HB9BIN -21	
175815	-15	2.0	1643 ~	CQ SP7HKK JO91	
175830	Tx		1356 ~	HP1AVS HB9BIN -21	
175845	-15	2.0	1642 ~	CQ SP7HKK JO91	
175900	Tx		1356 ~	HP1AVS HB9BIN -21	
175915	-10	2.0	1642 ~	CQ SP7HKK JO91	
175915	-23	-0.0	1697 ~	HB9BIN HP1AVS -12	
175930	Tx		1356 ~	HP1AVS HB9BIN R-23	
175945	-22	0.0	1698 ~	HB9BIN HP1AVS RR73	
180000	Tx		1356 ~	HP1AVS HB9BIN 73	


FT8-DX-Workflow (4)

4. Schritt: QSL

- Der grösste Teil der FT8-QSO wird auf LotW hochgeladen
- HP1AVS will jedoch eine direkte QSL-Karte.


Pathfinder 5.2.2: results from QRZ for HP1AVS



2018 X HC HP1AVS Buck QRZ IK3QAR DXC QRZCQ 1 X 1 Config
← RAC WM7D DB0SDX 425DXN Google HamQTH Daily DX Help

 **Swimmingpool Angebote**
Swimmingpools für klein und gross! Gebrauchte oder neu günstig kaufen. ricardo.ch

2 new messages 18:51:49 UTC 27 Mar 2018

Enter Que by Callsign Search Database News Forums Swapmeet Resources Contact Subscribe HB9BIN

 **HP1AVS** Panama
VICTOR SIERRA
P.O.Box: 0830-00338
Panama
Panama
QSL: DIRECT QSL CARD
Email: Use mouse to view..
Ham Member Lookups: 132574 Label

Biography Detail Logbook 16 Log a NEW contact with HP1AVS...

FT8 und sporadische E-Öffnungen

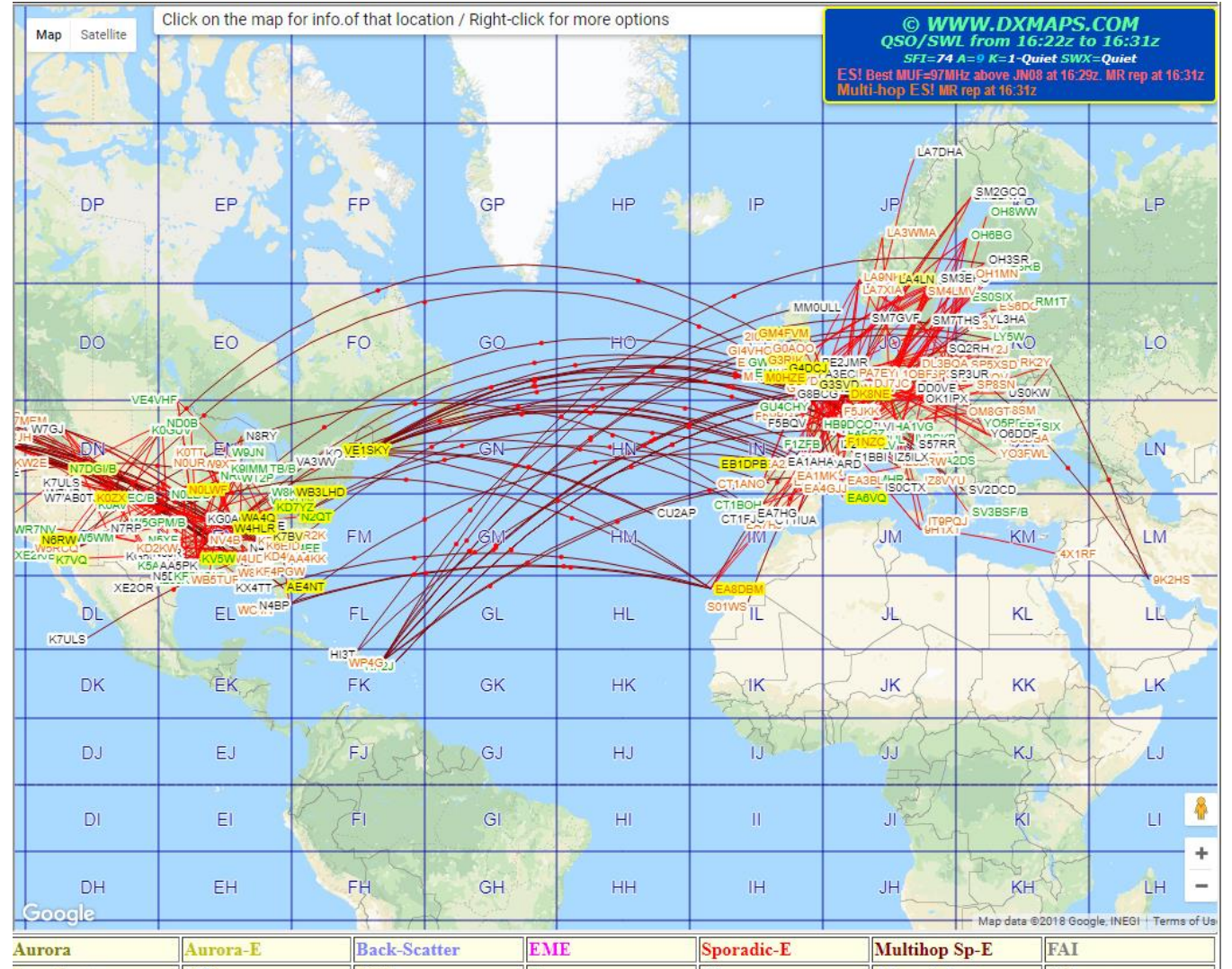
Keine F2 Öffnungen auf 6 Meter
Problematik von multi-hop-E_s-Öffnungen:

- Schwache Signale
- Schwund bei den Signalen (QSB)
- Kurzzeitige Bandöffnungen

In diesen Situationen wünscht man sich ein schnelles QSO, das die minimal notwendigen QSO-Inhalte fehlerfrei überträgt.

→ Lösung FT8

- **Datum:** 12.6.2018
- **Dauer:** 22:00 bis 00:00 HBT
- **QRG:** 6 Meter



Signalschwankungen in einer sporadische E-Öffnung

1 Stufe am S-Meter = 6dB

- HI8JSG 9 dB (-17 bis -08 dB)
- HI8PLE 6 dB (-11 bis -05 dB)
- KP4IA 4 dB (-24 bis -20 dB)
- KP4S 7 dB (-11 bis -04 dB)
- WP4JCF 4 dB (-01 bis + 03 dB)

• HB9MFL + 16 dB

- DX-Distanz: 7'768 Km
- Hop-Distanz: 2'300 Km

→ Dreifacher Hop

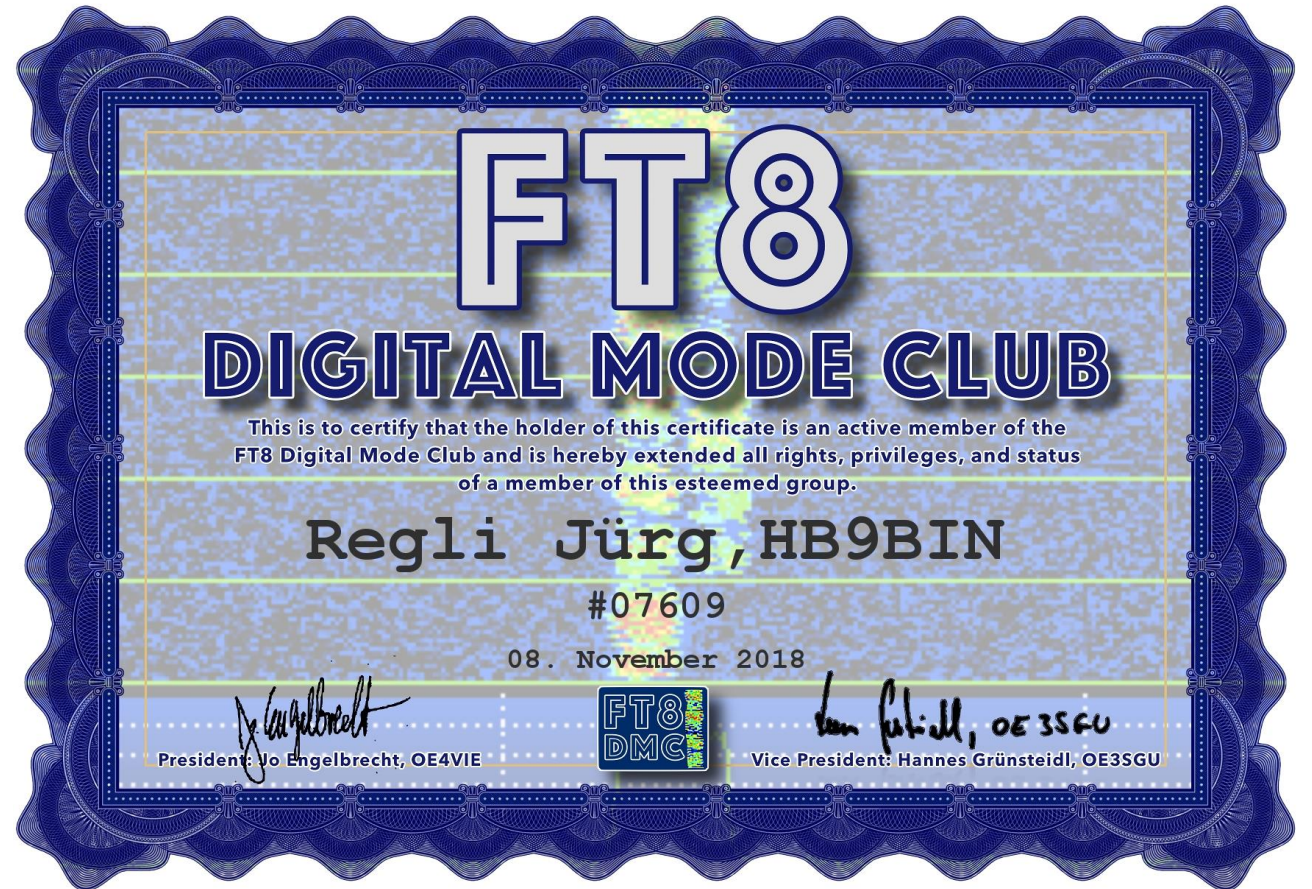
Callsign	Time	dB	Alerts	Mode	Band	Country	CQM	Cont	CQ	Dxcc	St	Grid	Pfx	L	E	dB	DT	QRG	DF	km	SP	Exchange
HI8JSG	20:44:00	-14	■■■	FT8	6m	Dominican Republic		NA	8	72		FK58	HI8	✓		-14	+1.2	50313	1591	7536	274	G4NBS HI8JSG -10
KP4S - B4	20:44:00	-04	■■■	FT8	6m	Puerto Rico		NA	8	202			KP4		✓	-04	-0.9	50313	2241			F6GCP KP4S 73
HI8PLE - B4	20:44:00	-11	■■■	FT8	6m	Dominican Republic		NA	8	72		FK58	HI8	✓	✓	-11	+0.2	50313	2386	7536	274	ON4BCV HI8PLE -19
WP4JCF	20:44:00	+4	■■■	FT8	6m	Puerto Rico		NA	8	202		FK68	WP4	✓	✓	+4	+0.4	50313	2586	7385	272	EA3RT WP4JCF 73
KP4S - B4	20:43:30	-05	■■■	FT8	6m	Puerto Rico		NA	8	202			KP4		✓	-05	-0.9	50313	2241			F6GCP KP4S 73
HI8PLE - B4	20:43:30	-06	■■■	FT8	6m	Dominican Republic		NA	8	72		FK58	HI8	✓	✓	-06	+0.5	50313	2377	7536	274	ON4BCV HI8PLE -19
WP4JCF	20:43:30	-01	■■■	FT8	6m	Puerto Rico		NA	8	202		FK68	WP4	✓	✓	-01	+0.4	50313	2587	7385	272	EA3RT WP4JCF RRR
DL2RMC	20:43:00	-07	■	FT8	6m	Fed. Rep. Germany		EU	14	230		JN59	DL2	✓		-07	+0.2	50313	589	331	42	9Y4D DL2RMC RR73
HI8JSG	20:43:00	-08	■■■	FT8	6m	Dominican Republic		NA	8	72		FK58	HI8	✓		-08	+0.1	50313	1592	7536	274	G0WZL HI8JSG 73
KP4S - B4	20:43:00	-07	■■■	FT8	6m	Puerto Rico		NA	8	202			KP4		✓	-07	-0.4	50313	2240			F6GCP KP4S RRR
HI8PLE - B4	20:43:00	-05	■■■	FT8	6m	Dominican Republic		NA	8	72		FK58	HI8	✓	✓	-05	+0.6	50313	2422	7536	274	IK0FTA HI8PLE RR73
WP4JCF	20:43:00	+2	■■■	FT8	6m	Puerto Rico		NA	8	202		FK68	WP4	✓	✓	+2	+0.4	50313	2587	7385	272	EA3RT WP4JCF -05
HB9MFL - B4	20:42:45	+16	■	FT8	6m	Switzerland		EU	14	287		JN37	HB9	✓		+16	+0.1	50313	1350	75	286	HI8JSG HB9MFL R-15
KP4IA	20:42:45	-24	■■■	FT8	6m	Puerto Rico		NA	8	202		FK68	KP4			-24	+0.2	50313	2065	7385	272	IK2TDM KP4IA -19
DL5MCG	20:42:45	-19	■	FT8	6m	Fed. Rep. Germany		EU	14	230		JN58	DL5		✓	-19	0.0	50313	2245	262	59	HI8PLE DL5MCG -11
DL2RMC	20:42:30	-08	■	FT8	6m	Fed. Rep. Germany		EU	14	230		JN59	DL2	✓		-08	+0.2	50313	589	331	42	9Y4D DL2RMC RR73
HI8JSG	20:42:30	-08	■■■	FT8	6m	Dominican Republic		NA	8	72		FK58	HI8	✓		-08	+0.1	50313	1592	7536	274	G0WZL HI8JSG -12
KP4S - B4	20:42:30	-08	■■■	FT8	6m	Puerto Rico		NA	8	202			KP4		✓	-08	-0.9	50313	2240			F6GCP KP4S -03
HI8PLE - B4	20:42:30	-05	■■■	FT8	6m	Dominican Republic		NA	8	72		FK58	HI8	✓	✓	-05	+0.5	50313	2422	7536	274	IK0FTA HI8PLE R-19
WP4JCF	20:42:30	+2	■■■	FT8	6m	Puerto Rico		NA	8	202		FK68	WP4	✓	✓	+2	+0.5	50313	2587	7385	272	EA3RT WP4JCF -05
HB9MFL - B4	20:42:15	+16	■■■	FT8	6m	Switzerland		EU	14	287		JN37	HB9	✓		+16	+0.1	1350	1350	75	286	HI8JSG HB9MFL R-15
KP4IA	20:42:15	-20	■■■	FT8	6m	Puerto Rico		NA	8	202		FK68	KP4			-20	+0.2	50313	2063	7385	272	IK2TDM KP4IA -19
DL2RMC	20:42:00	-07	■	FT8	6m	Fed. Rep. Germany		EU	14	230		JN59	DL2	✓		-07	+0.2	50313	589	331	42	9Y4D DL2RMC RR73
HI8JSG	20:42:00	-16	■■■	FT8	6m	Dominican Republic		NA	8	72		FK58	HI8	✓		-16	+0.1	50313	1592	7536	274	G0WZL HI8JSG -12
KP4S	20:42:00	-11	■■■	FT8	6m	Puerto Rico		NA	8	202			KP4		✓	-11	-0.9	50313	2239			F6GCP KP4S -03
HI8PLE - B4	20:42:00	-11	■■■	FT8	6m	Dominican Republic		NA	8	72		FK58	HI8	✓	✓	-11	+0.2	50313	2422	7536	274	IK0FTA HI8PLE R-19
WP4JCF	20:42:00	+3	■■■	FT8	6m	Puerto Rico		NA	8	202		FK68	WP4	✓	✓	+3	+0.5	50313	2589	7385	272	CQ WP4JCF FK68
DL2RMC	20:41:30	-03	■	FT8	6m	Fed. Rep. Germany		EU	14	230		JN59	DL2	✓		-03	+0.2	50313	586	331	42	9Y4D DL2RMC R-14
HI8JSG	20:41:30	-17	■■■	FT8	6m	Dominican Republic		NA	8	72		FK58	HI8	✓		-17	+0.5	50313	1592	7536	274	G0WZL HI8JSG -12
KP4S	20:41:30	-09	■■■	FT8	6m	Puerto Rico		NA	8	202			KP4		✓	-09	-0.9	50313	2237			F6GCP KP4S R-07

FT8 Digital Mode Club

- <http://ft8dmc.eu>
- Gratis Mitgliedschaft
- Herausgeber von zahlreichen Gratisdiplomen

UltimateAAC software

http://www.epc-mc.eu/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=2:windows&lang=de



25 FT8 Awards

- **Doppelklick auf Award → Diplomregeln**
- Results for C:\Daten\Loggs\ADIF Exporte von HRD\FT8 11.11.2018.ADI on 2018-11-11
- **YOU HAVE WORKED NEW: WAC, WAGCC, WAJCA, WAICA, WAIPA, WAAA, WFOA, WGA, WVGA6, WAE, WAAC, WASA, WAGB, OHCA, OHCA20, WICA, WAIA, WASCA, WSCA, WBSA, WSA, WPX, WPX160, WPX80, WPX40, WPX30, WPX20, WPX17, WPX15, WPX6 AWARDS → 30 Diplome**

FT8 Digital Mode Club

HOME ABOUT US MEMBERSHIP AWARDS LINKS SUPPORTER IMPRESSUM DATENSCHUTZ DMR NET

For award rules click on award!
All awards are FREE!

Special thanks to EPC and Heinz, DK5UR for supporting us with his UltimateAAC software, and endless time programing it for us, this is true "HAM Spirit"

The website displays a grid of 25 award categories, each with a unique graphic and title:

- WORKED BAHRAIN SPECIAL CALLSIGNS: **BSC FT8**
- ISLANDS ON THE AIR: **IOTA FT8 200**
- ONE HUNDRED COUNTRIES AWARD: **OHCA 6 METERS**
- WORKED ALL AUSTRIA: **WAA FT8 80 METER**
- WORKED ALL AUSTRALIA AWARD: **WAAA FT8 80 METER**
- WORKED ALL AFRICAN COUNTRIES: **WAAC FT8 BRONZE**
- WORKED ANTARCTIC BASES AWARD: **WABA FT8 20 METER**
- WORKED ALL CONTINENTS: **FT8 17 METERS**
- WORKED ALL EUROPE: **WAE FT8**
- WORKED ALL GREAT BRITAIN: **WAGB FT8 30 METER**
- WORKED ALL GERMANY PREFIX AWARD: **WAGP FT8 15 METER**
- WORKED ALL GULF COOPERATION COUNCIL: **WAGCC FT8 150 METERS**
- WORKED ALL INDONESIA AWARD: **WAIA FT8 BRONZE**
- WORKED ALL ITALIAN CALL AREA: **WAIC FT8 17 METER**
- WORKED ALL INDONESIA PREFIXES: **WAIP FT8**
- WORKED ALL JAVAN PROVINCES: **WAIPA FT8 110**

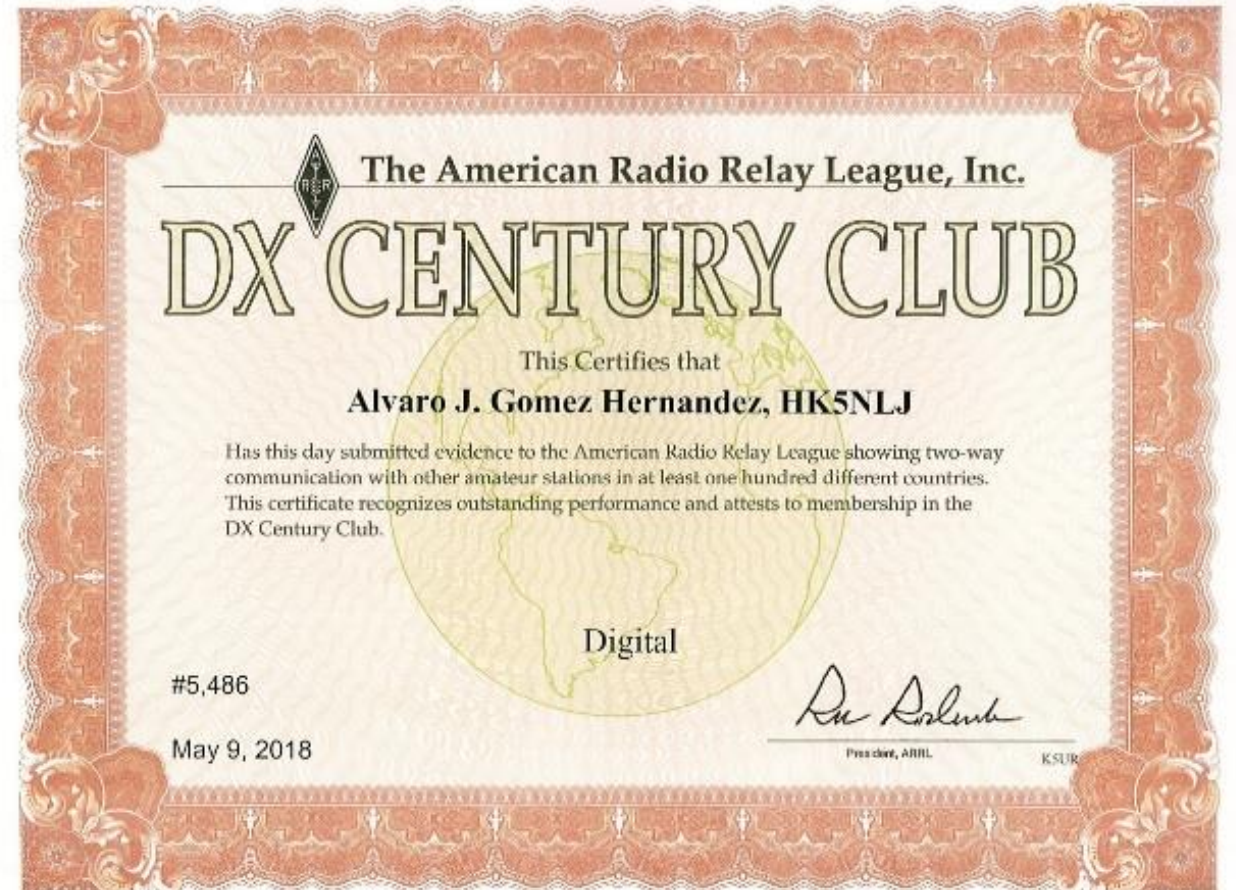
DX CENTURY CLUB (DXCC)

DXCC mixed und/oder digital

- Herausgeber: ARRL
- QSL-Karten und/oder LoTW-Bestätigungen
- 100 benötigte aktuelle DXCCs
- Alle digitalen Modi: JT65, FT8 usw.
- QRG: 160 bis 10 Meter

DXCC Honor Roll

- Total Anzahl DXCCs: 340
- Notwendige DXCCs: 331



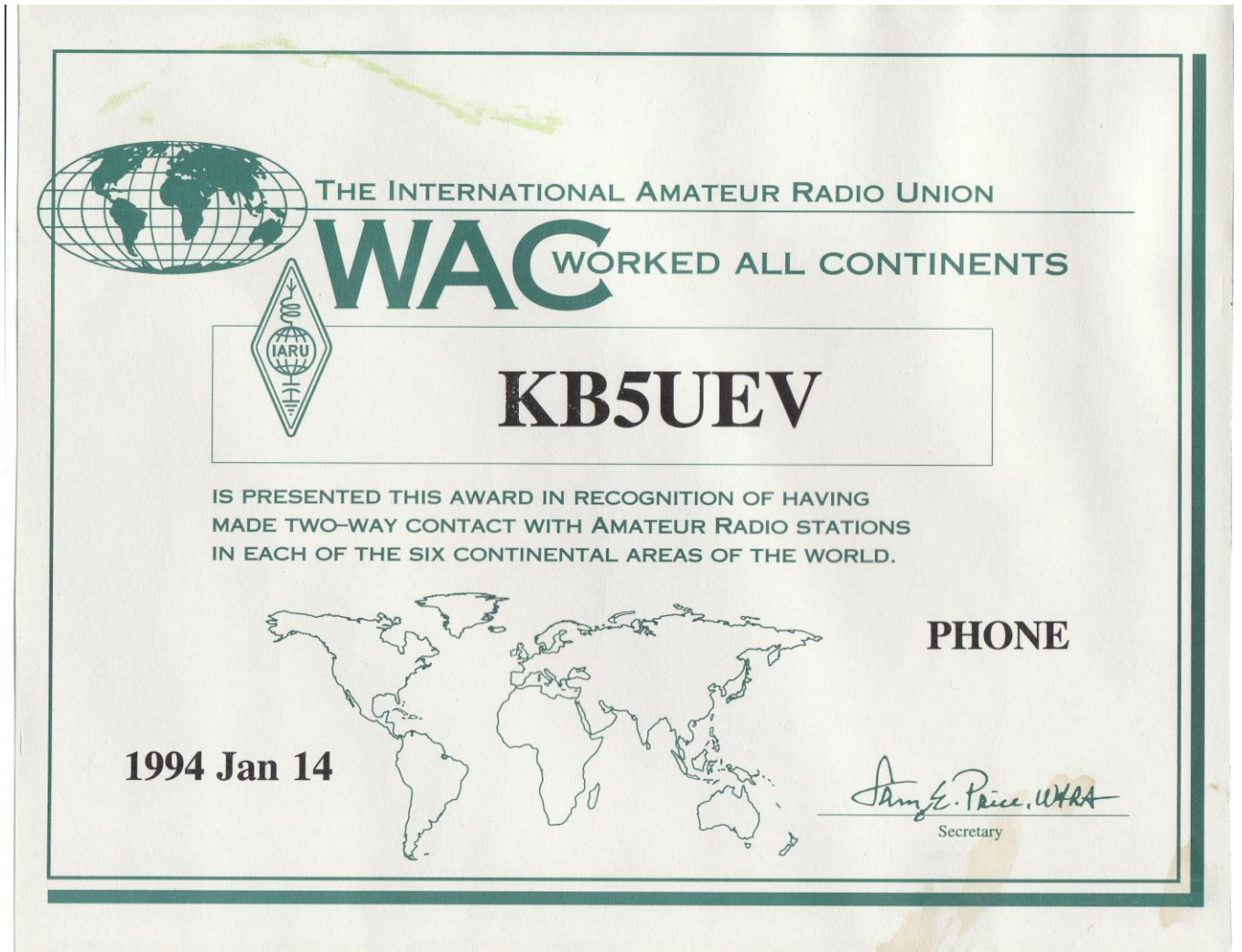
Worked All Continents (WAC)

WAC

- Herausgeber: IARU
- QSL-Karten
- Alle 6 Kontinente Afrika, Asien, Europa, Nord-, Südamerika, Ozeanien,
- Kosten 18\$
- QRG: 160 bis 10 Meter

5 Band WAC

- 80, 40, 20, 15 und 10 Meter
- [http://www.arrl.org/files/file/DXC/C/2016%20wac%20app\(3\).pdf](http://www.arrl.org/files/file/DXC/C/2016%20wac%20app(3).pdf)



Worked All Prefixes (WPX)

WPX mixed und/oder digital

- Herausgeber: CQ Amateur Radio mit LoTW
- Voraussetzung digital: 300 Prefixes durch QSL und/oder LoTW bestätigt

WPX Honor Roll

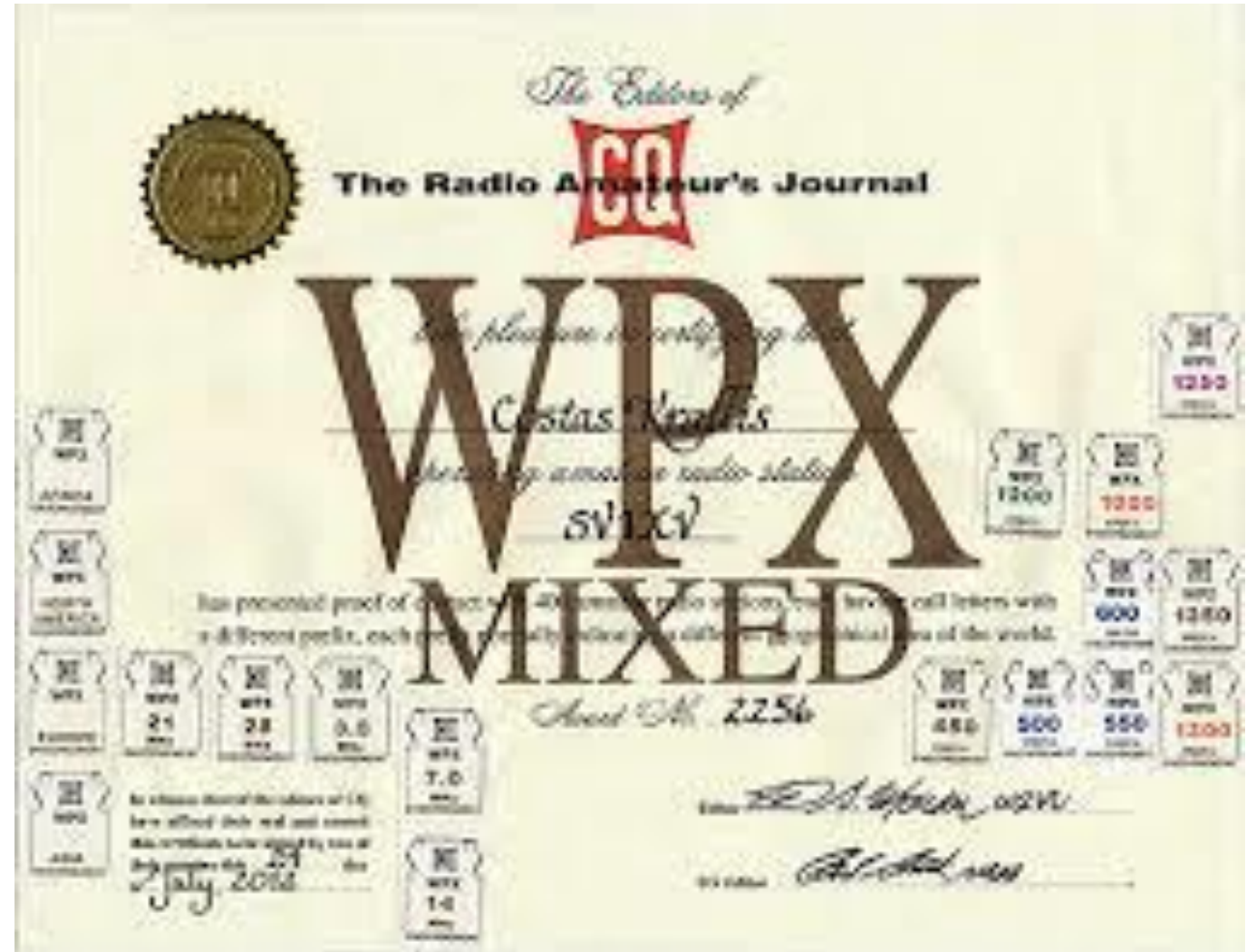
- 600 Prefixes

WPX Award of Excellence

- 1'000 Prefixes

WPX Rules

http://www.cq-amateur-radio.com/cq_awards/cq_wpx_awards/cq_wpx-award-rules-022017.pdf



Worked All States (WAS)

WAS mixed und/oder digital

- Herausgeber: ARRL
- Voraussetzung: 50 US-Bundesstaaten QSL und/oder LoTW-Bestätigungen
- Endorsement für jedes Band ausser 60 Meter
- 5 Band WAS für 80, 40, 30, 20, 10 Meter
- ARRL WAS Rules:
http://www.arrl.org/files/file/WAS_Rules_2015_with_fees.pdf



Diplomübersicht mit LoTW

Logbook of the Word (LoTW)

- Voraussetzung: LoTW-Konto (Einschicken einer Lizenzkopie)
- Einfache Diplomverwaltung für DXCC, WPX
- Keine Notwendigkeit von QSL-Karten
- LoTW-Bestätigungen genügen!
- Viele FT8-Benutzer laden ihr Log auf LoTW hoch.

Die Beantragung eines LoTW-Kontos lohnt sich!

DXCC Award	New LoTW QSLs	LoTW QSLs in Process	DXCC Credits Awarded	Total (All)	Total (Current)
Mixed *	0	0	348	348	340
CW *	0	0	345	345	339
Phone *	0	0	346	346	339
Digital *	0	0	317	317	312
160M *	0	0	265	265	260
80M *	0	0	320	320	315
40M *	0	0	338	338	333
30M *	0	0	334	334	331
20M *	0	0	343	343	337
17M *	0	0	337	337	333
15M *	0	0	341	341	334
12M *	0	0	320	320	316
10M *	0	0	324	324	318
6M *	0	0	162	162	161
2M	0	0	21	21	21
70CM	0	0	1	1	1
Challenge *	0	0	3038	---	3038
5-Band *	---	---	---	---	---
5-Band 160M *	---	---	---	---	---
5-Band 30M *	---	---	---	---	---
5-Band 17M *	---	---	---	---	---
5-Band 12M *	---	---	---	---	---
5-Band 6M *	---	---	---	---	---

* = Award has been issued

Bis jetzt 3 Vorträge: DXen, SOTA, FT8 → 6 Meter?



Demonstration

Fragen.. -- ..

????????????????????