

# **FT8-Seminar** USKA Academy

17. November 2018

Lucerne University of Applied Sciences and Arts

#### HOCHSCHULE LUZERN

Technik & Architektur Institut für Elektrotechnik



# Decodierungssoftware WSJT-X

Frédéric Furrer, HB9CQK



#### **Hinweise und Feedback**

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

Feedback erwünscht! Viele Wege führen auch bei FT8 nach Rom!



#### Agenda Decodierungssoftware WSJT-X 10:45 – 11:45

- Lernziele WSJT-X
- Die Installation von WSJT-X
- Die wichtigsten Einstellungen der Software
- Wie starte ich WSJT-X für mehrere TRX (multiple instances)?
- Die Einstellungen am TRX (ALC, AGC, CAT)
- Der Betrieb von WSJT-X

### Lernziele und Zusammenfassung Decodierungssoftware WSJT-X

Mit dem Kapitel «Decodierungssoftware WSJT-X» werden folgende Lernziele erreicht:

- Die korrekte Installation des Programms
- Die grundlegenden Einstellungen
- Einstellungen für CAT (Computer Aided Transceiver), Soundkarte, JTAlert, multiple instances UDP (User Datagram Protocol), etc.
- Der Umgang mit ALC (Automatic Level Control) bei verschiedenen TRX
- AGC (Automatic Gain Control) am RX "on", "fast", "slow" oder gar "off"?
- Die Benutzung von WSJT-X im normalen Modus

## **Die Installation (Windows 10) von WSJT-X**



- Download "wsjtx-1.9.1-win32.exe" das funktioniert für 32- und 64bit Versionen von Windows.
   WSJT-X geht auch auf XP und Vista, JTAlert aber nicht und daher empfehle ich Windows 7 und höher.
- 3. "wsjtx-1.9.1-win32.exe" ausführen. Das Icon des Install Programmes hat ein blau-gelbes Schild. Das bedeutet dass Administrator Rechte notwendig sind. Entweder als Administrator einloggen, oder mit Rechtsklick "als Administrator ausführen" starten



4. WSJT-X schlägt ein eigenes Directory für die Installation vor. Diesen Vorschlag übernehmen und das Programm installieren

wsjtx 1.9.1 Installation	– 🗆 🗙
🥥 wsjtx 1.9.1 Installation	– 🗆 🗙
wsjtx 1.9.1 Installation	- □ × - □ ×
wsjtx 1.9.1 Installation	- 🗆 X
	Bestimmen Sie einen Startmenü-Ordner für die Programmverknüpfungen.
<ul> <li>Wählen Sie den Startmenü Ordner erstellen möchten,</li> <li>wsjtx 1.9.1</li> </ul>	-Ordner für die Programmverknüpfungen aus. Falls Sie einen neuen geben Sie dessen Namen ein.
Accessibility Accessories Administrative Tools Aquila Technology ASUS	
Nul B Driver Talent V EA4TX Nu EPSON	
Nulls Keine Verknüpfungen e Nullsoft Install System v2,46	rstellen
	< Zurück Installieren Abbrechen

### Die wichtigsten Einstellungen für WSJT-X 1/8

- Nach einer Neuinstallation von WSJT-X müssen mindestens Rufzeichen & Locator eingegeben werden
- Alle anderen Eingaben sind optional
- Den Watchdog Timer nicht zu hoch einstellen! 5 bis 10 min sind OK
- Die Einstellung der Region kann f
  ür die Frequenzwahl n
  ützlich sein

Display								
Blank line between decoding periods			Font					
Display distance in miles			Decoded Text Foot					
☑ Tx messages to Rx frequency window			Decoded Text Polit					
Show DXCC entity and worked before	status							
Show principal prefix instead of country	/ name							
Behavior	_							
Monitor off at startup	Enable VHF/UHF/Microwave 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							
		Tx wat	chdog: 10 minutes 🖨					
CW ID after 73		Periodic	CW ID Interval: 0					

# Die wichtigsten Einstellungen für WSJT-X 2/8

- CAT Steuerung ist SEHR
   empfohlen
- Entweder das eingebaute Hamlib Programm verwenden (TRX können direkt ausgewählt werden)
- Oder OmniRig, HRD, DXLabSuite, TRXManager auswählen, dann muss der TRX in diesem Programm gewählt werden
- Split Operation: Notwendig, oder nicht? Das ist abhängig vom Tx Filter. Experimentieren ist empfohlen
- Test CAT & Test PTT verwenden

OmniDia Dia 1			- Doll Jotanok 1 a				
	PTT Method		• Poil Interval: 1 S 👻				
arial Parts		0	DTP				
Serial Port.	© CAT	0	RTS				
Baud Rate: 19200	Port: COM4						
	Transmit Audio S	Source					
Data Bits	Rear/Data	۲	Front/Mic				
Default O Seven O Eight     Eight	Mode						
Stop Bits	None	O USB	O Data/Pkt				
Default     One     Two	-Split Operation -						
Handshake	O None	◯ Rig	Fake It				
Default     O None							
O XON/XOFF O Hardware							
Force Control Lines	Test CAT		Test PTT				
DTR: 🗾 RTS: 🗾							

### Die wichtigsten Einstellungen für WSJT-X 3/8

- Im "Audio" Tab müssen nur der Audio Input und Output eingestellt werden.
- Alle anderen Einstellungen sind optional

Nicht vergessen, die Soundkarte auf 16 bit, 48000 Hz einzustellen!

	. h.			
General Radio	Audio Tx Macros	Reporting Frequencies	Colors Advance	ed
Soundcard				
Input: Line In (R	Realtek High Definition Au	idio)		▼ Mono
Output: Rootok D	iaital Output (Poaltok Hi	ab Dofinition Audio)		▼ Mono
Output. Realter D		gir Dennidori Addio)		Mono
Save Directory				
Location: C:/Users/	hboca/AppData/Local/W	SIT-Y - ig-name=ic7800/save		Select
Location. C./ Osers/	ποσειγγγροαταγευταιγγγ	SST-X - Ig-hame-ic/000/save		Delect
AzEl Directory				
Location: C:/Usors/	/hb0cg/AppData/Local/W	CIT V is pamo-ic7000		Salact
Location. C./ Osers/		551-X - Ig-Halfie=IC/000		Select
Remember power s	ettings by band			
Transmit				

### Die wichtigsten Einstellungen für WSJT-X 4/8

Settings  $\times$ Hier können Makro Texte • Radio Tx Macros Advanced Audio Reporting Frequencies Colors General definiert werden Add Delete Bei FT8 kommen diese Texte • TNX 73 GL kaum zur Anwendung

### Die wichtigsten Einstellungen für WSJT-X 5/8

- Der "Reporting" Tab wird für Logbuch Eintrag und online PSK Reporter verwendet
- "Prompt me to log QSO" öffnet nach jedem "RR73" oder "73" ein Log Fenster. Die Eingaben können geprüft, bez. ergänzt werden
- JTAlert arbeitet mit UDP. Jede Instance braucht sein eigenes Port!
- Das UDP Port kann/muss bei JTAlert nicht eingestellt werden

Jedes UDP Port nur einmal vergeben!

eneral	Radio	Audio	Tx Macro	s Reporting	Frequencies	Colors	Advan	ced	
Logging									
Pron	npt me to lo	g QSO			0	p Call:			
	vert mode to	D RTTY							
🗌 dB re	eports to co	mments							
Clear	r DX call and	grid afte	r logging						
Network	Services								
🗹 Enab	ole PSK Repo	orter Spo	tting						
UDP Ser	ver								
UDP Ser	rver:	1	27.0.0.1		Accept U	JDP reques	ts		
UDP Ser	rver port nu	mber: 2	230		😫 🗹 Notify on	accepted	UDP reques	t	
					Accepted	d UDP requ	lest restores	window	
N1MM L	ogger+ Broa	adcasts							
🗌 Enab	ole logged co	ontact Al	DIF broadcast						
N1MM S	erver name	or IP add	dress: 127.0.	0.1	]				
N1MM S	Gerver port n	umber:	2333	<b>÷</b>					

Folie 10

© 2018 Frédéric Furrer, HB9CQK

## Die wichtigsten Einstellungen für WSJT-X 6/8

- Im "Frequencies" Tab können die QRG's für alle WSJT-X Betriebsarten verwaltet werden
- Klick auf die rechte Maustaste in der Tabelle erlaubt Änderungen
- Mit "Reset" werden die Standard QRG's wieder hergestellt
- Für 60 m in der Region 1 "5.357000" eingeben
- Unter "Station Information" können optional die Arbeitsbedingungen pro Band eingegeben werden (Rechtsklick)

Frequency Calibration								
Slope: 0.0000 p	opm 😫 Inte	rcept:	0.00 Hz ≑					
Working Frequencies								
IARU Region	Mode			Freq	 uency			^
All	FreqCal					14.67	0 000 MHz (OOB)	
Region 1	FreqCal					14.99	6 000 MHz (OOB)	
All	FreqCal					15.00	0 000 MHz (OOB)	
All	FT8					18.09	5 000 MHz (17m)	
All	FT8					18.10	0 000 MHz (17m)	
All	1T65					18.10	2 000 MHz (17m)	¥
Station Information								
Band	Off	set		А	ntenna Des	cription		

## Die wichtigsten Einstellungen für WSJT-X 7/8

- Mit dem "Colors" Tab werden die Farben für die beiden Anzeigefenster von WSJT-X definiert
- JTAlert erlaubt wesentlich
   umfangreichere Farbdefinitionen
- Deshalb verwende ich bei WSJT-X die Farben etwas reduziert
- Die Farben können frei gewählt werden

Settings									?	$\times$
General	Radio	Audio	Tx Macros	Report	ina Frea	uencies	Colors	Advanced		
General	Teacho -	nadio	TX Hideros	Report	ing freq	uencies		Advanced		
			00 i		1/1 4 5 5					
			CQ in messag	ge	K1ABC					
			My Call in mess	age	K1ABC					
		-	Transmitted me	ssage	K1ABC					
			New DXCC	:	K1ABC					
			New Call		K1ABC					

### Die wichtigsten Einstellungen für WSJT-X 8/8

- Der "Advanced" Tab wird bei FT8 vor allem f
  ür den DXpedition Modus verwendet
- Wenn eine DXpedition diesen Modus verwendet den Haken bei "Hound" setzen
- Mit Ausnahme von Tx delay sind die anderen Eingaben f
  ür FT8 nicht relevant
- "TX delay" setzt die Verzögerung zwischen PTT und Start von Tx Audio

## Der Umgang mit ALC bei verschiedenen TRX 1/2

#### Mythos: "Die ALC darf nicht ausschlagen"

- Diese Behauptung stammt aus der RTTY und PSK31 Zeit und ist für FT8 kaum totzukriegen
- FT8 arbeitet mit kontinuierlichem FSK (Frequency Shift Keying), dadurch ist dieser Mode wesentlich weniger heikel bezüglich Signal Verzerrung als z.B. PSK31
- Trotzdem und wichtig: Die ganze Kette von Audio Erzeugung bis HF Übertragung soll im linearen Bereich stattfinden
- Wenn man die Einstellungen **völlig** verhauen hat, entsteht so etwas:



- Das sind "audio harmonics" die durch einen zu hohen Audio Pegel entstanden sind
- Nun wie soll denn die ALC eingestellt werden? Das ist abhängig vom TRX

# **Der Umgang mit ALC bei verschiedenen TRX 2/2**

#### Elecraft

 Die Soundcard Audio Output Steuerung in Windows und der "Pwr" Schieber bei WSJT-X tun dasselbe: Man verändert damit den Audio Pegel der dem TRX übertragen wird. Bei einem Elecraft K3 muss der Pegel so eingestellt werden, dass 3 bis 4 Balken in der ALC Anzeige erscheinen. Der 5. Balken bedeutet, dass ALC einsetzt. Der sollte also maximal **ein bisschen** flackern.

#### lcom

 Icoms können so eingestellt werden, dass die ALC gerade nicht oder nur ganz wenig anspricht.

#### FlexRadio

 FlexRadio hat keine ALC, was mache ich jetzt? Einfach den Audio Pegel so einstellen, dass "Level" nicht in den roten Bereich geht

#### Andere

 Der Griff zum Manual ist unvermeidlich, aber am besten testet man das eigene Signal "ON AIR" mit einem andern HAM, oder verwendet einen Web SDR um das eigene Signal abzuhören. Das gilt für alle TRX!

#### **Beispiele ON AIR**











© 2018 Frédéric Furrer, HB9CQK

### AGC am TRX "on", "fast", "slow" oder gar "off"?

#### Auch für die AGC gibt es kein Patentrezept

- Bei meinem FlexRadio 6700 ist die AGC fast immer "off". So gehen die schwachen Signale nicht im Getöse unter
- Mein IC-7800 verträgt "AGC off" z.B. auf 20 m schlecht. Das gesamte Passband wird "überladen" und es ist fast nichts mehr zu decodieren. Also ist in dem Fall AGC "fast" OK
- Wie schon erwähnt sollte bei unserem FT8 TRX die AGC abschaltbar sein, aber die optimale Einstellung muss je nach Situation gewählt werden

### **Die Benutzung von WSJT-X im normalen Modus 1/3**

#### **Der Wasserfall**

- Der Wasserfall dient vor allem dazu eine freie QRG zu finden. Die Skala zeigt Herz über der angezeigten QRG im TRX (Beispiel 40 m Band 7.074)
- Die rote Klammer (shift klick) definiert die Sendefrequenz. Also 7074000 + 2150 = 7076150 Hz oder 7,07615 MHz
- Die grüne Klammer (klick) zeigt die Frequenz die im rechten Fenster decodiert wird. Wir arbeiten (fast) immer split (Haken bei "Hold Tx Freq")
- Die Einstellungen unten sind rein visueller Natur, sie haben keinen Einfluss auf das zu decodierende Signal!



#### Wer nicht split arbeitet verschwendet seine Zeit!

Verwende nicht den Wasserfall um die Signalqualität zu beurteilen. Dafür ist er schlicht nicht gemacht. Der Wasserfall dient dazu eine freie QRG zu finden – Punkt.

### **Die Benutzung von WSJT-X im normalen Modus 2/3**

#### **Band Activity & Rx Frequency**

- Das "Rx Frequency" Fester zeigt den decodierten Text unter der grünen Klammer im Wasserfall
- Das "Band Activity" Fenster zeigt alle decodierten Texte im Wasserfall
- UTC = Anfangszeit der 15 s Dekodierperiode
- dB = Decibel über () oder unter (-) dem Noise Level im gesamten Passband
- DT = Delta Time, die Zeitabweichung des decodierten Signals zur eigenen Zeit. Positive Werte: Die eigne Uhr erwartet das Signal früher. Negative Werte: Die eigene Uhr erwartet das Signal später
- Doppelklick auf einen Call generiert die Texte und bereitet den Anruf vor

	uvity						KX FI	requency					
UTC	dB	DT	Freq		Message		UTC	dB	DT	Freq		Message	
161845           161845           161845           161845           161845           161845           161845           161845           161845           161845           161900	-10 -10 3 -7 -16 -10 -15 -16 -13 -14 -6 2 -2 5 -6 -6 -5 -7 -20 -16 -19 -9 -9	-0.5 0.3 0.4 0.3 2.1 0.4 0.4 0.4 0.4 0.3 0.4 0.3 0.4 0.5 0.4 0.4 1.2 0.5 0.3 0.5 0.3 0.5 0.4 -0.9	2160 2243 2673 2842 547 1507 2231 2014 318 415 829 876 1264 1373 1556 1739 1792 1914 2109 2206 2470 2672		GM8YUI DF2KD R-13 YC1ICC HA5KN JN97 RT4A OZ5HP JO57 VY0ERC DG2YCB -24 S58X EA1BL IN53 US1QA YO2UH -12 CQ R7IW LN35 40m PD0LEO RX6DY -07 HB9JNM LY1NM -19 OH4NDU R4AAV RR73 CQ OZ7FOC JO55 CQ YO3FRI KN34 DK9NP EA9ABC -09 CQ RN2F KO04 RA3AVY F4HNP -16 PD0RXP R2FBZ R-09 LB00G DF2EB JO31 DG5NET F4ASK -03 CQ OH1EDK KP01 CQ UR5RGS KO51 CQ IV3KEI JN65 OZ5HP RT4A -11		161830 161845 161900	-13 0 -16	0.8 0.3 0.8	2014 2004 2014	~ ~ ~	PDOLEO RX6DY -07 YD1OVY GW3TYI IO81 PDOLEO RX6DY -07	
101900	-10	0.4	939	-	DOSINE IVSEGI UN05	Ŧ							

Wenn alle Signale verspätet oder zu früh ankommen geht entweder die PC Uhr falsch, oder der Signalpfad erfährt eine Verzögerung (SDR, Remote)

## **Die Benutzung von WSJT-X im normalen Modus 3/3**

#### Die Steuerzentrale von WSJT-X

- Das Band aus der drop down Liste auswählen (40 m)
- "S" im grünen Kreis heisst CAT ist aktiv und Split ("rig" oder "fake it") ist im Radio Tab eingestellt
- Der Level der Soundkarte sollte so eingestellt sein, dass der Balken in der Mitte, oder etwas darunter steht. Bei schlechtem Pegel ändert sich die Farbe des db Balkens
- "Hold Tx Freq" erlaubt Split im Wasserfall
- "Auto Seq" generiert automatisch die richtige Sequenz
- "Call 1st" ruft bei Antwort auf CQ automatisch die erste decodierte Station
- Mit dem "Pwr" Schieber vorsichtig umgehen. Er verändert den Audio Pegel in den TRX (siehe Folie 15)



Nach jedem Decode hat man 2s Zeit um zu lesen und zu reagieren. Das ist etwas für schnell-Leser und –Denker. Für alle anderen gibt es "Auto Seq"





**?**??