

Mix W4-Hilfe

- 16.07.2020 -



Rudolf Piehler, DL3AYJ

**Diese Hilfe entstand unter Verwendung der Niederländischen Hilfe von
PAT, ON2AD**

und der Englischen Hilfen von
Colin, 2E0BPP und PAT, ON2AD

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	6
Registrierung.....	8
Programminstallation.....	8
System Anforderungen.....	8
MixW4 Standardinstallation.....	10
MixW Dialogleiste.....	13
Unterschiede in der Dialogleiste je nach Modus.....	15
Sperrungen oder Entfernen von Fenstern.....	15
Weltkarte (Erdkugel).....	16
Hauptmenüpunkte.....	17
Konfiguration.....	19
Grundlegende Einrichtung.....	19
So stellen Sie Audio-Empfangspegel ein:.....	20
Audio-Sendepegel einstellen:.....	21
ALC.....	21
Einstellungen - Setup.....	24
Einstellungen – Konfigurations-Dialog.....	25
Settings (Grundeinstellungen).....	26
Wiederherstellen von Fenstern im ursprünglichen Layout – Restore layout.....	28
Konfiguration der Makros.....	29
Mode-Einstellungen.....	31
Liste der mitgelieferten Makros.....	33
Sound card - Soundkarteneinstellung.....	38
Callbook-Einstellung.....	39
Einstellung des eQSL-Service.....	40
Scheduler.....	41
Band-Map.....	43
Band Map Backup.....	44
Restore band plan - Große Änderungen oder vollständiger Austausch.....	45
Band Map Beschreibung.....	45

Text-Einstellungen.....	47
CAT – die Kommunikation zwischen Transceiver und Computer.....	48
Einführung.....	48
Konfiguration.....	48
CAT.....	49
Rig Cat Control.....	52
CAT-Befehle für den TS-2000E.....	52
Transceiver-Modus ändern.....	53
CAT-Bildschirm ein- und ausblenden.....	54
CAT-Bildschirm.....	54
CAT-Einstellung für CW im CW-Modus.....	54
CAT-Einstellung für CW im SSB-Modus.....	54
Signalempfang und -übertragung im Digitalmodus.....	55
MixW4-Mode-Auswahl.....	55
Abstimmen (Tuning).....	55
USB oder LSB?.....	55
Filter.....	55
Senden (Übertragung).....	56
Mehrere Fenster.....	56
MixW4 starten.....	56
Updates verfügbar.....	56
Sende- Empfangsfenster.....	57
Steuerelemente: Senden.....	59
Wasserfall.....	60
Das Log.....	65
QSOs loggen.....	65
Filter.....	66
QSL.....	66
Log tools.....	67
Suche im Log.....	69
Logbuch-Import.....	70
Importieren eines MixW3-Logbuchs.....	70

Importieren einer ADIF-Datei.....	71
ADIF-Kopie des gesamten Logs.....	72
Kurz-Log und QSO-Statistik.....	73
Short-Log Farb und Schriften-Einstellungen.....	75
Short log.....	76
QSO Statistics.....	76
DX-Cluster.....	77
DX-Cluster Einstellungen.....	77
Menü Filter.....	78
Menu Global.....	79
Menu Sources.....	80
Menu Display	80
Spotten.....	81
Sortieren im DX-Cluster.....	82
MixW4 Ordner und Dateien.....	83
Dateibeschreibungen.....	84
Contesteinstellungen.....	87
Import von Contesten aus MixW3.....	89
Contest Makros.....	90
Cabrillo-Datei erstellen.....	91
KiwiSDR.....	92
Betriebsarten.....	95
CW - Morsetelegraphie.....	95
Einführung, Theorie und Betrieb.....	95
CW-Betrieb.....	96
FAX (z.Zt. nicht in MixW4 verfügbar).....	98
RTTY.....	99
Sender/Empfänger-Einstellungen.....	99
MixW RTTY Einstellungen.....	100
Amtor (Nicht in MixW4 verfügbar).....	102
Einführung und Theorie	102
Sender/Empfänger-Einstellungen.....	103

MFSK.....	105
Einführung und Theorie.....	105
Vorteile.....	105
Nachteile.....	106
Alphabet-Codierung.....	106
Textdurchsatz.....	106
MFSK16.....	108
OLIVIA.....	109
Die MFSK-Modulation bei Olivia.....	109
Die Fehlerkorrektur bei Olivia.....	110
Betrieb und Einstellung.....	111
Olivia in MixW4.....	113
Olivia-Signale suchen und abstimmen.....	114
Derzeit verwendete Olivia-Frequenzen.....	114
CONTESTI.....	114
CONTESTI Theorie.....	114
CONTESTI-Signale finden und abstimmen.....	115
RTTYM.....	115
RTTYM-Betrieb.....	115
RTTYM in MixW.....	115
RTTYM-Signale finden und abstimmen.....	115
Packet Radio (Noch nicht in MixW4 verfügbar).....	117
Einführung und Theorie	117
Möglichkeiten.....	117
Packet auf UKW	118
Packet auf Kurzwelle	119
Pactor (Nicht in MixW4 verfügbar).....	120
Pactor - Einführung und Theorie.....	120
Pactor-Betrieb	121
PSK.....	122
Einführung und Theorie	122
Transceiver-Einstellungen.....	123

MixW Einstellungen	124
PSK empfangen.....	124
Hellschreiber (Feld-Hell).....	125
Einführung und Theorie.....	125
Leistungsfähigkeit.....	126
Hellschreiber-Betrieb	126
Hellschreiber-Empfang.....	127
Hellschreiber-Senden.....	128
Hellschreiber (FM-Hell).....	128
SSTV (Noch nicht in MixW4 verfügbar).....	130
Einführung und Theorie	130
SSTV heute.....	130
JT65.....	132
Einführung und Theorie.....	132
FT8.....	134
Einführung und Theorie.....	134
Eigenschaften von FT8.....	134

Vorwort

MixW steht für eine Mischung verschiedener Modi; das W für Windows.

1992 schrieb Nick Fedoseev (UT2UZ) ein Dos-Programm für RTTY und 1998 das Multi-Mode-Programm MixWin, dessen erste offizielle Version MixW1.45 war.

2002 kam Denis Nechitailov (UR8US es UU9JDR) zu Nick hinzu. Gemeinsam entwickelten sie MixW2. Sie verwendeten dazu DigiPan, das sie zuvor für den von Skip Teller (KH6TY) entwickelten Panorama-Empfänger programmierten.

2011 wurde MixW3 eingeführt. MixW3.2.105 ist die neueste Version.

2016 übernahm Rig Expert Ukraine die Unterstützung und Entwicklung von MixW. Denis Nechitailov ist dort CFO und Nick fungiert als Berater.

MixW4 ist die neueste Entwicklung. Es ist eine plattformübergreifende Version von MixW, die unter Windows, Linux und Mac ausgeführt werden soll.

Lesen Sie vor der Verwendung von MixW4 zuerst die Hilfe bzw. das Handbuch, nachdem Sie das Programm installiert haben.

MixW4 auf einem Monitor

The screenshot shows the MixW4 software interface on a single monitor. The top left panel displays call logs with columns for Call, Name, QTH, RST-R, RST-B, and Notes. The top right panel shows frequency selection (160m, 80m, 40m, 30m, 20m, 17m, 15m, 12m, 10m, 6m, 4m, 2m, 70cm, 23cm) and a globe showing the current location (PA7RA PA EU-14-27 6°). The middle left panel contains a text window with a QSO log. The middle right panel shows a station list with columns for Call, Spotted, Fq, UTC, Info, and Country. The bottom panel features a waterfall display and various controls like 'ANT1', 'ANT2', 'Mon-on', 'Mon-off', 'Noise+', and 'Noise-'.

MixW4 auf zwei Monitoren

Ohne Statistik

This screenshot shows MixW4 running on two monitors. The left monitor displays the main interface, including the call log, frequency selection, and waterfall display. The right monitor shows a detailed station list with columns for Call, Spotted, Fq, UTC, Info, and Country. The station list includes entries for various countries like Belgium, Indonesia, United States, Italy, Fed. Rep. of Germany, Fed. Rep. of Germany, United States, United States, European Russia, European Russia, Switzerland, and Scotland.

Mit Statistik

This screenshot shows MixW4 running on two monitors. The left monitor displays the main interface, including the call log, frequency selection, and waterfall display. The right monitor shows a detailed station list with columns for Call, Spotted, Fq, UTC, Info, and Country. A statistics window is overlaid on the station list, showing various metrics like 'Total', 'Spotted', 'Fq', 'UTC', 'Info', and 'Country'. The statistics window also includes a 'Refresh in 10 sec's' button.

Registrierung

Sie können MixW 15 Tage lang kostenlos nutzen.

Nach Ablauf der freien Nutzung müssen Sie das Programm registrieren.

Benutzer, die bereits für frühere Versionen des Programms registriert sind, können zu einem Rabatt Updates für neue Versionen erwerben. Näheres unter www.mixw.de

Um die Registrierung Ihres Rufzeichens zu überprüfen, klicken Sie auf den Link: Unter <http://www.mixw.net/misc/regcust/check.php>

Wenn Sie ein Rufzeichen geändert haben oder Ihr anderes Rufzeichen hinzufügen möchten, senden Sie bitte eine E-Mail an: dl3ayj@mixw.de bzw. mixwteam@gmail.com

Hinzufügen und Ersetzen von Rufzeichen sind kostenlos.

Programminstallation

Bevor Sie eine neue Installation starten, stellen Sie sicher, dass Sie alle Dateien gesichert haben, die seit der letzten Installation geändert wurden.

System Anforderungen

2 GHz Prozessor

2 GB RAM

8 GB verfügbarer Festplattenspeicher

Bildschirmauflösung von 1920 × 1200

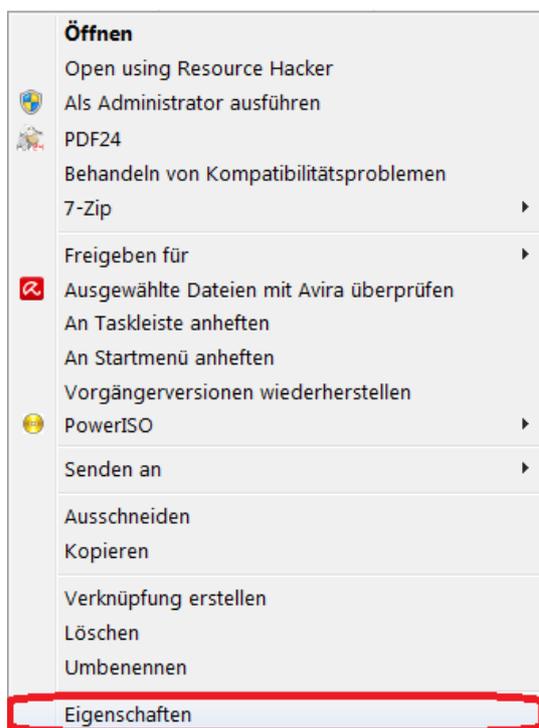
Windows 7, Windows 8 oder Windows 10



Holen Sie die neueste MixW4-Versionsdatei von <http://mixw.de> oder <https://rigexpert.com/products/software/mixw-4>.

Diese Datei muss gegebenenfalls entsperrt werden.

Starten Sie den Windows-Explorer und suchen Sie die Datei im Download-Ordner.



Wählen Sie die Datei mit der rechten Maustaste

Wählen Sie diese Datei und klicken Sie rechts.

Jetzt machen Sie einen Linksklick auf Eigenschaften.

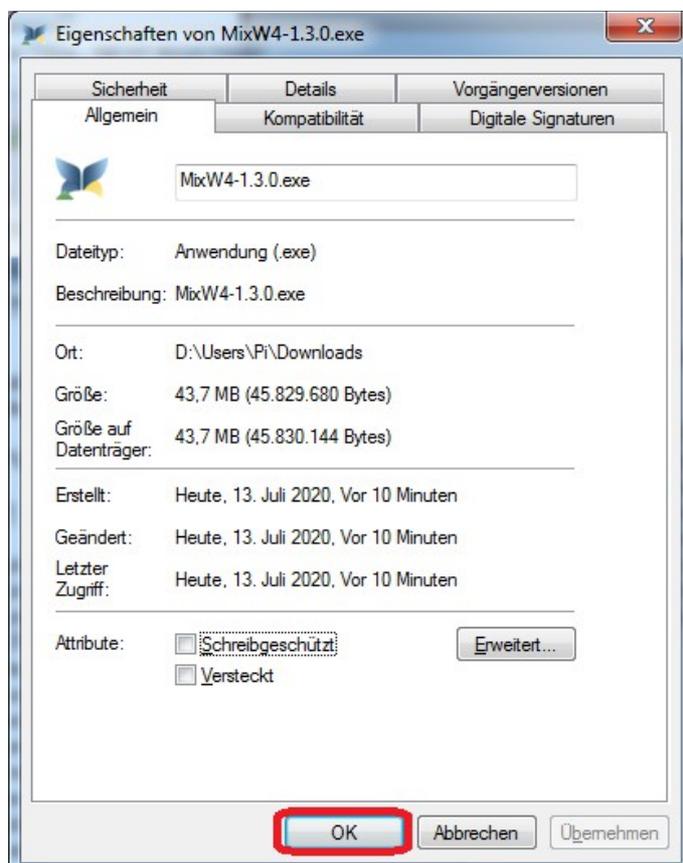
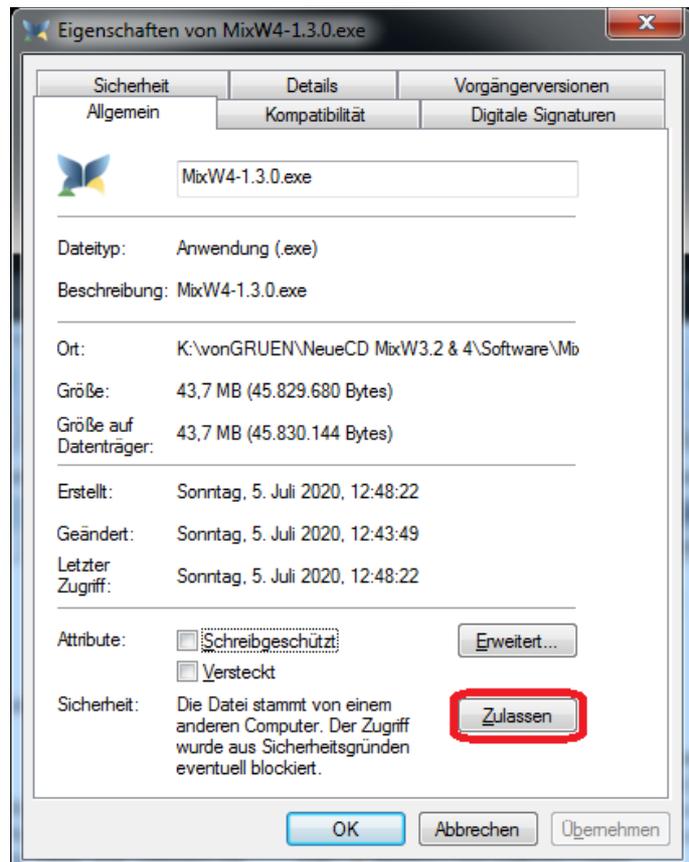
Eine blockierte Datei kann durch Öffnen des Windows Explorers, Auswählen der Datei und Klicken mit der rechten Maustaste erkannt werden.

Wählen Sie Eigenschaften aus dem Dropdown-Menü.

Wenn im Menü Allgemein eine Schaltfläche mit der Option Blockierung deaktivieren angezeigt wird, wird diese Datei blockiert.

Klicken Sie mit der linken Maustaste auf die Schaltfläche Blockierung aufheben, und klicken Sie dann auf OK, um die Blockierung aufzuheben

Doppelklicken Sie auf MixW4-1.1.1.exe oder eine höhere Version.



Bevor Sie beginnen, müssen Sie überlegen, *wie* Sie MixW4 installieren möchten. Es gibt **3** grundlegende Möglichkeiten:

1. Sie verwenden die Standardeinstellungen. **Wenn Sie diese Variante wählen, müssen Sie sich die beiden Ordner merken, die in den zwei Auswahlfenstern angezeigt werden.**

2. Sie legen selbst die Ordner fest, die Sie für Programm- und Datendateien verwenden möchten.
3. Sie installieren Programm und Daten in *einen* Ordner. Legen Sie Namen und Ort fest. **Verwenden Sie nicht den Ordner der Standardprogrammdateien für diese Option. MixW4 kann sonst Probleme beim Schreiben von Dateien in diesen Ordner haben.**

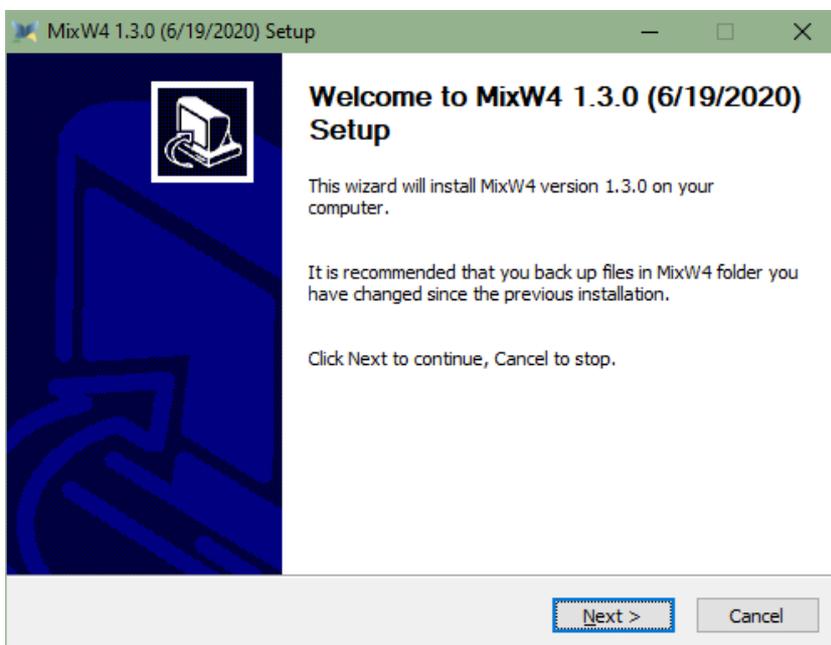
MixW4 Standardinstallation

Nach der Installation finden Sie die Dateien in dem Ordner

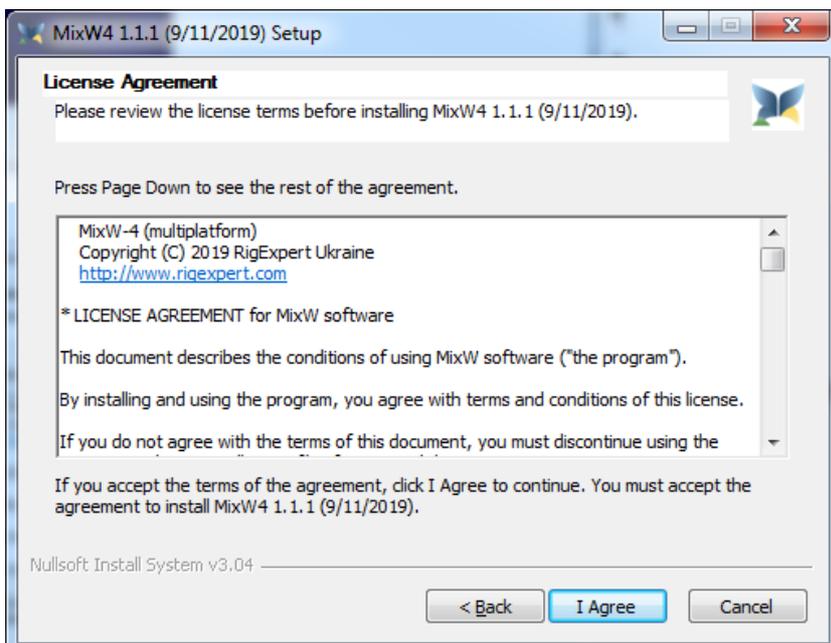
C:\ Programme (x86) \ MixW Software.

Sie können diesen Teil des Installationsprozesses nicht steuern.

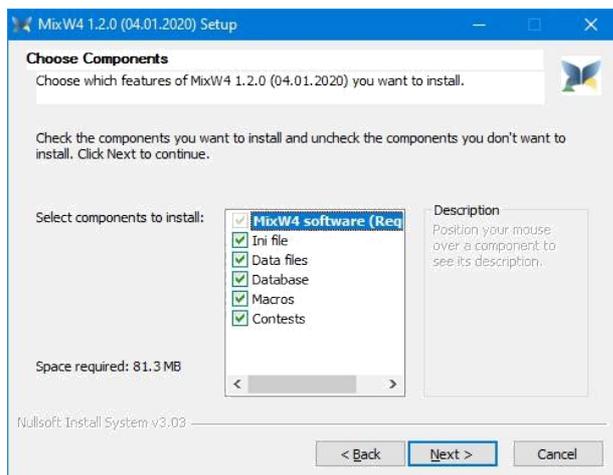
Führen Sie die nicht gesperrte Datei als Administrator aus



Klicken Sie auf Next



Klicken Sie auf I Agree



Wählen Sie alles aus

Klicken Sie auf Next

Anmerkung:

Wenn Sie eine neue Version von MixW über eine ältere Version installieren möchten, überprüfen Sie, ob etwas geändert oder angepasst werden muss.

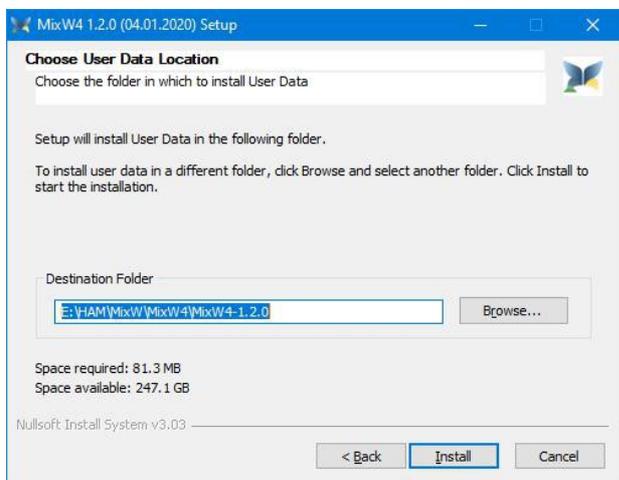


Klicken Sie auf Durchsuchen, wechseln Sie zum Ordner MixW4-1.2.0 oder einer höheren Version, die Sie ordnungsgemäß erstellt haben, und klicken Sie dann auf OK.



Jetzt können Sie sehen, dass MixW im Ordner E:\HAM\MixW\MixW4-1.2.0 installiert wird.

Klicken Sie auf Next



Ein zweiter Bildschirm wird angezeigt, in dem Sie die Benutzerdaten installiert werden sollen.

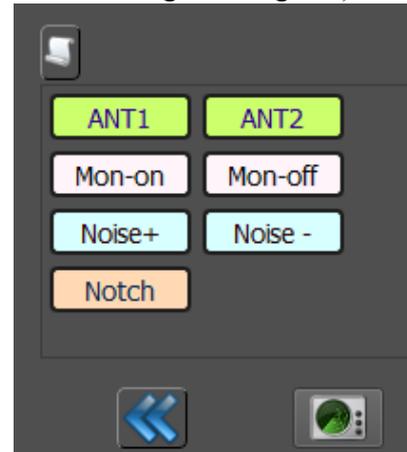
Da wir alles in ein und demselben Ordner haben möchten, klicken wir auf Durchsuchen ... und kehren zum Ordner MixW4-1.2.0 (E:\HAM\MixW\MixW4-1.2.0) zurück, den wir gerade erstellt haben, und klicken auf Installieren.

Erster Start von MixW

Nach der Installation müssen beim ersten Start von MixW4 bestimmte Aktionen ausgeführt werden. Ihr Rufzeichen (Call) muss vor dem Senden in Personal data eingetragen werden. Eine Soundkarte muss ausgewählt sein. Bei Bedarf kann eine vorherige Version eines MixW-Logs importiert werden. CAT sollte konfiguriert werden und die PTT-Methode muss für die CAT-Informationen festgelegt werden. Möglicherweise muss man den Wasserfall für die korrekte Anzeige anpassen.

Was sollten Sie von einer früheren Version von MixW4 in die neue Version von MixW kopieren?

- a. Alle Makros im Ordner "Makros".
- b. Alle Dateien mit der Erweiterung .layout, da sie die Details enthalten, wie Sie auf einfache Weise Ihre voreingestellten MixW4-Layouts erstellen können. VB:
1.Normal.layout, FT8.layout etc ...
- c. Die Catxxxx.json-Datei, da sie Ihre CAT-Einstellungen enthält, die in der vorherigen Version funktionieren, sowie Ihre selbst erstellten CAT-Befehle wie Antenne 1 oder Antenne 2, Monitor ein und aus (dies dient zur Anzeige des übertragenen Signals). Diese Dateien können gefunden werden als:
 - aa. CatKenwood.json für Kenwood Transceiver
 - ab. CatYaesu.json für Yaesu Transceiver
 - ac. CatIcom.json für Icom-Transceiver
 - ad. CatFlexRadio.json für Flex-Transceiver
 - ae. etc ...
- d. Die im Ordner "Conteste / Makros" aufgeführten Wettbewerbsmakros.
- e. Die Kiwisdr.ini, wenn es darauf ankommt.
- f. Die Bands.ini, wenn Sie sie an Ihre ITU-Region 1, 2 oder 3 oder an die Einschränkungen der Lizenz angepasst haben.



MixW Dialogleiste

Nach dem Start von MixW erscheint ein Fenster mit der MixW-Dialogleiste. Die MixW-Dialogleiste ist ein sehr nützliches Werkzeug, das viele einfache und nützliche Funktionen bietet, ohne in anderen Einstellungen zu viel suchen zu müssen.

Sie kann je nach verwendetem Mode von diesem Bild abweichen.

Beispiel für BPSK31:

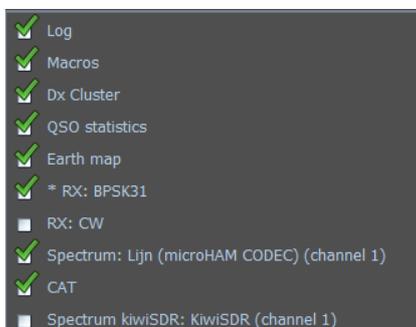


1. Auto CQ timer (nur sichtbar, wenn das <AUTOCQ> -Makro aktiv ist)
2. Change Mode Mode-Wechsel (Dropdown-Menü)
3. Blättern im RX-Bildschirm zum Ende
4. Lösche des RX-Bildschirmes
5. Ein- / Ausblenden der „Zero Beat“-Frequenz
6. Audiofrequenz
7. Fix RX RX-Frequenz fixieren (roter Stift erscheint über Empfangscursor im Wasserfall)
8. Fix TX TX-Frequenz fixieren (blauer Stift erscheint über Sendecursor im Wasserfall)
9. Baudrate
10. Varicode (Ascii8, MMVari, Alternate)
11. Einstellen der Squelch-Schwelle
12. AFC Aktivieren AFC (automatische Frequenzregelung)
13. Squelch ein- oder ausschalten
14. Snap (fängt das Signal)
15. Invertiert an/aus (gilt nicht fürPSK Modus)
16. Mode-Einstellungen
17. Ansicht Toggle TX (TX-Ansicht öffnen)
18. Show/Hide Views Ansichten ein- / ausblenden
19. Save/Restore layout (Speichern und Wiederherstellen des Layouts)
20. Einstellungen
21. Logbuch
22. Schließen MixW
23. Datum und Uhrzeit

Ergänzende Informationen zu einigen Schaltflächen:

15 Mode-Einstellungen

Hier kann man verschiedene Einstellungen pro Mode vornehmen, siehe auch **ModeSet**

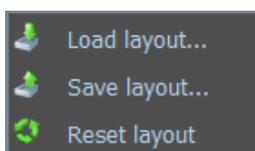


17 Show/Hide Views

Hier können Sie einstellen, was Sie benutzen möchten und/oder was sichtbar sein sollte.

18 Save/Restore layout

(Speichern und Wiederherstellen des Layouts)



Mit Save layout können Sie Ihr eigenes Layout speichern und ihm einen Namen geben.

Mit Load Layout können Sie jedes gespeicherte und gespeicherte Layout abrufen.
Mit Reset layout wird das Standardlayout angezeigt.

Unterschiede in der Dialogleiste je nach Modus

BPSK-Dialogleiste



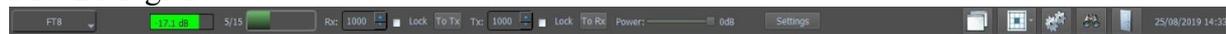
CW-Dialogleiste



FM-Dialogleiste



FT8-Dialogleiste



Hell (Hellschreiber)



MFSK-Dialogleiste



JT65-Dialogleiste



Olivia-, Contesti- und RTTYM-Dialogleiste



RTTY-Dialogleiste



SSB-Dialogleiste



Sperren oder Entfernen von Fenstern

-  Zum Sperren, Entsperren oder Schließen der verschiedenen Bildschirme gibt es verschiedene Symbole.
- Verwenden Sie die grüne Kugel, um den Bildschirm zu sperren oder zu entsperren.
-  Drücken Sie die rote Kugel, um den Bildschirm zu schließen.

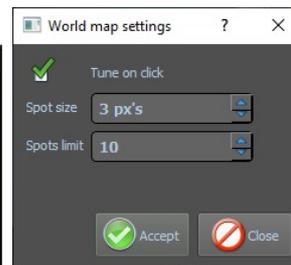
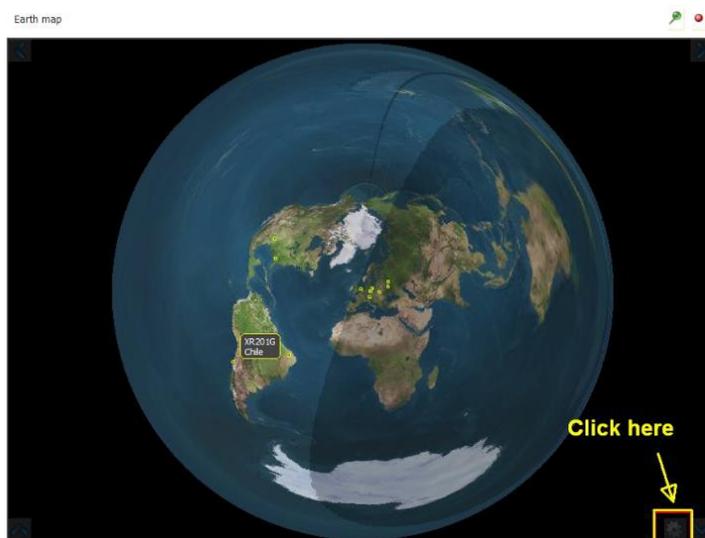
	Mit dem oberen Symbol können Sie einen Bildschirm einfügen.		Mit dem oberen Symbol können Sie einen Bildschirm sperren.
	Mit dem mittleren Symbol blenden Sie einen Bildschirm aus.		Mit dem mittleren Symbol blenden Sie einen Bildschirm aus.
	Mit dem unteren Symbol entfernen Sie den Bildschirm		Mit dem unteren Symbol entfernen Sie den Bildschirm

 Wenn Sie einen Bildschirm ausblenden, klicken Sie auf die Schaltfläche

Einblenden / Ausblenden, um diesen Bildschirm wiederherzustellen.

Wenn Sie einen gelöschten Bildschirm wieder haben möchten, klicken Sie mit der rechten Maustaste in den Wasserfall und wählen Sie in der Ansicht Neuer Empfang einen Modus.

Weltkarte (Erdbugel)



In **Spot size** wählen Sie die Größe der Spots (kleine Quadrate)

Im **Spots limit** legen Sie die Anzahl der Punkte fest, die auf dem Globus angezeigt werden sollen.

Wenn Sie mit der Maus über einen Spot fahren, sehen Sie das Rufzeichen und das Land.

DX-Cluster und Weltkarte



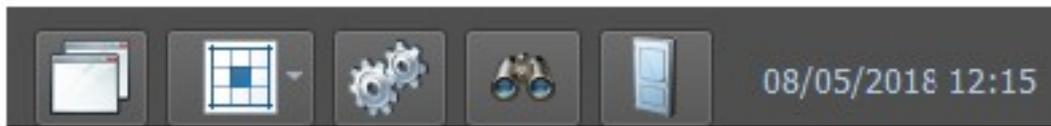
Wenn Sie im DX-Cluster auf ein Rufzeichen klicken, springt die Einstellung zur Frequenz des angeklickten Rufzeichens und auf der Weltkarte wird nun eine Linie vom QTH des angeklickten Calls bis zu Ihrem QTH angezeigt.

Sie sehen auch die folgenden Informationen:

1. Das Rufzeichen
2. Das DXCC
3. Der Kontinent
4. Die Richtung, in die die Antenne am besten ausgerichtet ist.

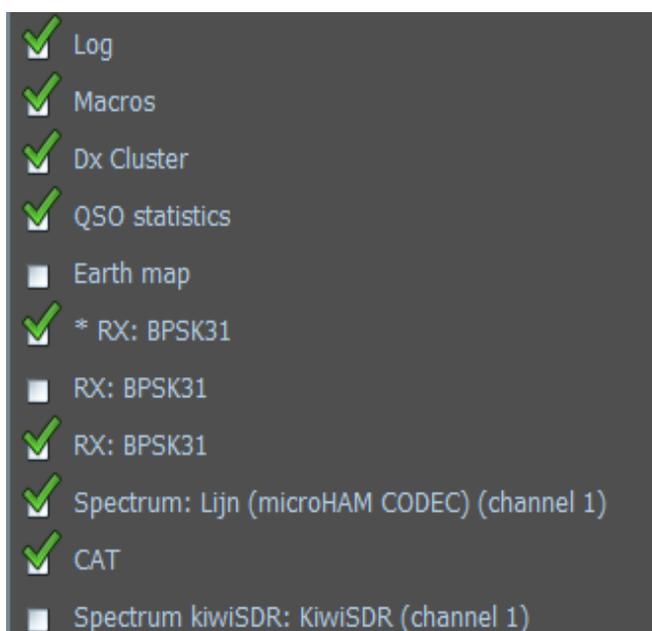
Hauptmenüpunkte

1 2 3 4 5 6 7



1. Zeigen / verbergen von Ansichten
2. Speichern und Wiederherstellen des Layouts (Save/Restore layout)
3. Einstellungen (Settings)
4. Zeige QSO Log
5. Schließen von MixW4
6. Datum
7. Zeit in UTC

Ansichten anzeigen / ausblenden

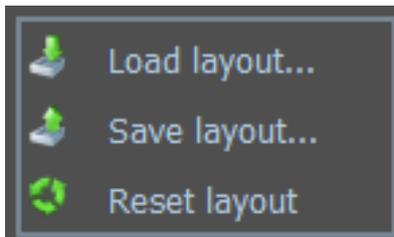


Ein Klick darauf öffnet das Ansichtsfenster. Alles, was Sie anhaken, wird von MixW auf dem Bildschirm angezeigt.

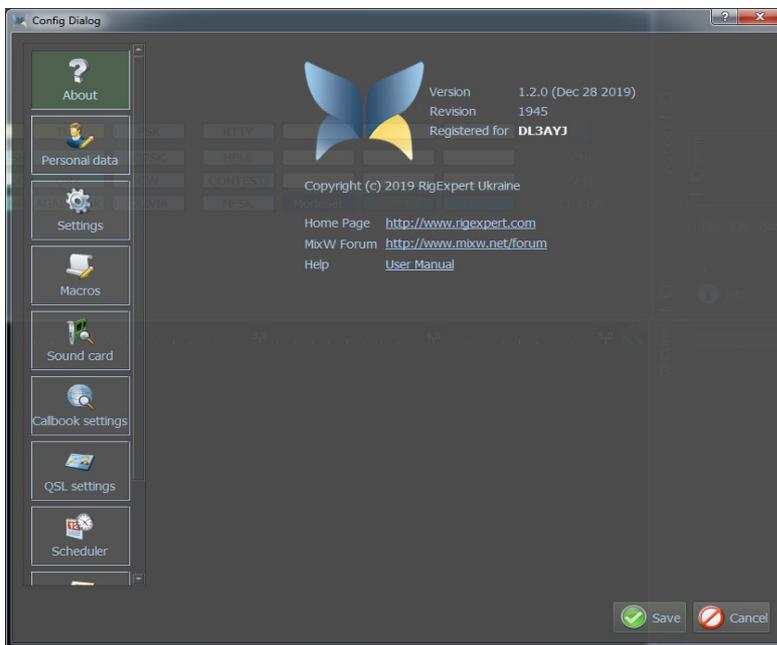
Hier zu sehen:

Das Log
Die Makros
DX-Cluster
QSO-Statistiken
Weltkarte
Zwei RX-Bildschirme mit BPSK31 als Submodus und das Spektrum (Wasserfall) mit microHAM CODEC als Soundkarte
CAT-Einstellungen
Kiwi SDR-Spektrum

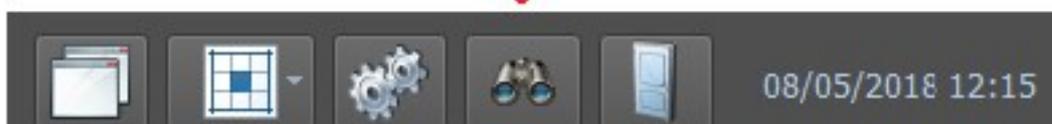




Wenn Sie darauf klicken, öffnen Sie das Menü für ein benutzerdefiniertes Layout in Teloads oder speichern ein bestimmtes Layout oder klicken Sie auf Layout zurücksetzen, um zum Startlayout zurückzukehren. Dies ist ein sehr nützliches Menü.



Beim Klick auf diese Räder öffnet sich der Konfigurationsdialog (siehe weiter hinten).



Das Fernglas öffnet das Log



Hiermit wird das Programm beendet.

Konfiguration

Grundlegende Einrichtung

Transceiver und PC zusammenschalten:

Der Transceiver kann auf unterschiedliche Weise mit dem PC verbunden werden. Auf alle Fälle muss eine Zweiwegaudioverbindung zwischen dem TRX und der Computer-Soundkarte hergestellt werden. Außerdem soll der Sender vom Computer gesteuert werden können (PTT). In MixW gibt es vier Möglichkeiten, um dies zu erreichen:

1. PTT-Steuerung durch eine Spannung des DTR- oder RTS-Anschlusses einer COM-Schnittstelle. Die gleiche Schnittstelle kann auch für die Kommunikation mit dem Transceiver (CAT Betrieb) benutzt werden.
2. Mit dem CAT-Befehlssatz des Transceivers über die serielle Schnittstelle (COM) ohne PTT-Schaltung.
3. Verwendung der VOX des Transceivers, sobald der Computer ein Audiosignal ausgibt, wird auf Sendung geschaltetet, bzw. wieder auf Empfang, wenn die Ausgabe aufhört.
4. Den TRX manuell umschalten.

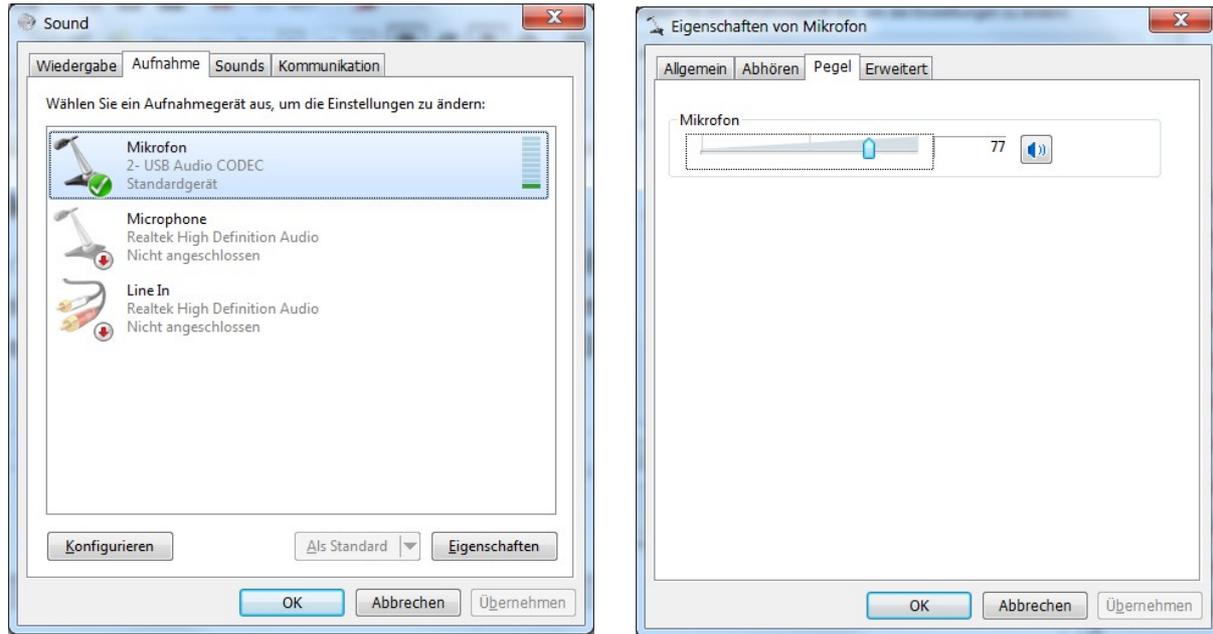
Hinweis: Es ist eine Reihe von kommerziell entwickelten Interfaces ist verfügbar, um die CAT-Steuerung und den PTT-Betrieb der meisten modernen Transceiver zu ermöglichen. Einige dieser Geräte enthalten auch separate integrierte Soundkarten. Inzwischen stehen auch Geräte zur Verfügung, mit denen COM-Ports von PC-USB-Ports abgeleitet werden können. Moderne Transceiver haben häufig bereits einen USB-Anschluss. Über ihn wird sowohl CAT als auch die NF-Verarbeitung realisiert.

Im Internet ist eine Reihe von Schaltplänen verfügbar, um eine persönliche Konstruktion einer Schnittstelle zu ermöglichen.

Wichtig: Das Mikrofon sollte nicht mit dem Sender verbunden sein, um zu vermeiden, dass Sprachsignale in den digitalen Bandabschnitten unbeabsichtigt übertragen werden. Töne des Computers, die nicht von MixW stammen (z. B. die Startmelodie von Windows), können die VOX auslösen und den Sender aktivieren, was ab und zu auf den Bändern beobachtet werden kann. Um diese Störungen zu vermeiden, ist es wichtig, die Ausgabe von Tönen in allen Anwendungen zu sperren, solange MixW verwendet wird.

Es ist äußerst wichtig, den Eingangs- und Ausgangspegel der Soundkarte richtig einzustellen. Dieses wird mit dem Lautstärke- und Aufnahmepegel in Windows oder Sie haben ein Interface mit physikalisch zugänglichen Pegel-Kontrollen.

So stellen Sie Audio-Empfangspegel ein:



Stellen Sie je nach Einstellung den Mic- oder Line-In-Betrieb ein. Der beste Weg, um diese Pegel einzustellen, besteht darin, mit Ihrem Transceiver in den digitalen Modus zu schalten und dann auf das stärkste Signal im Wasserfall-Display zu klicken. Wenn MixW nicht sofort das Signal fängt, können Sie es mit Ihrem Transceiver nachstimmen oder erneut auf das Signal im Wasserfall-Display klicken.

Passen Sie den Eingangspegel an den Mikrofon- oder Line-In-Eingängen an, bis das Hintergrundrauschen eine dunkle bis hellblaue Farbe aufweist und die tatsächlichen Signale (oder starkes Rauschen) eine hellgrüne Farbe haben. Starke Signale im Wasserfall sind gelb oder orange. Es ist sehr wichtig, den Soundkarteneingang nicht zu überlasten. Wenn Sie den Eingang übersteuern, verschlechtert sich der Empfang und Sie erhalten ungenaue IMD-Ergebnisse. Der beste Ausgangspunkt ist, auf die minimalen Aufnahmepegel zu justieren, während immer noch gut mitgeschrieben wird. Möglicherweise müssen Sie das Signal zwischen dem Transceiver und der Soundkarte schwächen, insbesondere wenn Sie wie im Bild den Mikrofoneingang der Soundkarte verwenden. Das kann mit einer einfachen Spannungsteilerschaltung erfolgen.

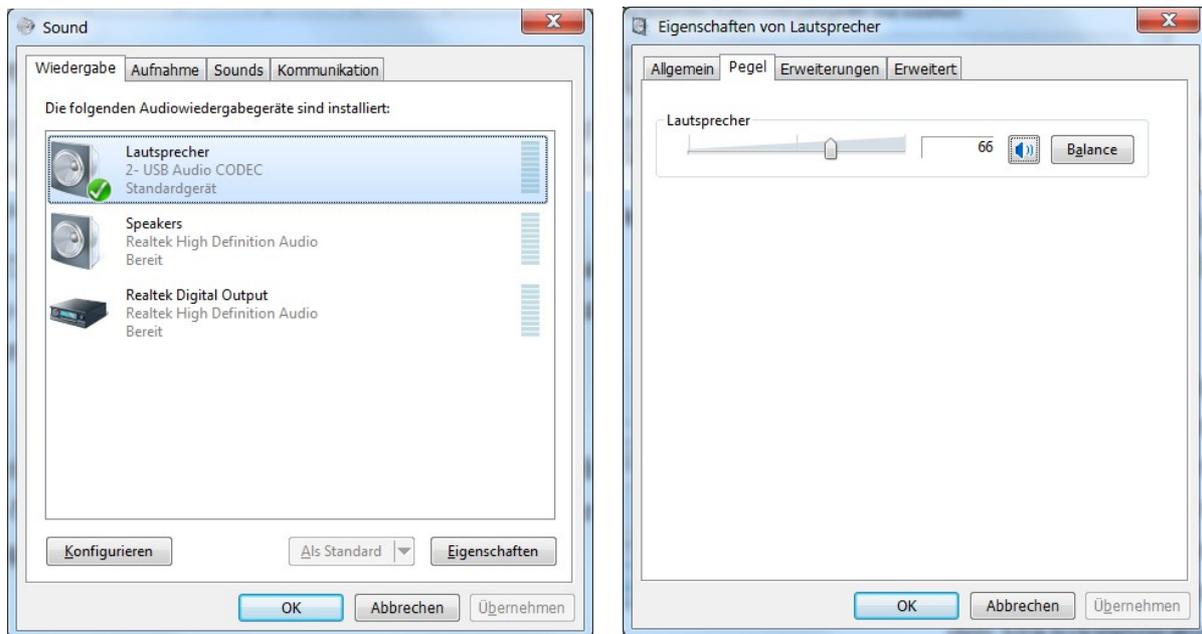
Wenn Sie auf den MixW-Wasserfall-Display überhaupt keine Empfangsaktivität sehen, stellen Sie sicher, dass Ihr Mikrofon- oder Line-In-Betrieb nicht stummgeschaltet ist (Mute), ist ein Kontrollkästchen neben dem Schieberegler) und / oder dass die von Ihnen verwendete Eingabe ausgewählt wird. (Diese Optionen hängen von Ihren Soundkartentreibern ab). Überprüfen Sie auch alle Ihre Verbindungen.

Nachdem diese Korrekturen optimiert wurden, versuchen Sie einige QSOs zu empfangen, um eine Vorstellung von den richtigen Pegeln zu bekommen.

Audio-Sendepegel einstellen:

Um digitale Signale zu übertragen, müssen Sie oft den Ausgang der Soundkarte über einen Trenntransformator oder ein 100: 1 Dämpfungsglied mit dem Sendermikrofon, AFSK oder Audioeingang verbinden.

Wenn PC und TRX verbunden sind und Ihr Transceiver mit einer Dummy-Load verbunden ist, können Sie nun den Audio-Ausgangspegel Ihrer Computer-Soundkarte so einstellen, dass er den Eingang Ihres Transceivers korrekt ansteuert.



Es ist äußerst wichtig, die Lautstärke anzupassen. Dies geschieht durch Klicken auf die Windows Start-Schaltfläche, Konfiguration und Sound oder Sie haben ein Interface mit physikalisch zugänglicher Pegel-Einstellung.

ALC

Diese Audio-Ausgangseinstellungen können am besten vorgenommen werden, wenn Ihr Transceiver mit einer Dummy- Load verbunden ist. Dies eliminiert sowohl QRM als auch den Verschleiß Ihrer Ausrüstung. Stellen Sie den MIC-Gain-Regler Ihres Transceivers (wenn Sie den Mikrofoneingang verwenden) etwas über der Mindesteinstellung ein und vergewissern Sie sich, dass das VU-Meter (oder die -Anzeige) Ihres Geräts für die Überwachung des "ALC" eingestellt ist. Ihre VOX-Schwellenwerteneinstellung (wenn Sie VOX verwenden) muss wie für Ihre anderen Modi angepasst werden. Setzen Sie die VOX-Verzögerung auf LONG, um die Möglichkeit eines Fehlers zu verhindern. VOX muss eingeschaltet sein, wenn Sie damit Ihre TX / RX-Funktion aktivieren möchten. Wenn Sie nicht VOX oder eine optionale PTT-Schaltung verwenden, können Sie diese Tests durchführen, indem Sie die Übertragung auf dem Rig manuell aktivieren, wenn Sie MixW gesendet haben.

HINWEIS: MixW4 wechselt erst dann in den Sendemodus, wenn Sie Ihre persönlichen Daten konfiguriert haben.

Wählen Sie den BPSK31-Modus. Gehen Sie in den Sendemodus, indem Sie zuerst auf das Feld "Open TX view" im RX-Fenster klicken. Der **Send**  Button befindet sich unter dem neu entstandenen TX-Fenster und wird bei Sendung zu **Stop**. Um zum Empfangsmodus zurückzukehren, klicken Sie im Empfangsfenster auf das Feld **Stop**.

Hinweis: Bleiben Sie nicht zu lange im Sendemodus. Wenn Sie feststellen, dass Ihre Einstellungen andauern, lassen Sie Ihr Gerät zwischen den Einstellungsversuchen abkühlen, indem Sie auf Empfang gehen.

Die Einstellungen. Bewegen Sie den Lautstärkeregler am Mischpult langsam hoch, während Sie das ALC-Meter betrachten. Sobald Sie einen Messwert auf dem ALC-Anzeige sehen, stellen Sie den Lautstärkeregler zurück, bis der ALC auf (oder etwas unter) Null steht. Es ist SEHR wichtig, dass Sie keinen ALC-Wert haben. Überprüfen Sie jetzt den Wert auf Ihrem Leistungsmesser. Es wird wahrscheinlich etwa 50% der maximalen Leistung sein. Denken Sie daran, dass die meisten digitalen Modi Dauerstrich senden. Viele Geräte sind damit überfordert. Je nachdem, welchen Modus Sie verwenden, sollten Sie möglicherweise die Ausgangsleistung Ihres Senders weiter reduzieren.

Wenn Sie VOX verwenden und die VOX nicht schaltet, wenn Ihre Lautstärke auf die Hälfte eingestellt ist, heben Sie die Mikrofonverstärkung des Geräts ein wenig an und versuchen Sie es erneut. Wenn VOX nicht auf einen ausreichend niedrigen Geräuschpegel eingestellt zu sein scheint, müssen Sie möglicherweise die Pegel einstellen, indem Sie das Gerät manuell einstellen und dann die Schieberegler einstellen, um Ihr Audiosignal zu optimieren (Sie sollten sehen, dass sich Ihre ALC-Anzeige erneut bewegt und dann zurück auf Null).

Die optimale Einstellung bei Verwendung einer nicht dämpfenden Schnittstelle führt normalerweise dazu, dass die Ausgabe Ihrer Soundkarte (Einstellungen für Lautstärke und Wave-Steuerung) sehr niedrig ist und Ihr Mic-Pegel etwas niedriger als Ihr Standard für SSB-Betrieb ist. Wenn Sie feststellen, dass Sie das Audio mit diesen Steuerelementen in vernünftigen Bereichen nicht steuern können, müssen Sie wahrscheinlich eine Dämpfung zwischen dem Ausgang der Soundkarte und dem Mikrofoneingang des Geräts hinzufügen. Sie können auch versuchen, den LineIn-Eingang zu verwenden (falls Ihr Gerät damit ausgestattet ist). Dies kann Ihre Mic-Vorverstärkerschaltung meiden und eine bessere Wahl für die Signalverarbeitung sein.

Notieren Sie sich nach der Optimierung dieser Einstellungen die Positionen der Bedienelemente Ihres Geräts und der Mixer-Positionen von Windows.

Es gibt eine Reihe zusätzlicher Soundkarten, die zu den internen Steckplätzen des Computers passen oder über USB- oder FireWire-Anschlüsse gekoppelt werden können. Die Verwendung einer zusätzlichen Karte für die digitale Steuerung bedeutet, dass die interne Soundkarte des Computers nicht angepasst werden muss und dass eine Anzahl von externen Soundkarten über Pegelregler verfügt, die leichter angepasst werden können.

Hinweis: Der ALC-Wert kann zwischen verschiedenen Bändern variieren. Wenn sich der ALC-Wert ändert (insbesondere wenn der ALC-Pegel erhöht wird), wenn ein neues Band ausgewählt wird, muss der Ausgangspegel der Soundkarte angepasst werden, um den ALC-Wert auf Null oder niedriger zu reduzieren.

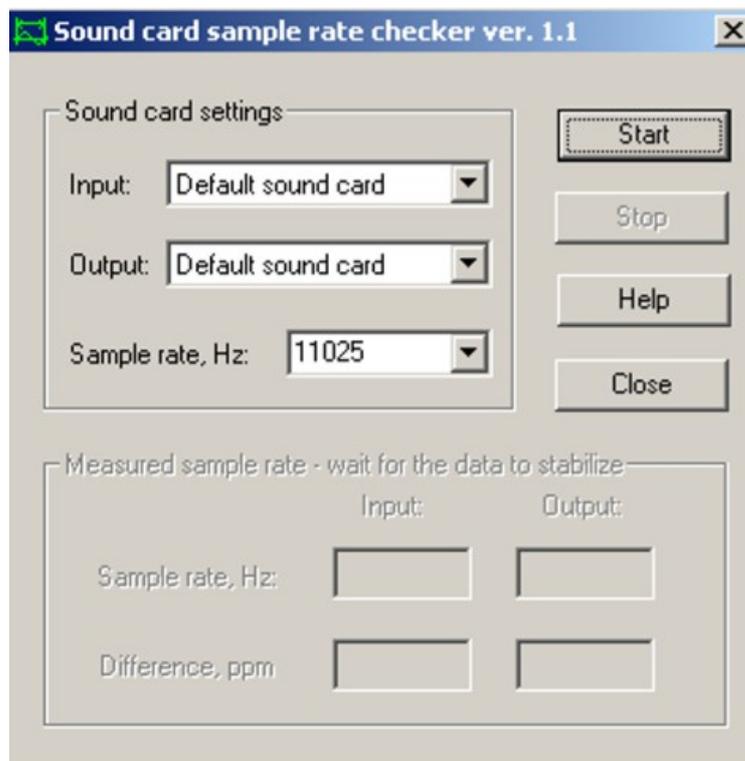
Soundkarten-Kalibrierung

Die Kalibrierung von Soundkarten ist für gute Praktiken und Techniken in digitalen Modi unerlässlich.

Im SSTV-Modus sind Fotos möglicherweise nicht quadratisch und funktionieren in Tastaturmodi. Das QSO kann das Band mit einer nicht kalibrierten Soundkarte auf und ab laufen lassen. Dies passiert natürlich, wenn der bearbeitete Sender eine falsch kalibrierte Soundkarte hat.

Es wird empfohlen, die Abtastfrequenz bei späteren Soundkarten auf 12000 einzustellen (siehe Konfiguration der Soundkarte).

CheckSR.exe Soundkarten-Kalibrierungsprogramm: Um die Soundkarte zu kalibrieren, lokalisieren Sie das Programm **CheckSR.exe** im MixW-Programmordner. Doppelklicken Sie auf das CheckSR-Programm, um die Soundkarten-Kalibrierung zu starten:



Wählen Sie die richtige Soundkarte für den Ein- und Ausgang aus. Ändern Sie die Abtastfrequenz auf den Wert, den Sie in der Soundkartenkonfiguration ausgewählt haben. Klicken Sie auf **Start**. Führen Sie das Programm so lange aus, bis sich die Differenz PPM kaum noch bewegt. Dies dauert 30 Minuten oder länger. Wenn Sie die Zeit haben, lassen Sie es für eine Stunde laufen, um die genauesten Messungen zu erhalten. Klicken Sie auf **Stop** und kopieren Sie das Differenz-PPM für die Eingabe und Ausgabe. Klicken Sie in MixW unter **Settings** auf Soundgeräteeinstellungen. Kopieren Sie die Ergebnisse von CheckSR nach Clock Adjustment ppm. Der Eingangswert geht an RX und Ausgang an TX. Klicken Sie auf **OK**

Die Kalibrierung ist jetzt abgeschlossen.

Es empfiehlt sich, die Einstellungen der Soundkarte alle 6 Monate zu überprüfen.

Einstellungen - Setup

Config Dialog

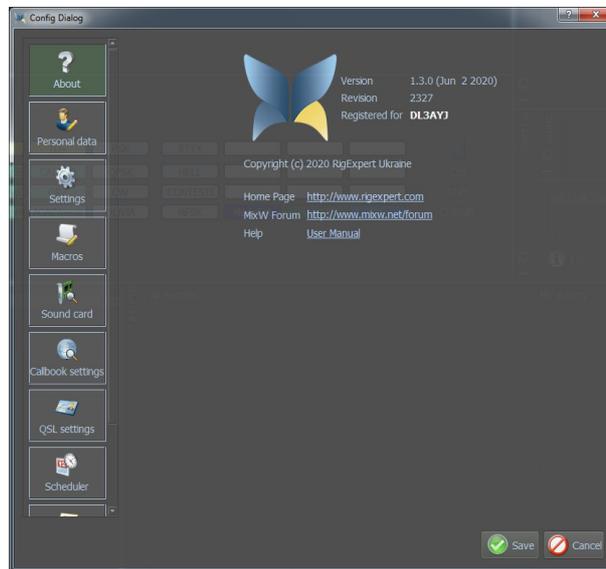
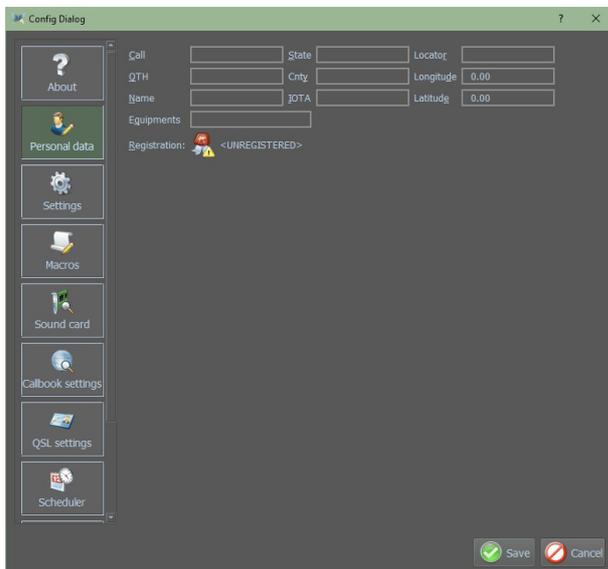


The image shows a vertical menu titled 'Config Dialog' with ten items, each with an icon and a label. The items are: 'About' (question mark icon), 'Personal data' (person icon), 'Settings' (gear icon), 'Macros' (notepad icon), 'Sound card' (sound card icon), 'Callbook settings' (globe icon), 'QSL settings' (QSL card icon), 'Scheduler' (calendar icon), 'Band map' (band plan icon), and 'Text settings' (paint palette icon).

?	About	Zeigt Informationen zum Programm an (About)
Person	Personal data	Geben Sie Ihre persönlichen Daten und Kanalinformationen ein. (Personal data)
Gear	Settings	Zeigt das Dialogfeld Einstellungen an. (Settings)
Notepad	Macros	Bearbeiten/Erstellen von Makros.(Macros) Importieren und konvertieren Sie Makros von MixW2/3 oder importieren Sie sie in die ADIF-Datei.
Sound card	Sound card	Wählen Sie eine Soundkarte und stellen Sie die Abtastfrequenz ein (Sound card)
Globe	Callbook settings	Benutzername / Passwort für die Anmeldung zum Callbook.
QSL card	QSL settings	Benutzername / Passwort für QSL.
Calendar	Scheduler	Planen Sie zeitgesteuerte Aktionen und / oder Erinnerungen (Scheduler)
Band plan	Band map	Stellen Sie den Bandplan ein. (Band map)
Paint palette	Text settings	Wählen Sie verschiedene Farben für Text / Hintergrund. (Text settings)

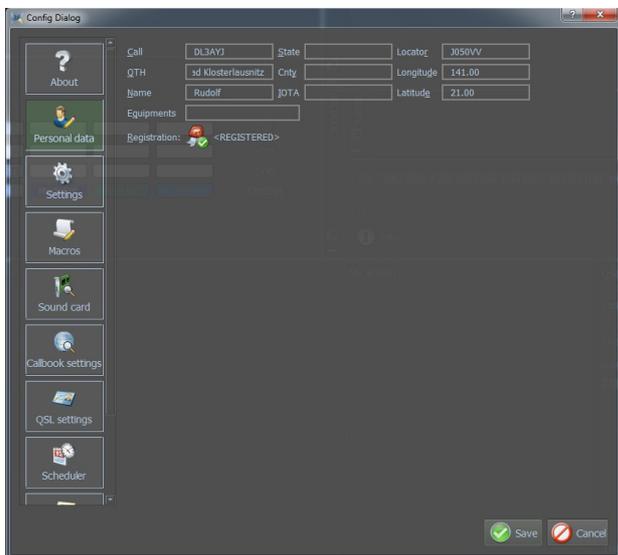
Einstellungen – Konfigurations-Dialog

Öffnen Sie für eine detaillierte Konfiguration des MixW4-Programms das Fenster **Settings** (Einstellungen). Im Dialogfeld Konfiguration können Sie die grundlegenden MixW4-Einstellungen detailliert konfigurieren. Auf der ersten Registerkarte werden die grundlegenden Informationen zur Programmversion, zum Modus: Demonstration oder vollständige Registrierung, ein Link zur Startseite, zum Forum und zur Hilfedatei angezeigt.



Nachdem Sie die persönlichen Daten ausgefüllt und MixW gespeichert und dann MixW geschlossen und erneut geöffnet haben,

wird Ihr Rufzeichen als *registriert* aufgeführt. Natürlich nur, wenn Sie MixW registriert haben. *)



Nach der Installation wird MixW gestartet und gefüllt in den grundlegenden Informationen wie Call, QTH, Name, usw.

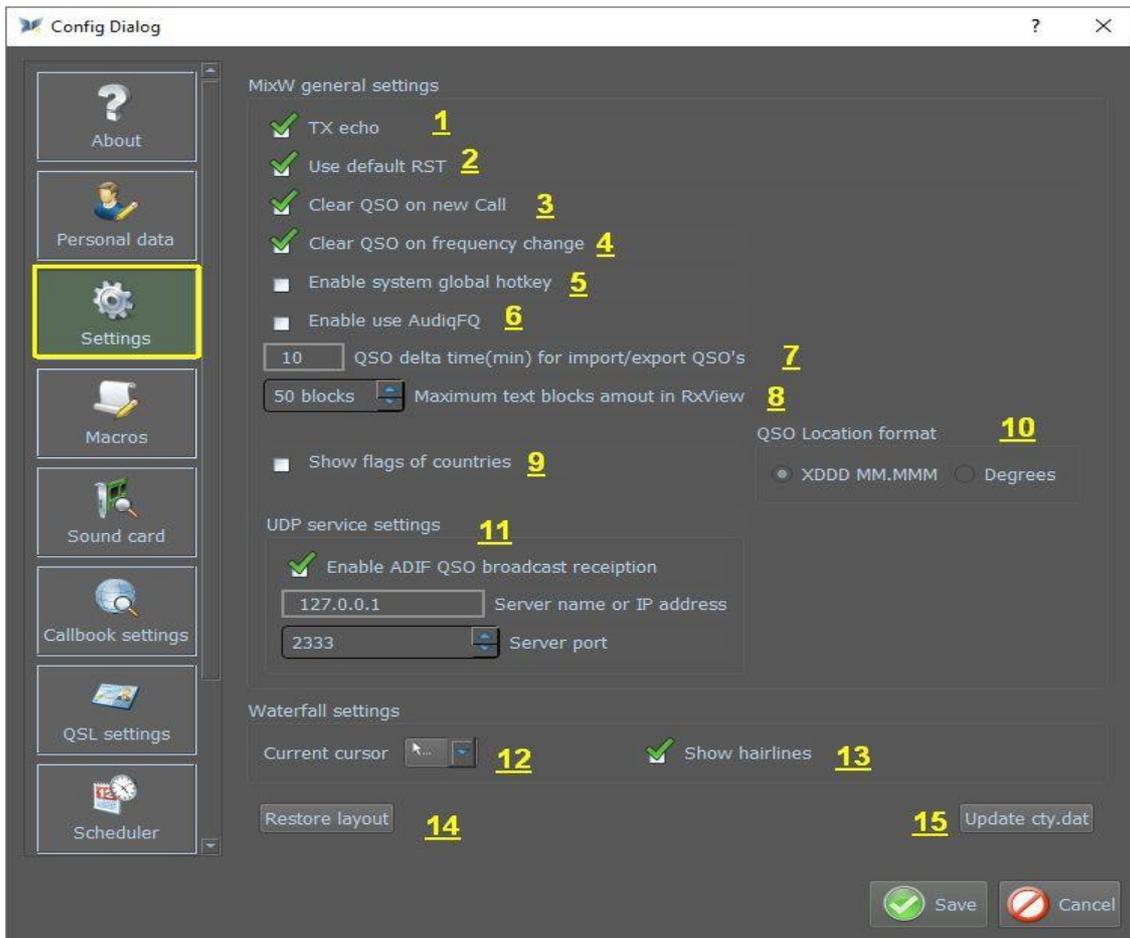
Im Feld "Name" kann man den Namen zweimal und dann einmal das Geburtsjahr und das Lizenzdatum eingeben. So kann das Makro "INFO" auf dieses Feld zugreifen.

Im Feld "Equipments: Trägt man den TRX, die Antennen, die Höhe der Antennen usw. ein. Mit dem Makro-"RIG" greift man darauf zu.

*) Die *Registrierung* erfolgt wie bei allen Versionen seit Version 2.20: Der Rechner muss online sein und man muss sein Call eingeben. MixW prüft im Hintergrund, ob das bei Call eingetragene Rufzeichen registriert ist. Ist das der Fall, findet man beim nächsten Start unter **About** die Meldung **Registered for Call**. Man braucht also weder eine DLL-Datei noch muss irgend etwas herunter geladen werden.

Im deutschen Sprachraum registriert man sich z. B. über www.mixw.de

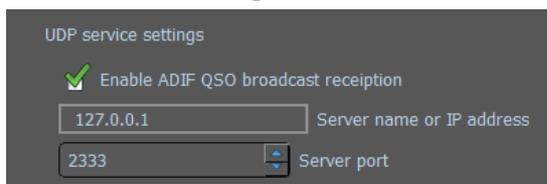
Settings (Grundeinstellungen)



1. Zeigt den gesendeten Text im Empfangsfenster an. (Empfangsbildschirm)
2. Standardbericht
3. Löscht alle QSO-Daten, bei neuem Call
4. Löscht alle QSO-Daten, bei Frequenzwechsel.
5. Aktiviert System-Hotkey. Wenn Sie auf die **Esc**-Taste klicken, tritt MixW4 in den Vordergrund.
6. Anzeige in der Leiste und Speichern der Frequenz im Log mit der Audio-Frequenz.
7. Zeitdifferenz für eQSL einstellen. Nach dem Laden von Daten aus dem eQSL-Dienst mit den gleichen QSO-Daten besteht möglicherweise ein Problem der Zeitübereinstimmung zwischen Ihrem Log und dem Log des Absenders. Mit dieser Einstellung können Sie eQSL in Ihrem Log als empfangen markieren (wenn die Zeitdifferenz innerhalb des angegebenen Grenzwerts liegt). Oder es wird empfohlen, diese Beziehung neu zu definieren, wenn der Zeitunterschied größer als das angegebene Limit ist. (Alle anderen Parameter stimmen).
8. RXView kann viele Daten enthalten, was zu einer Verzögerung führen kann. Ein Block ist ein Text zwischen <CR> <LF> -Zeichen. Standard 50 Blöcke im RXView entsprechen 50 Absätzen
9. Zeigt Flaggen oder Namen der Länder im Logbuch an
10. Einstellen des Koordinatenformats

11. UDP-Dienst: Hier wird ermöglicht, dass QSOs mit einem anderen Programm automatisch in MixW4 geloggt werden. Dazu müssen die richtigen Parameter eingestellt werden, z. B. der Servername oder die IP-Adresse und der Serverport. Siehe Beispiel für die Einstellung in WSJT-X und MixW4 unten.
12. Form des Cursors, der auf dem Wasserfall angezeigt werden soll, wählen.
13. Zusätzliche Abstimmlinien im RTTY-Modus
14. Zurücksetzen von MixW4 auf die Standardeinstellungen.
15. Update cty .dat, dies ist ein Update der Datei *cty.dat*

MixW4 Einstellung:



Servername oder IP-Adresse = 127.0.0.1 auch **localhost** genannt.

Der localhost ist der Ort Ihres eigenen Systems in Ihrem Computernetzwerk.

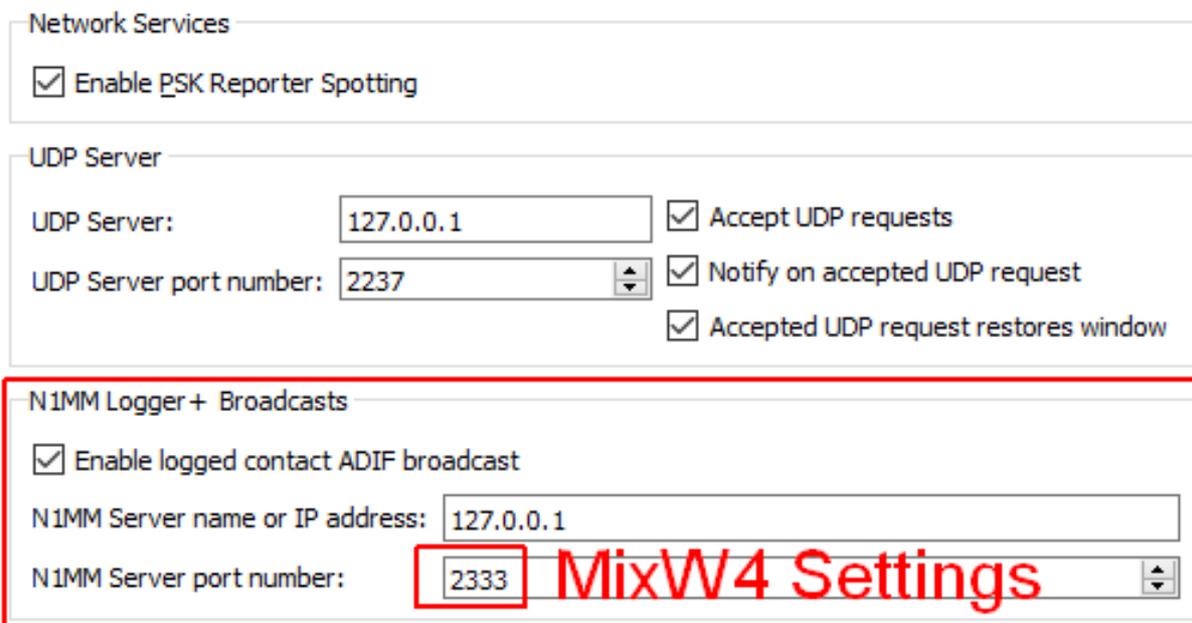
Siehe: <https://en.wikipedia.org/wiki/Localhost>

Der hier verwendete Server-Port ist 2333.

WSJT-X-Einstellung:

Auch hier werden im TCP-Server die gleichen Informationen eingetragen wie in der MixW4-Einstellung.

Der TCP-Port ist auch der gleiche wie in MixW4.



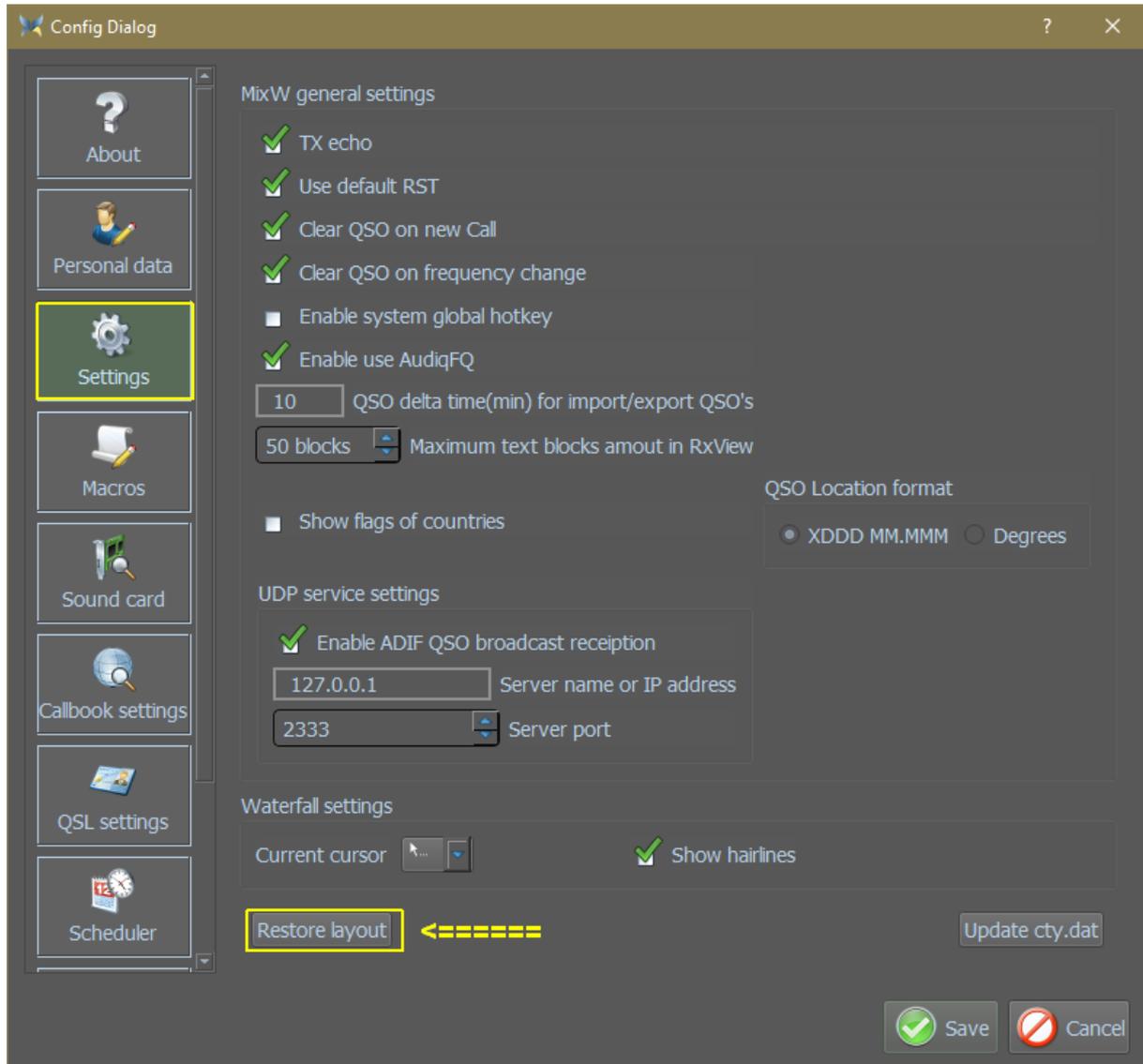
Wiederherstellen von Fenstern im ursprünglichen Layout – Restore layout

Vorgehensweise:

1.

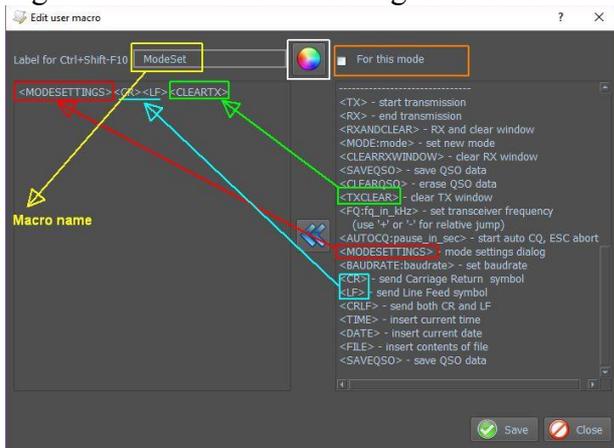


2.



Konfiguration der Makros

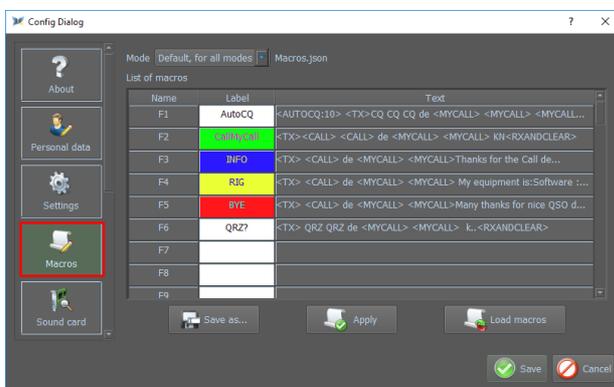
Es gibt 4 Methoden zum Konfigurieren Ihrer Makros:



Methode 1: Über die Makroleiste:
Klicken Sie in der Makroleiste mit der rechten Maustaste auf ein Makrofeld, und das Fenster Benutzermakro bearbeiten wird angezeigt.

Methode 2: Importieren und Konvertieren von Makros aus einer früheren MixW-Version.

Klicken Sie auf das Menü Einstellungen, dann auf Makros und dann auf Makros laden und wählen Sie dann die Makros aus einer früheren Version aus.



Methode 3: Klicken Sie auf Einstellungen / Makros.

Klicken Sie auf ein Makrofeld, das Sie anpassen möchten.

Methode 4: Bearbeiten Sie die entsprechende .json-Datei (mit Sorgfalt) im Ordner {data_root} \ Macros.

Das Erstellen eines Makros ist ziemlich einfach. Als Beispiel erstellen wir das Makro **ModeSet**.

Dieses Makro wird sehr oft in den Einstellungen der verschiedenen Modi verwendet. Mit diesem Makro können wir dann alle Einstellungen eines bestimmten Modes anpassen.

Wenn Sie auf die linke Spalte der Tastenkombination **Ctrl-Shift+F10** doppelklicken, wird der folgende Bildschirm angezeigt:



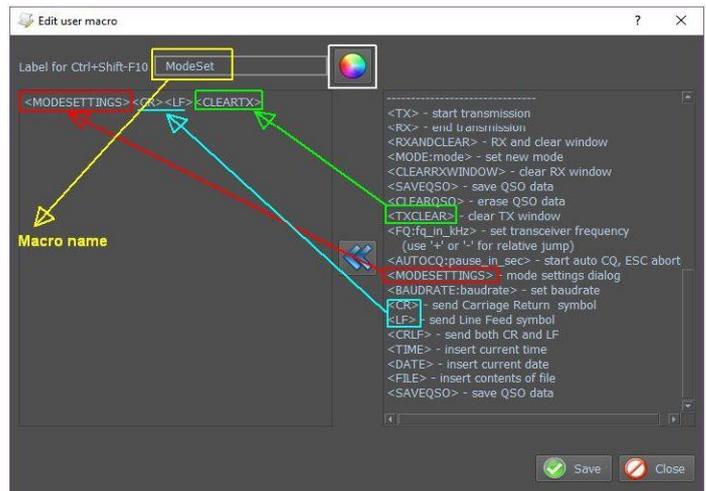
In **Label for Ctrl-Shift+F10** tippen Sie **ModeSet**

Im folgenden Feld erscheint **<MODESETTINGS><CR><LF><CLEARTX>**

Diese Befehle befinden sich in der rechten Spalte und Sie können mit den doppelten blauen Pfeilen auf sie klicken und die Befehle in das linke Feld bringen.

Siehe Abbildung:

Passen Sie die Farbe des an Klicken Sie auf die farbige Kugel und wählen Sie die Farbe aus, die Sie verwenden möchten. Klicken Sie auf Speichern, und klicken Sie dann auf Übernehmen und speichern Jetzt Sie ein Makro „Modeset“ sehen



Hier sehen Sie ein Makro "ModeSet"

Wenn das Makro für alle Modi gelten soll, dann kreuzen Sie nichts in „Für diesen Modus an.“



Die Makroleiste durch Drücken der "versteckten" Taste von 4 auf 1 Zeile reduziert.



Dies ist das Ergebnis, wenn Sie die "versteckte" Taste drücken.



Durch erneutes Drücken der "versteckten" Taste erhalten Sie die vier Zeilen zurück



Jede Zeile verfügt über 12 Makros, die auf den Funktionstasten F1 bis F12 liegen.

Strg: Drücken Sie STRG + F1, dann wird AutoCQ aktiviert usw. für die anderen Funktionstasten Drücken Sie die Taste

Umschalt: Umschalt + F1, dann wird das Makro Mein Anruf ausgeführt usw.

Mit Strg + Umschalt: STRG + Umschalt + F8 wird der Modus Olivia aktiviert usw.

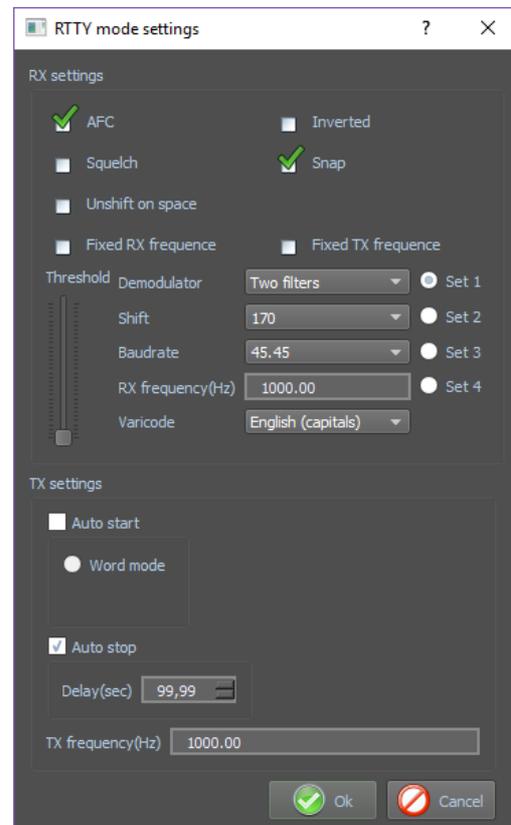
Dies gilt natürlich nur für die Makros im obigen Beispiel!

Mode-Einstellungen

Klicken Sie darauf. Wenn Sie sich im Modus RTTY befinden, erscheint der nächste Bildschirm, in dem Sie die RTTY-Einstellungen vornehmen können, wie

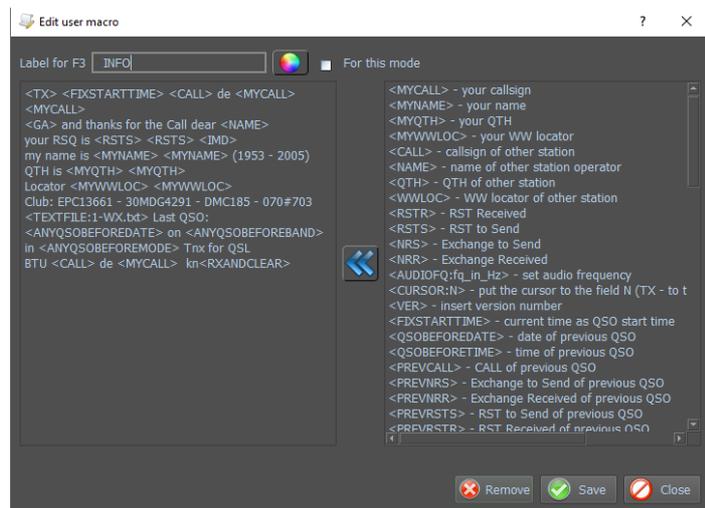
- AFC
- Squelch
- Unshift on Space
- Fixed RX frequency
- Inverted
- Snap
- Fixed TX Frequency
- Filters
- Baudrate (45.45, 50, 75, 100, 110, 15)
- Auto start (Sendung starten ohne <TX> zu verwenden)
- Auto stop (Stoppt die Sendung)

Einfacher geht es, indem Sie Ihre Maus auf ein leeres Makrofeld setzen oder bestehendes Makro nutzen indem Sie mit der rechten Maustaste darauf klicken.



Wenn Sie auf ein leeres Makro geklickt haben, erhalten Sie den unten stehenden Bildschirm.

Wenn Sie wie in dem Beispiel auf das **Makro INFO** eines bestehenden Makros geklickt haben, sehen Sie folgenden Bildschirm.

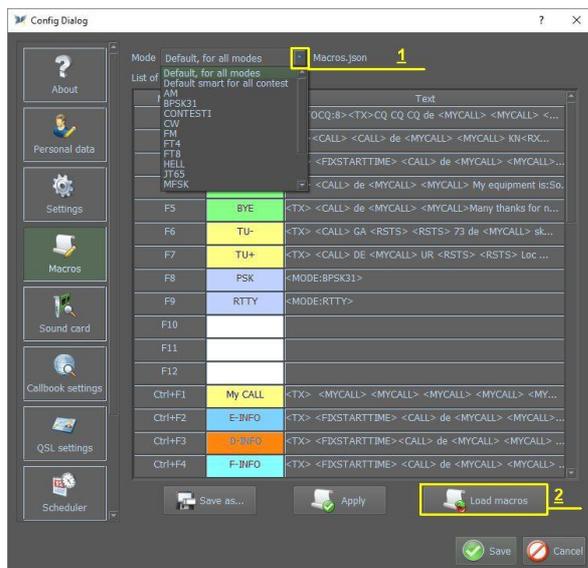
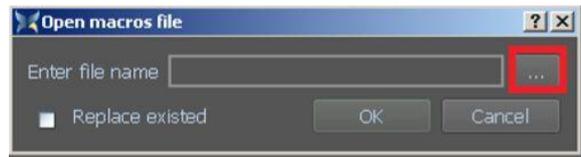


Importieren von Makros aus einer früheren Version

Bevor Sie mit dem Import beginnen, geben Sie an, welche Makrodatei Sie importieren möchten, und stellen Sie sicher, dass die Dateien der vorherigen Version die Erweiterung **.mc** haben. Wenn Sie die Datei **MixMacros.ini** importieren möchten, müssen Sie sie in **MixMacros.mc** umbenennen.

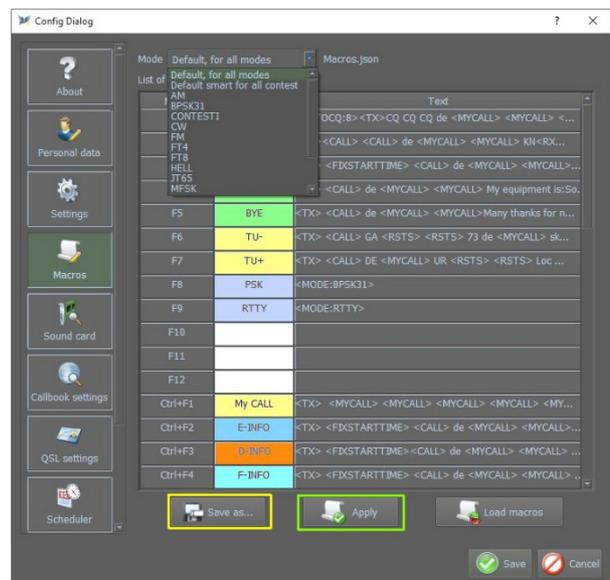
Wählen Sie im Dialogfeld Konfigurationsfenster die Registerkarte Makros. Klicken Sie in diesem Bildschirm auf (1) und wählen Sie aus dieser Liste die Makrozeichenfolge aus, die Sie aktualisieren möchten.

Klicken Sie jetzt auf Makros laden (2). Ein Fenster zur Dateiauswahl wird angezeigt.



Klicken Sie hier, um den Dateiauswahlfilter zu öffnen.

Wenn die Datei ausgewählt ist, klicken Sie im Nachrichtenfenster auf OK.



Die konvertierten Makros werden jetzt angezeigt. Wenn Sie zufrieden sind, klicken Sie auf Übernehmen und das aktuelle Makro wird gespeichert. Klicken Sie auf Speichern unter ..., geben Sie diesem Makro einen anderen Namen und speichern Sie es. Wiederholen Sie die Importmakros für andere Dateien, die Sie importieren möchten. Klicken Sie auf Speichern, sobald Sie Ihre Eingabe abgeschlossen haben.

Liste der mitgelieferten Makros

Text Makros:

<MYCALL>	eigenes Rufzeichen
<MYNAME>	eigener Name
<MYQTH>	eigenes QTH
<MYWWLOC>	eigener WW-Lokator
<MYEQUIPT>	Fügt Equipment wie in Persönliche Daten konfiguriert ein
<CALL>	Rufzeichen der Gegenstation
<NAME>	Name der Gegenstation
<QTH>	QTH der Gegenstation
<WWLOC>	WW-Lokator der Gegenstation
<RSTR>	empfangenes RST
<RSTS>	zu sendendes RST
<NRS>	zu sendende Nummer
<NRR>	empfangene Nummer
<PREVCALL>	vorheriges Call einfügen
<PREVRSTS>	vorher gesendetes RST einfügen
<PREVRSTR>	vorher empfangenes RST einfügen
<PREVNRS>	Fügt gesendetes Exchange vom zuletzt gespeichertem QSO ein.
<PREVNRR>	Fügt empfangenes Exchange vom zuletzt gespeichertem QSO ein.
<VER>	Versionsnummer einfügen
<TIME>	Fügt die aktuelle UTC-Zeit ein.
<DATE>	aktuelles Datum einfügen
<QSOBEFOREDATE>	Datum des vorherigen QSOs
<QSOBEFORETIME>	Zeit des vorherigen QSOs

<GA>	GM, GA oder GE entspr. Rufzeichen
<MODE>	Betriebsart
<MHZ>	aktuelle Freq in MHz
<KHZ>	aktuelle Freq. in kHz
<QSONR>	Nummer dieses QSOs
<QSONR:MODE>	QSO-Nr in dieser Betriebsart
<QSONR:BAND>	QSO-Nr auf diesem Band
<NOTES>	Fügt das Notizenfeld wie im Log ein
<CR>	'Wagenrücklauf' senden
<LF>	'Zeilenvorschub' senden
<CRLF>	'CR' und 'LF' senden
<FILE>	Inhalt einer Datei einfügen
<FILE:filename>	Inhalt von 'filename' einfügen

Programm-Steuerung:

<TX>	Sendung starten
<TXTOGGLE>	Wechselt zwischen 'TX' ein/aus
<RX>	Sendung beenden
<RXANDCLEAR>	'RX' und Fenster schließen
<FIXSTARTTIME>	QSO-Startzeit = aktuelles Zeit
<MODE:>	Betriebsart einstellen
<MODESETTINGS>	Dialog: Mode-Einstellung
<CLEARRXWINDOW>	RX-Fenster löschen
<CLEARRX>	Empfangsdaten löschen
<CLEARTXWINDOW>	TX-Fenster löschen
<CLEARTX>	TX-Daten löschen
<CLEARQSO>	QSO-Daten löschen

<TXCLEAR>	TX-Daten löschen
<SAVEQSO>	QSO-Daten sichern
<FQ:kHz>	TRX-Frequenz einstellen (verwenden Sie +/- für relative Änderungen)
<BAUDRATE:baudrate>	Baudrate einstellen
<LOCKTX>	TX-Frequenz fixieren
<LOCKRX>	RX-Frequenz fixieren
<UNLOCKTX>	TX-Frequenz freigeben
<CURSOR:n>	setzt Cursor ins Feld 'N' 1 - Call, 2 - Name, 3 - QTH, 4 - RST-S, 5 - RST-R, 6 - Fq, 7 - Notes, 8 - Mode, 9 - NRR, 10 - Locator, 11 - IOTA, 12 - ???, 13 - QSL via
<AUDIOFQ:fq_in_Hz>	Audio-Frequenz einstellen
<SENDEQSL>	eQSL senden
<SENDEQSLNP>	eQSL ohne Antwort senden
<AUTOCQ: xx>	Auto CQ in xx Sekunden, mit der ESC-Taste stoppen
<ASAUTOCQ: xx>	Auto CQ mit Text starten, mit der ESC-Taste stoppen
<SENDSPOT>	Sendet einen Spot, wenn der DX- Cluster geöffnet ist
<ACALL>	Das Makro ähnelt <CALL>, ermöglicht jedoch das direkte Ändern von Anrufen.

Mode-Control-Makros

<AFCON>	Aktiviert AFC
<AFCOFF>	Deaktiviert AFC
<REVERSEPADDLE>	Paddleeinstellung umkehren

CAT-Makros

<CATCMD:text_cmd>	Sendet einen alphanumerischen Befehl an den CAT-Port
<CATCMDHEX:hex_cmd>	Sendet einen hexadezimalen Befehl an den CAT-Port

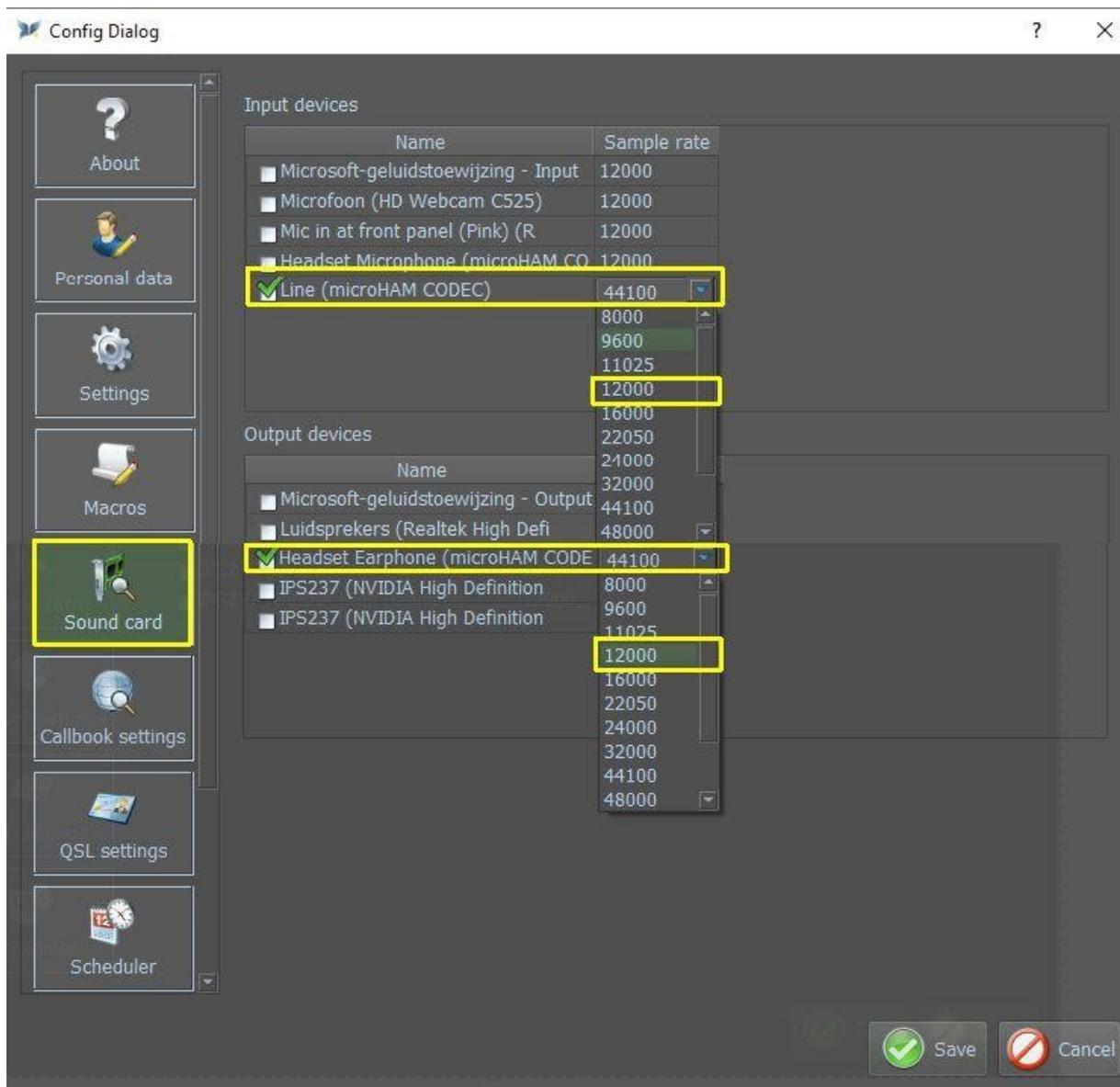
Contest-Makros

<S/P>	wechselt zwischen den Modi Search und Pounce und Run
<SP0>	Deaktiviert den Search- und Pounce-Modus (Run-Modus)
<SP1>	Aktiviert den Search- und Pounce-Modus
<SP: 0>	entspricht <SP0>
<SP: 1>	entspricht <SP1>
<INT>	intelligente 'CR'-Taste; die Aktion hängt vom S & P- oder Run-Modus und dem Inhalt der Felder CALL und NRR ab
<CONTESTCMD: text_json>	JSON-Befehl im Contest-Modus
<CONTESTCMDF: file_name>	Öffnen Sie eine JSON-Datei im Contestmodus
<INTQRL>	wird im S & P-Modus aufgerufen, wenn Call leer ist
<INTDE>	Wird im S & P-Modus bei neuem Call aufgerufen, aber NRR ist leer
<INTQSL>	im S & P-Modus mit einem neuen Call und NRR abgeschlossen
<INTCQ>	Im Run-Modus als Call-Leeg aufgerufen wird
<INTGA>	wird im Run-Modus mit einem vorherigen QSO-Aufruf aufgerufen
<INTQB4>	wird im Run-Modus mit einem neuen Call und NRR vollständig aufgerufen

<INTQRZ>	Rufen Sie im Run-Modus mit einem neuen Call und NRR komplett auf
<INTCALLQRZ>	Rufen Sie im Run-Modus mit einem neuen Call und NRR komplett auf
<INTAGNCALL>	Fordert das Call erneut an
<INTAGNNR>	Fordert den Exchange erneut an

Sound card - Soundkarteneinstellung

Wenn Ihr System mehrere Soundkarten hat, wählen Sie, welche MixW für TX und RX verwenden soll. Sie können auch die Sample-Rate festlegen.



Wir empfehlen die Einstellung der Sample-Rate auf 12000.

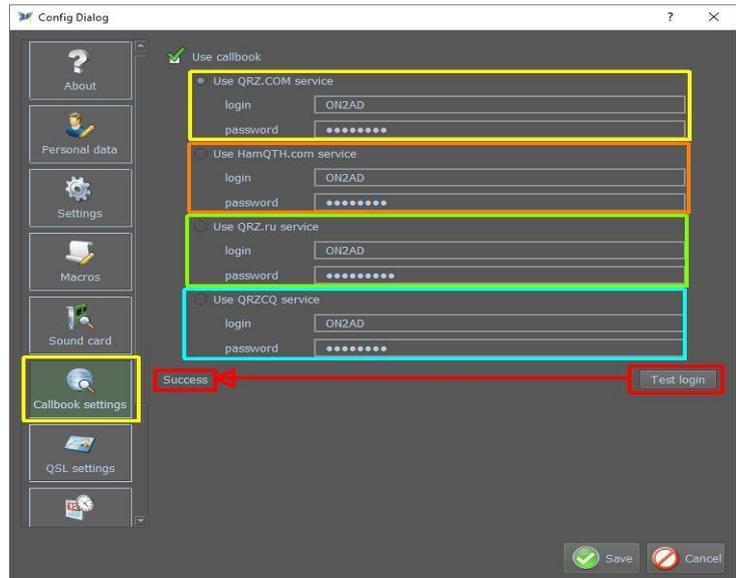
ACHTUNG! Wenn der KiwiSDR im zweiten Wasserfall verwendet wird, soll die Sample-Rate auf 12000 eingestellt werden.

Nachdem Sie die Daten geändert haben, klicken Sie auf Speichern!

Callbook-Einstellung

Wenn Sie die Informationen zu einem Call über ein Callbook abrufen und die Daten automatisch in Ihre Log-Felder eingegeben möchten, wechseln Sie zur Registerkarte Callbook-Einstellungen. Im Beispiel sehen Sie, wie es für QRZ.com gemacht wird. In die Felder müssen Sie Ihr Rufzeichen, das auf QRZ.com registriert ist, und das Passwort Ihres Kontos für diesen Dienst eingeben. Ähnliches gilt für HAMQTH.com, QRZ.ru und QRZCQ.um.

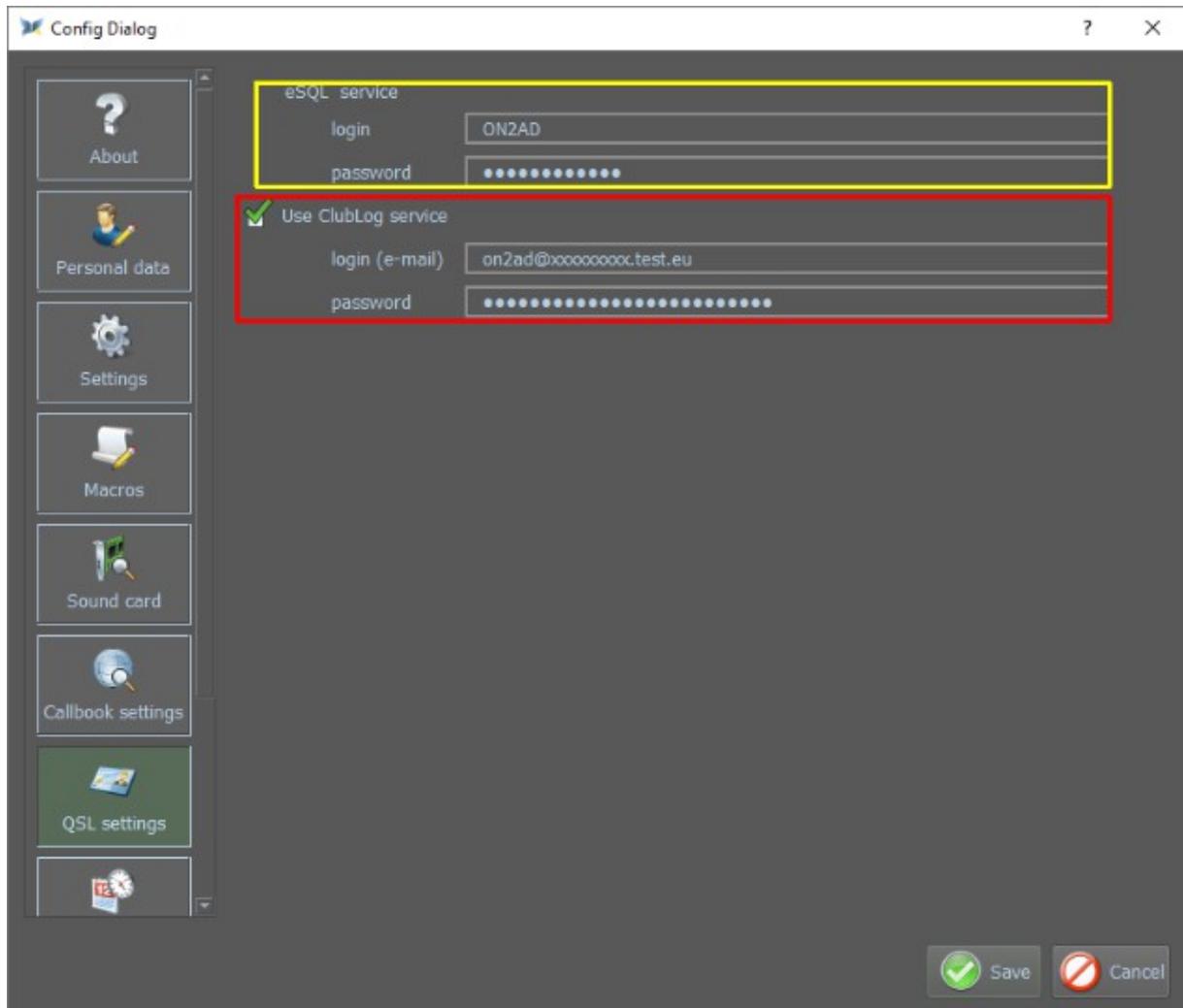
Klicken Sie auf "Login testen", um zu prüfen, ob Ihr Login und Ihr Passwort korrekt eingegeben wurden.



Einstellung des eQSL-Service

Um den eQSL-Service zu nutzen, geben Sie den eQSL-Benutzernamen sowie das Passwort ein.

Um Clublog zu verwenden, geben Sie Ihre E-Mail-Adresse und Ihr Passwort ein.



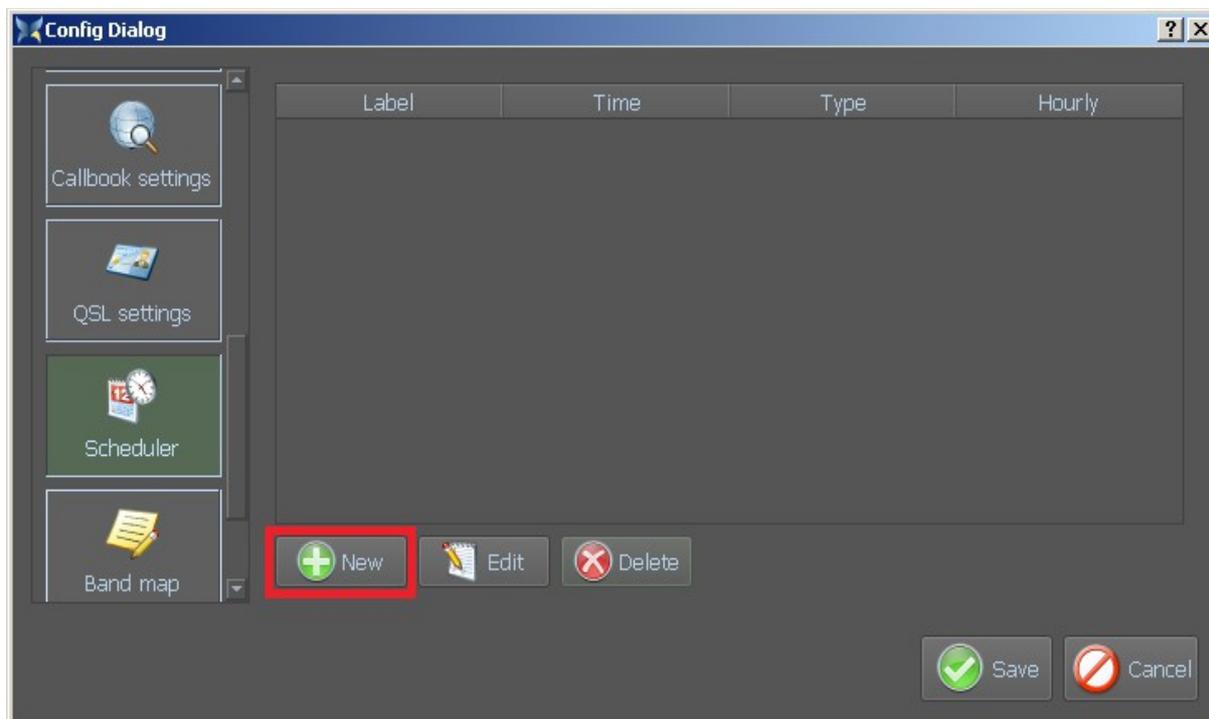
The screenshot shows a 'Config Dialog' window with a sidebar on the left containing icons for 'About', 'Personal data', 'Settings', 'Macros', 'Sound card', 'Callbook settings', 'QSL settings', and a clock icon. The main area contains two sections:

- eQSL service** (highlighted with a yellow border):
 - login: ON2AD
 - password: [masked]
- Use ClubLog service** (checked with a green checkmark and highlighted with a red border):
 - login (e-mail): on2ad@xxxxxxxxxx.test.eu
 - password: [masked]

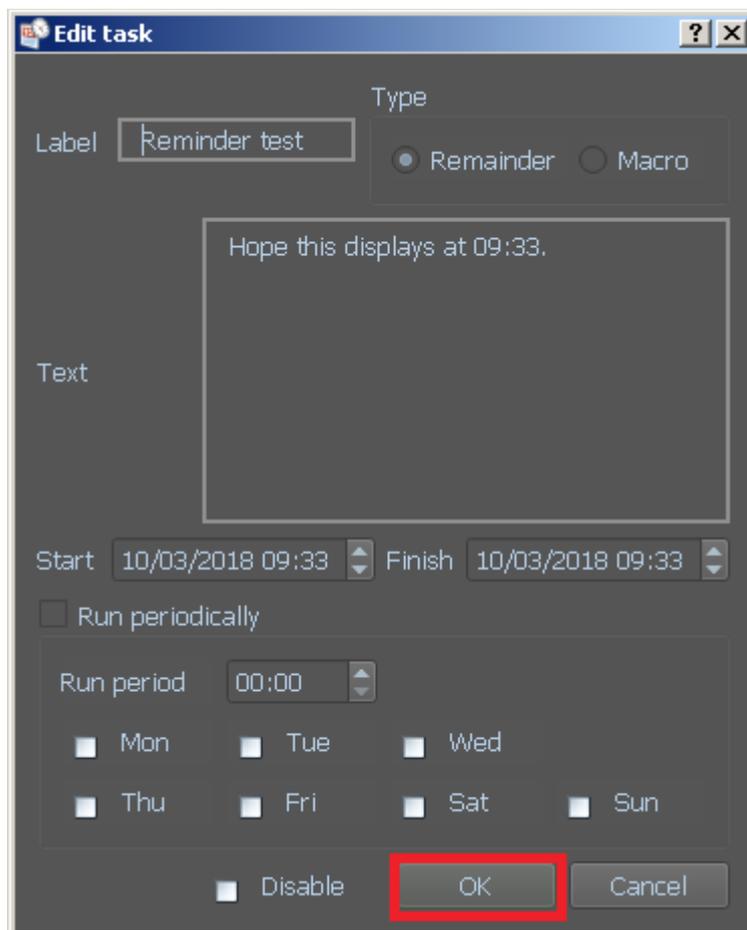
At the bottom right, there are 'Save' and 'Cancel' buttons.

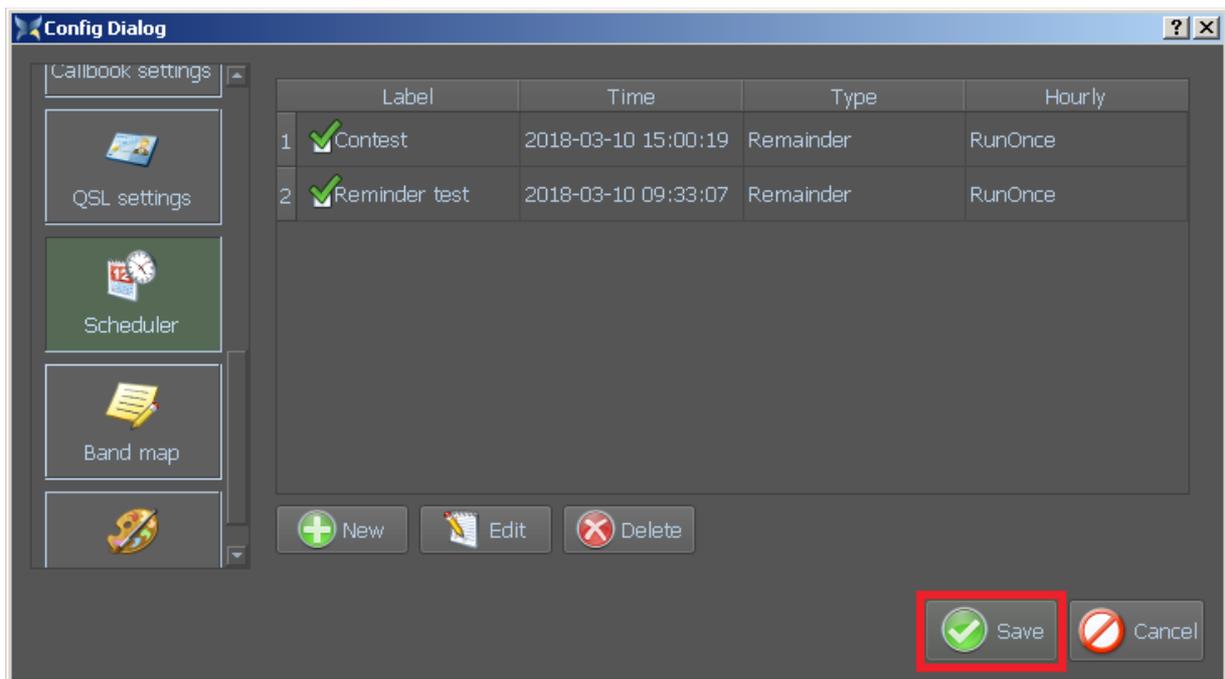
Scheduler

Hier kann der OP ein Ereignis nach Datum und Uhrzeit angeben. Das Ereignis kann eine Erinnerung oder ein Makro sein, das ausgeführt werden soll. Wenn Sie Scheduler auswählen, wird die Ereignisliste angezeigt.

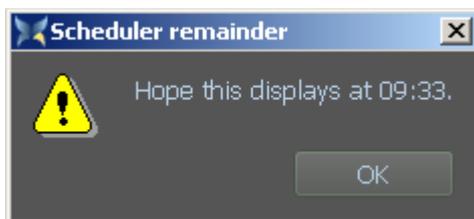


Durch Auswählen von Neu oder Auswählen eines zuvor eingegebenen ausstehenden Ereignisses und Auswählen von Bearbeiten werden die Ereignisdetails angezeigt.





Klicken Sie auf Speichern, um den Scheduler zu starten



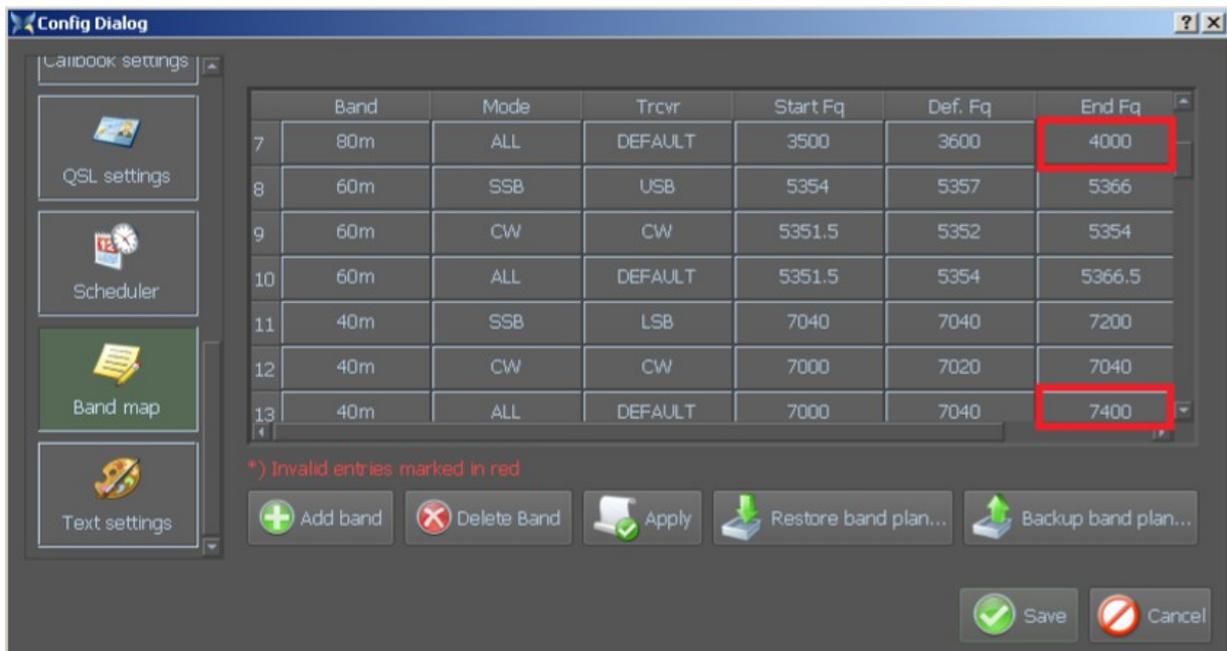
Alle unbearbeiteten oder wiederholten Aktivitäten werden, wenn MixW4 beendet wird, in die Datei **schedule.txt** im MixW4-Datenordner in einem Unterordner im ADIF-Format gespeichert.

Band-Map

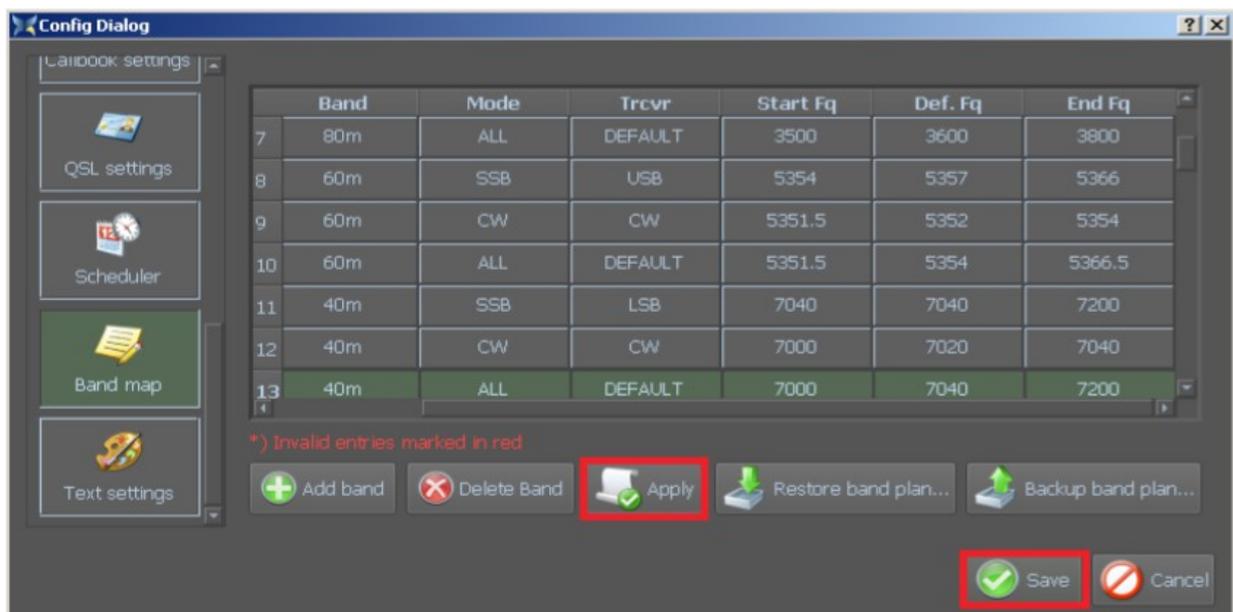
„Band Map“ ermöglicht das Anzeigen und / oder Ändern der Bandpläne.

Hinweis: Sie sollten den Bandplan nach der Installation überprüfen, um sicherzustellen, dass die Bandgrenzen für Ihre Region korrekt sind.

Wählen Sie „Band Map“ im Konfigurationsdialogmenü.



Für jede Position, die Sie ändern möchten, positionieren Sie den Mauszeiger in der Box und doppelklicken Sie, um den Bearbeitungsmodus aufzurufen. Bewegen Sie den Mauszeiger auf eine neue Box und doppelklicken Sie erneut, um die vorherigen Bearbeitungsdetails zu speichern und diese Box auszuwählen.



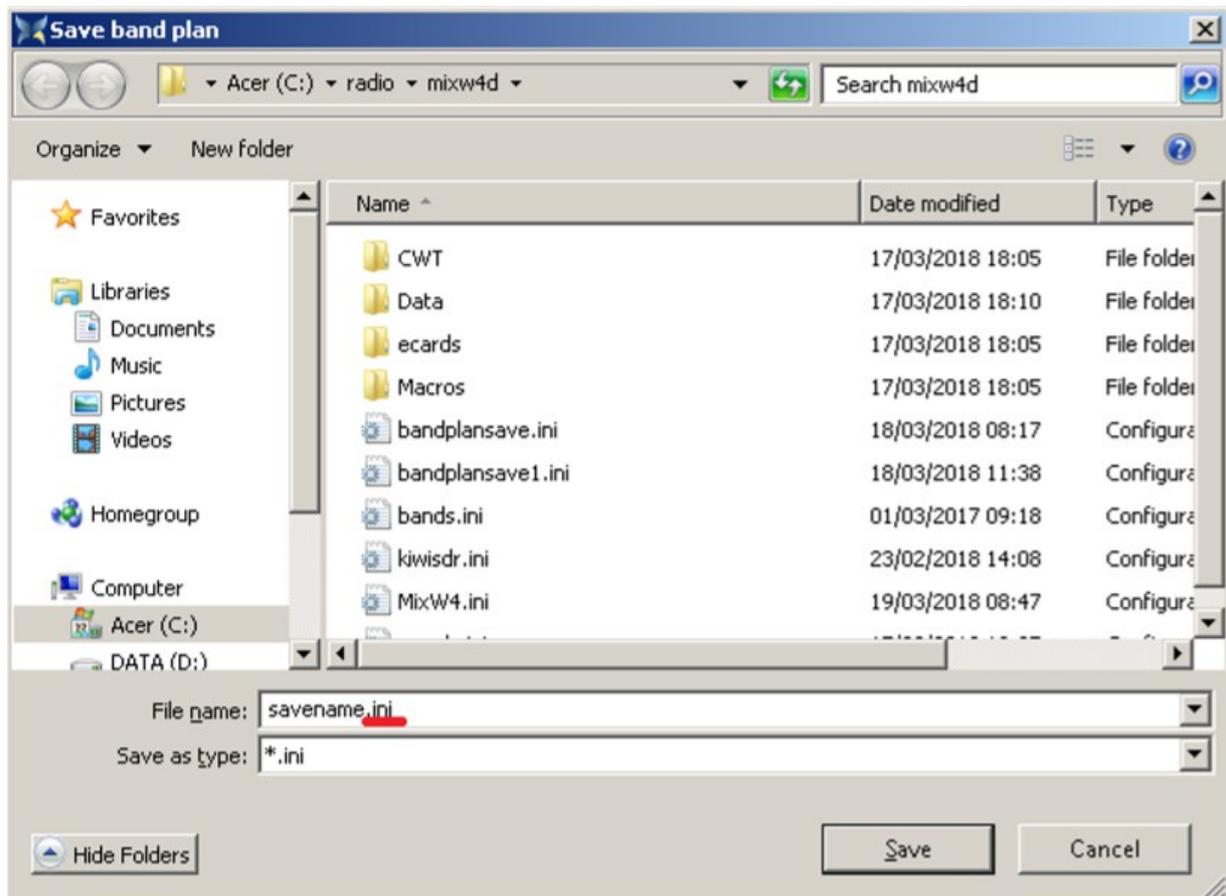
Sobald die Änderungen abgeschlossen sind, klicken Sie auf Apply, um die Änderungen zu speichern.

Band Map Backup

Nachdem die Änderungen vorgenommen wurden, sichern Sie diese Änderungen.



Klicken Sie auf Backup band plan... . Dies öffnet ein Dateiauswahlfenster.



Geben Sie den Dateinamen ein. Sie müssen die Erweiterung **.ini** angeben. **Windows macht das nicht für Sie.** Klicken Sie auf **Save** und die Sicherungsdatei wird erstellt. Das Format ist das gleiche wie die MixW2/3 **bands.ini** Datei.

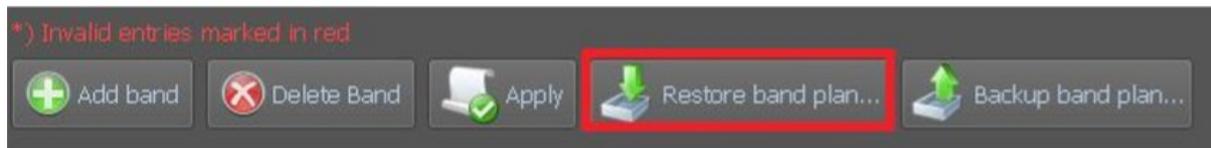
Restore band plan - Große Änderungen oder vollständiger Austausch.

Wenn Sie größere Änderungen an einem derzeit installierten Bandplan vornehmen, sichern Sie die Band Map und verwenden Sie einen Texteditor, um die Änderungen an der gespeicherten INI-Datei vorzunehmen. Zuletzt installieren Sie die neu gespeicherte Datei mit **Restore band plan ...**

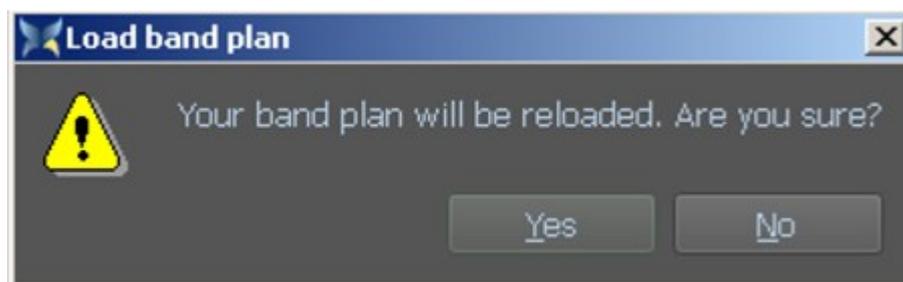
Verwenden Sie diese Funktion um Folgendes zu tun:

Installieren einer MixW3 bands.ini Datei in MixW4

Wiederherstellen einer zuvor gespeicherten Bandplansicherung.



Beim Klicken auf **Restore band plan ...** wird ein Feld mit einer Warnmeldung angezeigt.



Klicken Sie auf **Yes** oder drücken Sie die Taste **Y**. Ein Dateiauswahlfenster wird angezeigt. Wählen Sie die Datei, die Sie importieren möchten, und klicken Sie auf **Save** (Speichern). Diese Datei wird jetzt importiert.

Band Map Beschreibung

Die Band Map definiert die Grenzen der Amateurbänder und bietet die Möglichkeit, persönliche Vorgaben in der Frequenz- und der Modus-Auswahl zu machen.

Jede Zeile in der Band-Karte besteht aus sechs Datenspalten. Die Regeln für jedes Band werden zur besseren Lesbarkeit gruppiert, müssen aber nicht in einer bestimmten Reihenfolge stehen.

Die Eingabe ist:

Band	Mode	Trevr	Start Fq	Def.Fq siehe unten	Ende Fq siehe unten
Numerische Daten in Meter oder Zentimeter, mit dem Anhang m bzw. cm	Ein Modus kann im Mode-Menü ausgewählt werden. Kann auch etwas sein, das die Aktion zu allen anderen Modi definiert (BPSK, SSTV etc).	Mode der in der Cat Bar des Drop-Down-Menüs eingestellt wird. Das variiert zwischen den Herstellern und Transceivermodellen. Kann auch DEFAULT sein, was unter Default im Digimode set up der Grundeinstellung gemacht wird.	Die niedrigste Frequenz im Bandplan für diesen MixW-Modus auf diesem Band. Die niedrigste Frequenz in dieser Spalte definiert die untere Bandgrenze.	Die voreingestellte Frequenz, auf die MixW geht, wenn in diesem Modus auf dieses Band umgeschaltet wird.	Die höchste Frequenz im Bandplan für diesen MixW-Modus auf diesem Band. Die höchste Frequenz in dieser Spalte definiert die obere Bandgrenze

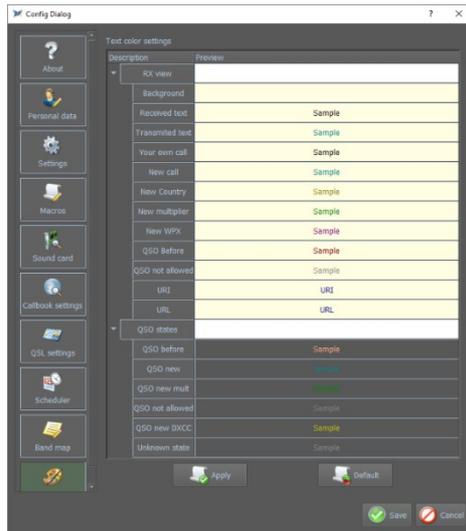
Hinweis: Wenn die Band-Map gespeichert wird, werden die Spalten **Def.Fq** und **End Fq** in der gespeicherten Datei getauscht. Das ist das gleiche Format wie beim Herunterladen der bisherigen Bandpläne (**bands.ini**).

Das sind die Standardeinträge wie sie aus der **bands.ini** von MixW3.1.1h für das 20-Meter-Band (14 MHz) bereitgestellt werden.

; 20m band

20m	SSB	USB	14100	14350	14100 ;	Bestimmt die maximale Bandgrenze
20m	CW	CW	14000	14350	14010 ;	Bestimmt die unteren und oberen Bandgrenzen
20m	RTTY	DEFAULT	14065	14112	14080	
20m	BPSK31	DEFAULT	14065	14112	14070	
20m	QPSK31	DEFAULT	14065	14112	14070	
20m	FSK31	DEFAULT	14065	14112	14070	
20m	PACKET	DEFAULT	14065	14112	14105	
20m	HELL	DEFAULT	14065	14112	14062	
20m	SSTV	USB	14220	14240	1 4230	
20m	ALL	DEFAULT	14065	14112	1407	

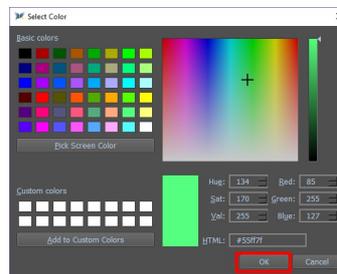
Text-Einstellungen



Wählen Sie Ihre Farbeinstellungen. Diese Einstellung gilt derzeit nur für die Empfangs- / Sendefenster.

Platzieren Sie nun die Maus in dem Element, das Sie ändern möchten, und doppelklicken Sie darauf. Dies öffnet ein Farbpalettenauswahlfenster.

Nachdem Sie die Farbe ausgewählt haben, klicken Sie auf OK. Wiederholen Sie diesen Vorgang für andere Elemente, die Sie ändern möchten.



Klicken Sie abschließend auf Übernehmen und dann auf Speichern. Die Einstellungen sind sofort sichtbar.

CAT – die Kommunikation zwischen Transceiver und Computer

Einführung

In diesem Kapitel soll erläutert werden, wie die Einstellungen am besten vorgenommen werden. Außerdem werden die CAT-Einstellungen von MixW4 und einige Schnittstellen, aber auch die Verwendung eines CAT-Kabels erläutert. Wenn Sie über ein gut funktionierendes MixW4 mit einem noch nicht genannten Interface oder Transceiver verfügen, teilen Sie uns dies bitte mit, damit die Handbücher immer auf dem neuesten Stand sind und eine Hilfe für andere HAMs ein können.

Konfiguration

Es gibt bis zu 5 verschiedene Einstellungen, die den Betrieb des Transceivers von MixW4 beeinflussen können:

1. Windows - Audio- und COM-Port-Einstellungen.
2. MixW4 - Audio-, CAT-, Makro- und COM-Port- Einstellungen sowie Mode-Einstellungen.
3. Interface-Einstellungen - Dies gilt für nicht direkt über USB angeschlossene Transceiver. Audio (möglicherweise), COM-Anschlüsse und -Einstellungen, Steuerungsregeln.
4. Audio: Dies ist für nicht an USB angeschlossene Transceiver. Audio kann im Interface enthalten sein.
5. Transceiver - Audio und COM-Port-Einstellungen; Steuerleitungen.

Um sicherzustellen, dass Ihre MixW4-Transceiver-Verbindung ordnungsgemäß funktioniert, müssen alle erforderlichen Komponenten richtig konfiguriert sein.

Bei dem Versuch, die installierte Schnittstelle zu konfigurieren, müssen Sie möglicherweise den Windows-Geräte-Manager verwenden, um COM-Ports oder Audio-Ports zu überwachen. Um den Geräte-Manager zu aktivieren, führen Sie `C:\Windows\System32\devmgmt.msc` aus. Ich habe ein Desktop-Symbol erstellt, aber Sie können auch die {Windows-Taste} R verwenden oder eine Eingabeaufforderung verwenden, indem Sie `cmd.exe` ausführen. Die meisten Schnittstellen werden vom PC aus über das USB-Kabel mit Strom versorgt. Das empfohlene USB-Kabel mit einer maximalen Länge beträgt 5 Meter. Bei Verwendung eines 5 m langen Kabels und einer möglicherweise aufgeladenen PC-Stromversorgung können zeitweise Probleme beim Betrieb auftreten. Der Spannungsabfall über dem USB-Kabel kann ausreichend sein, wenn Sie nicht die für den Betrieb Ihrer Schnittstelleneinheit empfohlene Betriebsspannung erreichen. Eine Lösung, die sich bei früheren Versionen von MixW bewährt hat, besteht darin, zwei kürzere USB-Kabel und einen USB-Hub mit eigener Stromversorgung zwischen den Kabeln zu verwenden.

Beispiele finden Sie im Anhang!

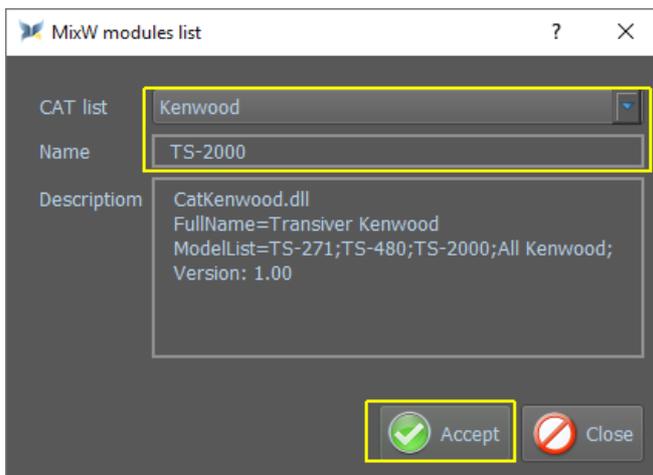
CAT

Konfiguration des CAT-Systems.

Klicken Sie auf CAT-Einstellungen.



Klicken Sie auf Neu.



Wählen Sie den Hersteller Ihres Transceivers aus der CAT-Liste.

Bei Name geben Sie das Modell Ihres Transceivers ein.

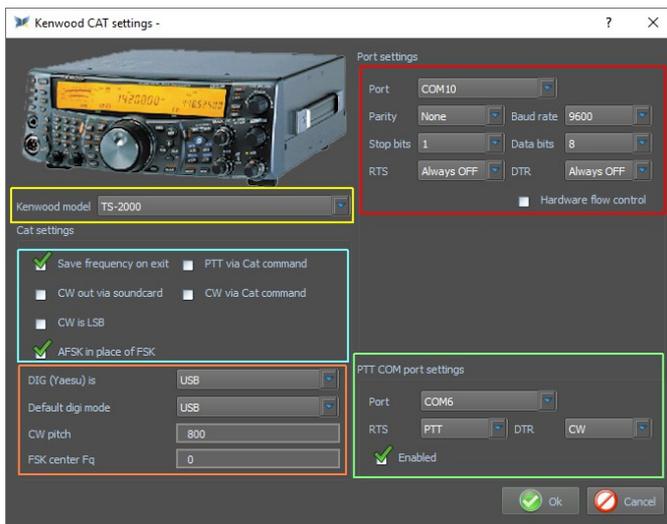
Sie können mehr als einen Transceiver-Datensatz erstellen.

Der Name für jeden Datensatz muss eindeutig sein.

Klicken Sie auf Akzeptieren.



Klicken Sie jetzt Einstellungen (Settings).



Wählen Sie Ihr Transceiver-Modell. Geben Sie bei den Port-Einstellungen die (virtuellen) COM-Ports ein.

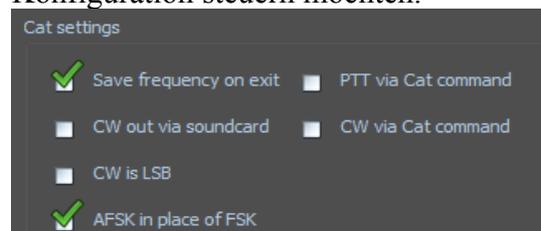
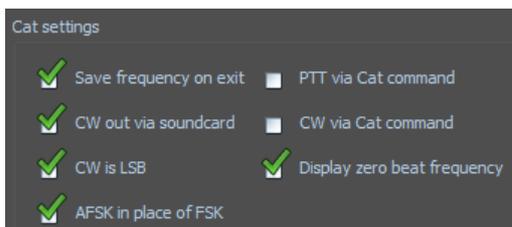
Im Beispiel sind RTS und DTR auf Immer AUS für die Verwendung mit dem Micro KEYSER II eingestellt.

Vervollständigen Sie Ihre PTT COM-Port-Einstellung.

Kreuzen noch Sie die entsprechenden CAT-Einstellungen an, die Sie wünschen, oder konsultieren Sie Ihr Transceiver-Handbuch.



Für jeden Hersteller bzw. Markennamen gibt es eine Liste von Transceivern, die von MixW4 unterstützt wird. Das Modellfeld sollte die Identität des Transceivers anzeigen, den Sie mit dieser CAT-Konfiguration steuern möchten.



Entweder diese Konfiguration oder diese Konfiguration

Frequenz beim Beenden speichern: Wenn MixW4 geschlossen ist, wird die Transceiverfrequenz gespeichert.

CW out via soundcard: Der von MixW4 erzeugte Morsecode wird über die Soundkarte gesendet. Dies bedeutet, dass sich das Rig im von BPSK31 verwendeten Digitalmodus befinden muss und die verwendete Frequenz auf dieselbe Weise wie die BPSK-Modi gesteuert wird. Wenn dies nicht aktiviert ist, hat der Sendecursor im Wasserfall eine festgelegte Frequenz durch die CW-Einstellung unten.

CW ist LSB: Morsecode wird über das untere Seitenband gesendet.

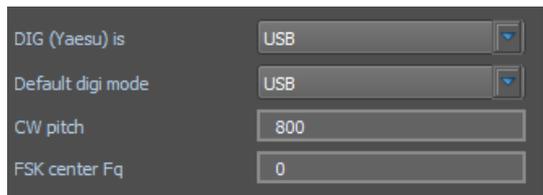
AFSK anstelle von FSK: MixW4 unterstützt den FSK-Betrieb noch nicht. Dieses Feld muss für RTTY-Broadcast aktiviert sein. **MixW4 verwendet die Soundkarte zur Erzeugung von RTTY.** Der Transceiver muss sich im für BPSK31 verwendeten digitalen Modus befinden. Bei Verwendung von FSK erzeugt der Transceiver interne RTTY-Signale. Es gibt einen Transceiver-Modus, um diesen Ausgang zu steuern, und MixW4 verfügt über einen separaten Com-Port zur Eingabe der Daten.

Hinweis: Nicht alle Transceiver unterstützen den FSK-Betrieb.

PTT über CAT-Befehl: Verwenden Sie den CAT PTT-Befehl, um zum Senden zu wechseln. Wenn dies nicht aktiviert ist, wird der Transceiver mithilfe der VOX-Steuerung, des PTT-Com-Ports oder durch manuelles Umschalten auf Senden auf TX umgestellt.

CW via CAT-Befehl: Verwenden Sie den CAT-Befehl, um Morsecode an den Transceiver zu senden.

Display zero beat frequency (Nullfrequenz anzeigen): Zeigt die vom Transceiver gelesene Frequenz an. Wenn dies nicht markiert ist, ist die angezeigte Frequenz die Transceiver-Frequenz plus die Audiofrequenz des Wasserfall-Cursors. Diese Frequenz ist im CAT-Fenster sichtbar.



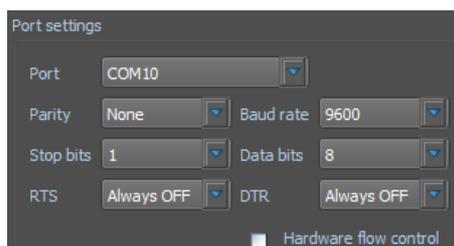
DIG (Yaesu) ist: Eine Auswahlliste für USB, LSB oder FM

Standard-Digimodus: Wählen Sie den Modus aus, den MixW4 für die Standardeinstellung im Band-Ordner auswählt.

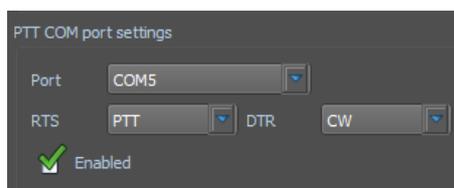
CW-Tonhöhe: Wenn Sie CW *nicht* über die Soundkarte verwenden, geben Sie den gewünschten Tonhöhenwert ein.

FSK-Zentrum Fq: Wenn Sie AFSK anstelle von FSK *nicht* ausgewählt haben, geben Sie die ausgewählte FSK-Frequenz ein.

Hinweis: Ein Wert von 2250 scheint eine übliche Einstellung zu sein.



Die folgenden beiden Einstellungen definieren die CAT-Port-Steuerbefehle, die über und abhängig von Ihrem CAT-Port, PTT und CW gesendet werden.



Wenn Sie nicht CW und/oder PTT über CAT verwenden können, kann der PTT-Port für diese Funktionen konfiguriert werden.

Sobald die CAT-Einstellungen ausgewählt sind, klicken Sie auf OK. Sie können jederzeit zum Einstellungsbildschirm zurückkehren, wenn Sie Änderungen vornehmen möchten.



Nachdem die CAT-Einstellungen akzeptiert wurden, werden zwei Dateien im Ordner `data_root` erstellt.

Catlist.json - Die Liste aller unterstützten Transceiver für den Markennamen

Cat {brand}.json - Die individuelle CAT-Einstellungsdatei

Rig Cat Control

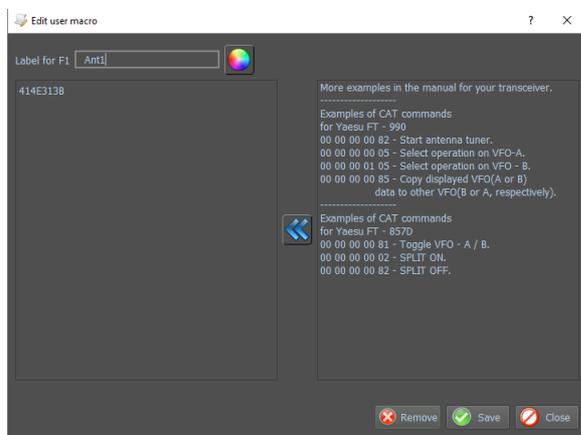


Eine weitere Steuerung des Transceivers ist durch die Angabe einzelner CAT-Befehle möglich.

Es gibt zwei Methoden zum Senden von CAT-Befehlen: Verwenden Sie die Makros <CATCMD:> oder <CATCMDHEX:>

Verwenden Sie den CAT-Speicherbereich darunter.

Ein Fenster "Edit user macro" erscheint beim Klicken mit der linken Maustaste.



Derzeit können nur hexadezimale Befehle verwendet werden. Das Beispiel 414E313B wird in Ant1 übersetzt. Dies ist der Befehl, der auf einem TS-2000 zu Antenne 1 wechselt. Also jeder Transceiver, der verwendet Alphanumerische Zeichen / numerische Zeichen für die CAT-Steuerung können hier über Makros gesteuert werden. Die Übersetzung ist nur zeitaufwändig.

CAT-Befehle für den TS-2000E

Hier einige Beispiele für die RIG CAT-Steuerungsbefehle..

Wat	-	Label	-	Hex	
Antenne 1	-	AN1	-	414E313B	
Antenne 2	-	AN2	-	414E323B	
Notch	-	NO	-	4E54313B	1 Klick schaltet ein, ein zweiter Klick schaltet aus
LSB	-	LSB	-	4D44313B	
USB	-	USB	-	4D44323B	
CW	-	CW	-	4D44333B	
TX-monitor	-	ML	-	4D4C3031393B	Stellen Sie 9 ein
Noice blanker	-	NO+	-	4E42313B	Noice blanker an
Noice blanker	-	NO-	-	4E42303B	Noice blanker uit



Beispiel 7 Makros des TS-2000
 ANT 1 und Ant 2 schalten Antenne 1 oder 2 ein.
 Mon-On und Mon-Off schalten die Überwachung des übertragenen Signals.
 Noise + und Noise- schalten die Noise
 Notch die Notch um.



Das Beispiel zeigt drei Makros, die einen FTdx3000 auf Antenne 1 schalten , 2 oder 3.

Wenn Sie links auf einen Makronamen klicken, wird die Ausführung erstellt.

In AN1 wird 414E30313B eingegeben, und dies ist der Befehl, der zur Antenne 1 wechselt.

Alle hier eingegebenen CAT-Befehle werden in der CAT-Einstellungsdatei gespeichert.

Transceiver-Modus ändern



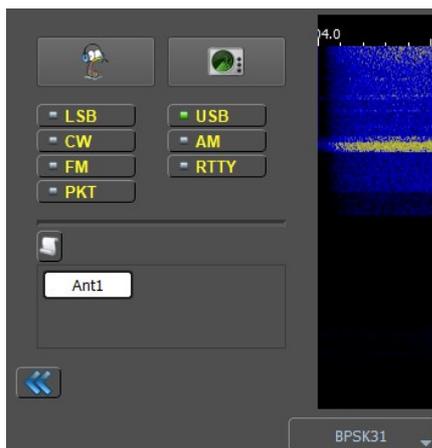
Diese Schalter steuern den Modus, in dem sich Ihr Transceiver befindet.

LSB	-	wählt den LSB-Modus
USB	-	wählt den USB-Modus
CW	-	wählt den CW-Modus
AM	-	wählt den AM-Modus
FM	-	wählt den FM-Modus
RTTY	-	wählt den RTTY-Modus. Funktioniert in Kombination mit dem FSK-Betrieb
PKT	-	Wählt den digitalen Datenmodus (Daten oder Digital) aus

Sie sollten das Handbuch Ihres Transceivers konsultieren, um zu entscheiden, welche Einstellung für den Modus geeignet ist, in dem Sie arbeiten möchten. Nicht alle Modi sind in allen Transceivern verfügbar.

Beispiel: Sie möchten mit Data USB arbeiten. Durch die Verwendung der USB-Steuerung wird Ihr Transceiver in den USB-Modus versetzt, was bedeutet, dass Ihre Dateneingabe über den Mikrofoneingang erfolgt, obwohl MixW sie über den Dateneingangsport sendet.

CAT-Bildschirm ein- und ausblenden



Beim Drücken dieser Taste



verschwindet der CAT-Teil und macht für den Wasserfall Platz.

CAT-Bildschirm

Das CAT-Fenster zeigt die aktuelle Transceiver-Frequenz an und zeigt die auswählbaren Bänder an.

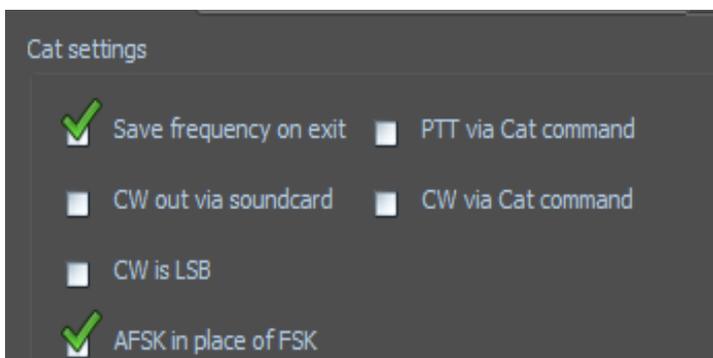


Das ausgewählte Band verfügt über eine kleine grüne Anzeige, die mit der Auswahltaste verknüpft ist.

Dieses Fenster kann durch Klicken auf das Kästchen links neben

Ansichten anzeigen / ausblenden in den Elementen im Hauptmenü (Hauptmenüelemente) ein- oder ausgeschaltet werden.

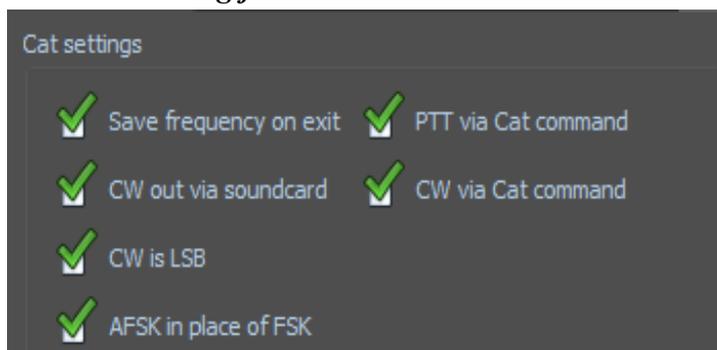
CAT-Einstellung für CW im CW-Modus



Versetzen Sie den Sender in den CW-Modus und schalten Sie MixW4 in den CW-Modus. Klicken Sie nun auf das CAT-Setup und klicken Sie auf die Einstellungen Ihres Senders und überprüfen Sie dies wie im Beispiel.



CAT-Einstellung für CW im SSB-Modus



Gehen Sie in den SSB-Modus und versetzen Sie MixW in den CW-Modus. Klicken Sie nun auf das CAT-Setup und klicken Sie auf die Einstellungen Ihres Senders und überprüfen Sie dies wie im Beispiel.



Signalempfang und -übertragung im Digitalmodus

Der Empfang und die Übertragung von Signalen im digitalen Modus können in zwei Teile unterteilt werden. Allgemeine Anforderungen für alle Betriebsarten und modespezifische Anforderungen.

Dieser Abschnitt behandelt die allgemeinen Anforderungen für den Empfang und das Senden im digitalen Modus. Alle besonderen Anforderungen für einen bestimmten Modus sind im Abschnitt dieses Modus enthalten.

MixW4-Mode-Auswahl

Sie können entweder den gewünschten Modus auswählen oder den Modus ändern.

Verwenden Sie entweder die Menüleiste Statusleiste Rx-Modus
oder

Verwenden Sie gegebenenfalls die Makros <MODE:> und / oder <BAUDRATE:>.

Abstimmen (Tuning)

Die Transceiver-Abstimmung wird verwendet, um Signale aus dem ausgewählten Modus im ausgewählten Band zu lokalisieren. Die Feinabstimmung erfolgt mithilfe des Wasserfallcursors, um das Signal auszurichten. Sobald das Signal ausgewählt ist, sollte eine Dekodierung im Empfangsfenster erscheinen. Mikroanpassungen können durch Erstellen von zwei Makros erreicht werden.

<FQ: +0.001>

<FQ: -0.001>

Diese Makros passen die Abstimmung des Transceivers um +/- 1 Hz an.

Die Empfangsfrequenz kann mit dem Fix Rx-Steurelement in der Statusleiste des Empfangsmodus oder dem Makro <LOCKRX> gesperrt werden.

USB oder LSB?

Die Konvention für das Arbeiten im digitalen Modus ist USB. Eine Reihe von Modi kann über USB oder LSB betrieben und im gegenüberliegenden Seitenband empfangen werden. In der Vergangenheit war es bei RTTY als FSK-Signalmodus üblich, LSB-Signale zu finden.

MixW4 verfügt über einen Invert-Regler, der das empfangene Signal umkehrt. Wenn ein Signal empfangen wird, aber keine aussagekräftigen Daten im Empfangsfenster angezeigt werden, kann das Umkehren der Umkehrsteuerungseinstellung das Decodieren ermöglichen.

Filter

MixW4 verfügt derzeit über keine integrierte Filterung. Die einzigen Werkzeuge, die bei der Signalaufklärung helfen, sind die Wasserfall-Zoom- und Vergrößerungssteuerung.

Moderne Transceiver mit digitaler Signalverarbeitung (DSP) bieten eine sehr gute Signalfilterung. Konsultieren Sie das Handbuch Ihres Transceivers, um die beste Filterung für Ihre Anforderungen zu finden.

MixW4 muss höchstwahrscheinlich so konfiguriert werden, dass Ihr Transceiver in den richtigen Betriebsmodus für den MixW4-Modus versetzt wird, in dem Sie arbeiten. Siehe die Abschnitte zu Bandmap, CAT-Konfiguration und Transceiver-Modus Schalten.

Mit den CAT-Makrobefehlen <CATCMD:>, <CATCMDHEX:> oder dem CAT-Speicherbereich können Sie möglicherweise Modusmakros aufzeichnen, um eine Auswahl an

Transceiverfiltern auszuwählen. Weitere Informationen finden Sie in Ihrem Transceiver-Handbuch oder im CAT-Programmierhandbuch des Transceivers.

Senden (Übertragung)

Sobald der Transceiver auf ein gewünschtes Signal oder eine gewünschte Frequenz eingestellt ist, wird der gewünschte Modus ausgewählt und Sie haben Ihren Anruf auf der Seite mit den Einstellungen für persönliche Informationen eingegeben, die Sie jetzt senden können.

Geben Sie Daten in das Sendefenster ein oder verwenden Sie Makros, um häufig verwendete Daten einzugeben.

Um MixW in die Übertragung einzubinden, verwenden Sie die Schaltfläche Senden unter dem Sendefenster (die Steuerung wechselt zu Stopp, während MixW4 sendet) oder verwenden Sie die Makros <TX> oder <TXTOGGLE>. Sie können weiterhin Daten in das Sendefenster eingeben, während MixW4 sendet.

Während Daten gesendet werden, wird dies im Empfangsfenster angezeigt. Die Farbe dieses Textes kann über das Menü Text Einstellungen nach Ihren Wünschen geändert werden.

Um die Übertragung zu stoppen, verwenden Sie die Stopp-Taste unter dem Sendefenster, verwenden Sie die Makros <RX>, <RXANDCLEAR> oder <TXTOGGLE> oder drücken Sie die Escape-Taste, eine 'Not-Aus-Taste'. Wenn Sie die Escape-Taste verwenden, wird die Übertragung sofort gestoppt und alle nicht gesendeten Daten bleiben möglicherweise im TX-Fenster. Durch zweimaliges kurzes Drücken der Escape-Taste werden die Daten im TX-Fenster gelöscht.

Möglicherweise sind Ihre digitalen QSOs "fehlerhaft". Das Empfangssignal hat niemals die gleiche Frequenz wie die vorherige Übertragung. Um dem entgegenzuwirken, versuchen Sie, Ihr Übertragungssignal zu sperren oder einzufrieren. Verwenden Sie das Fix TX-Steuerelement in der Statusleiste des Empfangsmodus oder im Makro <LOCKTX>.

Während der Übertragung friert der Wasserfall ein und bleibt gefroren, bis er zum Empfang zurückkehrt.

Mehrere Fenster

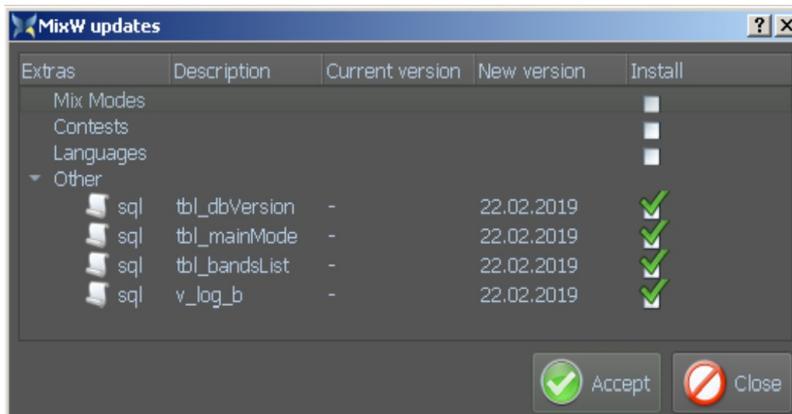
In den meisten digitalen Modi können Sie mehrere Fenster öffnen und das aktive Fenster (das Fenster, aus dem Sie senden) zwischen ihnen wechseln.

MixW4 starten

Updates verfügbar

Wird nur angezeigt, wenn neue Updates verfügbar sind. Wenn Sie auf diesen Menüpunkt klicken, wird der folgende Auswahlbildschirm angezeigt.

Zeigt die verfügbaren Updates an. Es kann schwierig sein, dieses Fenster zu löschen, wenn keine wichtigen Updates installiert sind.



Es gibt verschiedene Möglichkeiten, MixW zu starten:

Klicken Sie auf dem Desktop auf ein Mixw-Symbol (dies ist wahrscheinlich die beliebteste Methode).

Starten Sie MixW über eine Batchdatei.

Verwenden Sie das Windows-Startmenü, indem Sie auf MixW Software klicken und auf MixW klicken.

Geben Sie eine MixW-Befehlszeile in ein MSDos-Fenster ein.

Wählen Sie mit Windows / Datei-Explorer die ausführbare Datei aus und klicken Sie darauf. MixW4 verwendet die Installationsinformationen in der Datei MixW4.ini.

Zusätzlich zur Verwendung der Windows / File Explorer-Methode muss eine Befehlszeile festgelegt werden.

Das hat die Form; {Pfad zur MixW-Programmdatei}\mixw4.exe Wenn Sie die Funktion Startmenü ausführen oder MixW mithilfe eines MSDos-Fensters starten, müssen Sie die Befehlszeile jedes Mal eingeben. Für eine Batchdatei ist eine Bearbeitung der Datei erforderlich, um die MixW-Startlinie zu finden. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol und wählen Sie Eigenschaften, um die Befehlszeile in einem Desktopsymbol zu finden. Wählen Sie im Eigenschaftfenster die Registerkarte Verknüpfung, und die Zeile Ziel: ist eine Textzeile mit der Befehlszeile, mit der MixW beginnt.

Sende- Empfangsfenster

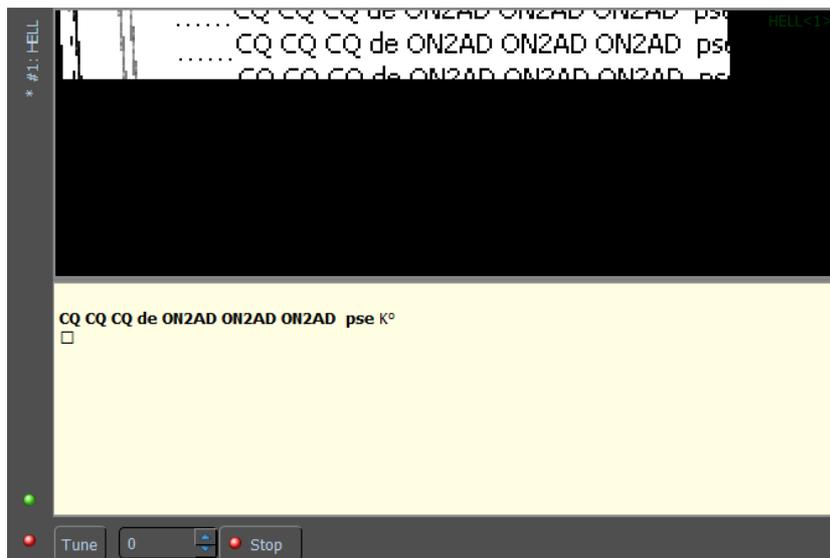


Beachten Sie die unterschiedliche Schriftart im Empfangsfenster des Hellenschreiber-Modus unten im Vergleich zum Fenster des BPSK31-Modus links.

Eine Modusstatusleiste befindet sich am unteren Rand des MixW4-Hauptfensters.

Übertragungsfrequenz. Sie können den Wert auch dann anpassen, wenn die Sendefrequenz in der Statusleiste des Empfangsmodus gesperrt ist.

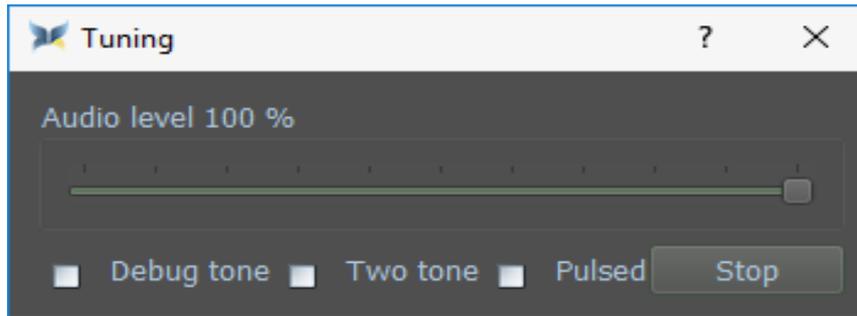




Die Modus-Statusleiste befindet sich im Hauptfenster von MixW4 unten.

Unter dem Sendefenster befindet sich die Sende-Steuerleiste.

Steuerelemente: Senden



Tune

Tune bietet einem Transceiver ein Abstimmsignal mit mehreren Formaten an.

Send

Schaltet den Transceiver zwischen TX und RX um. Die Schaltfläche wechselt zu Stop, wenn MixW4 sendet.

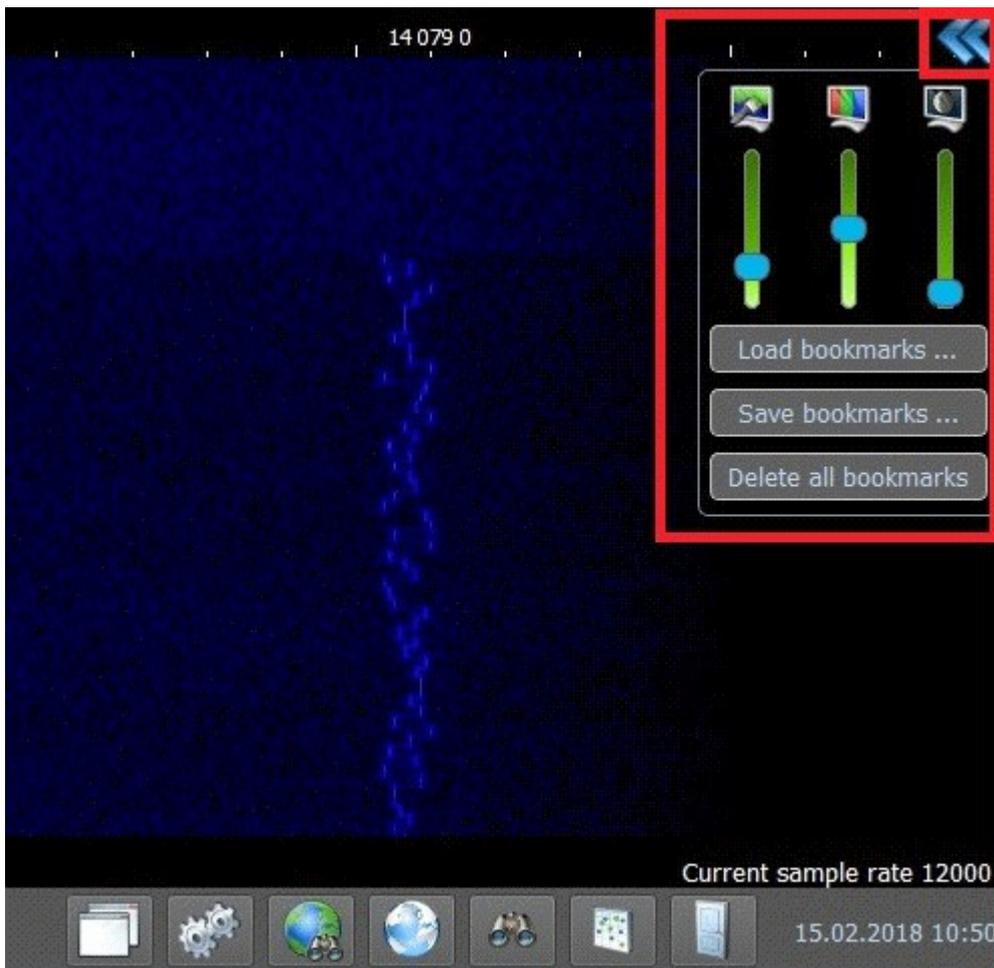
Wasserfall



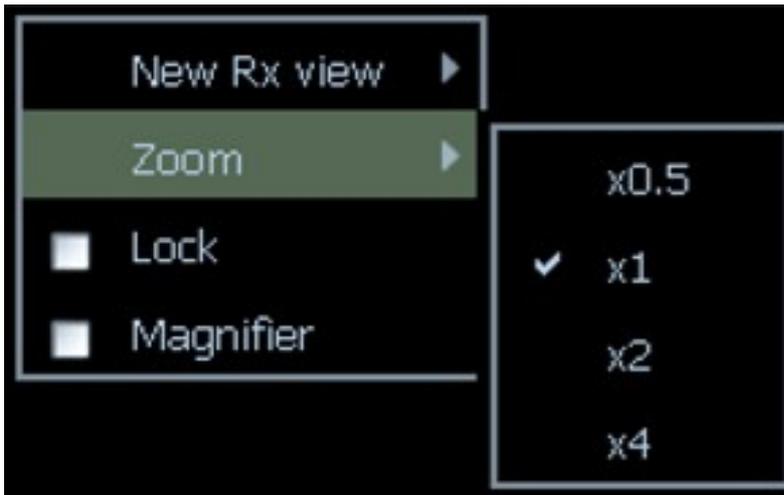
Einstellung des Wasserfalls.
Gehen Sie mit dem Cursor ins
Wasserfall-Fenster und
klicken Sie rechts.

Wählen Sie Zoom im Pop-up-
Menü und wählen Sie Ihre
gewünschte Einstellung.

Helligkeit, Kontrast und Geschwindigkeit des Wasserfalls können durch Klicken mit der linken Maustaste auf die beiden linken Pfeilspitzen in der oberen rechten Ecke des Wasserfalls und mithilfe der Schieberegler angepasst werden.



Zoom:



Wählen Sie Zoom aus dem Einblendmenü und stellen Sie den gewünschten Wert ein.

Verwenden Sie Zoom, um die Ansicht der Signale zu optimieren.

Lock:



„Lock“ fixiert den Cursor auf dem Signal

Magnifier:



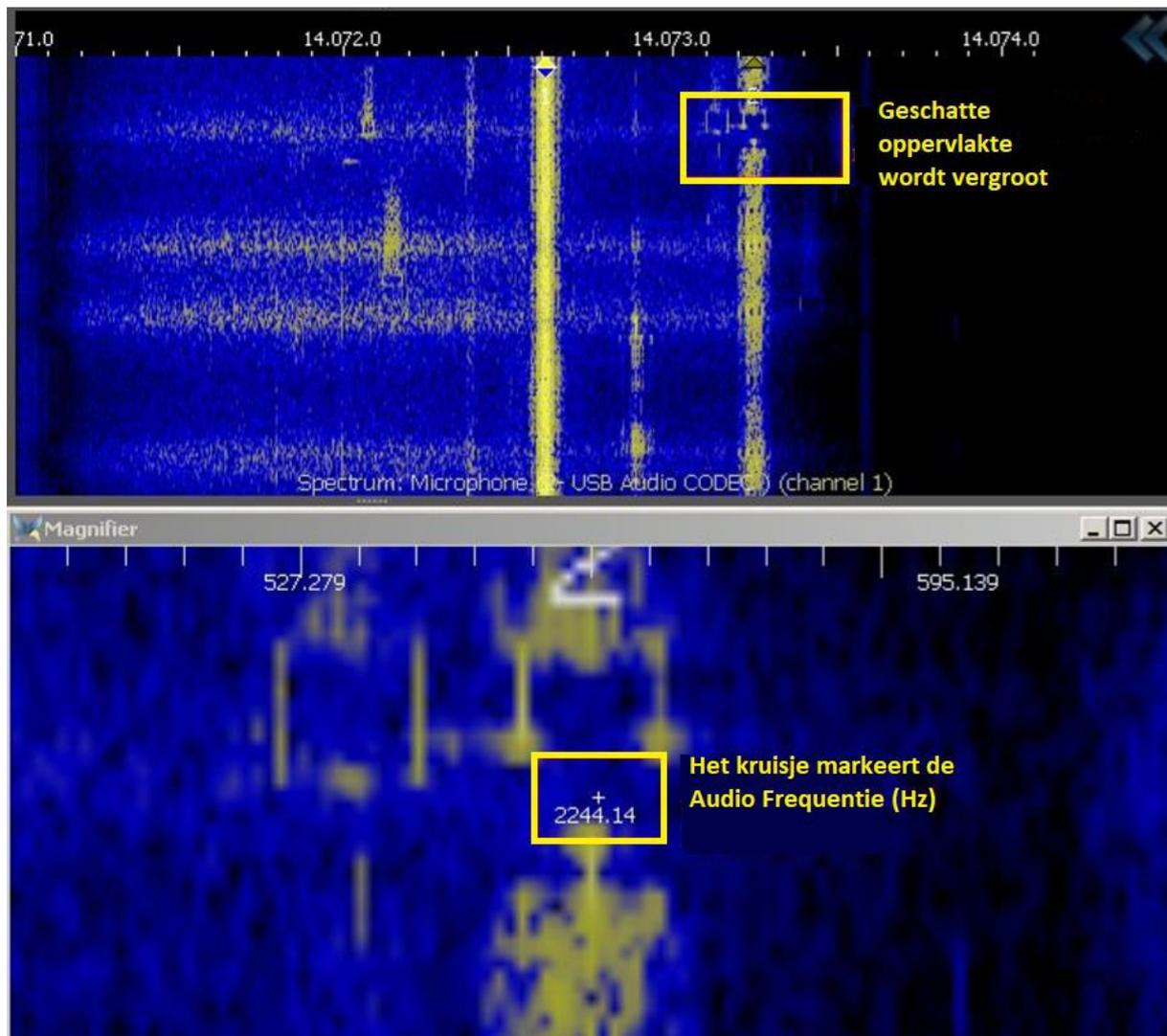
Magnifier (Lupe) öffnet ein neues Lupenfenster.

Ändern Sie die Größe dieses Fensters entsprechend Ihren Anforderungen.

Dieses Fenster zeigt einen vergrößerten Teil der Wasserfallanzeige.

Verwenden Sie es, um die Signale zu optimieren.

Wasserfallanzeige mit Vergrößerungsfenster:



Der Bereich des Wasserfalls, der vergrößert wird, hängt von der Größe des Lupenfensters ab.

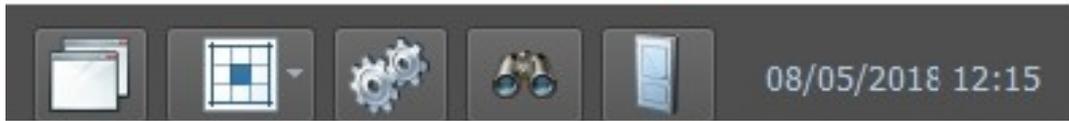
Um einen zu vergrößernden Bereich auszuwählen, setzen Sie den Cursor in den Wasserfall.

Ein Bereich um den Wasserfallcursor wird im Lupenfenster angezeigt.

Wenn Sie den Cursor im Wasserfall langsam bewegen, werden die Daten im Lupenfenster angezeigt.

Klicken Sie nicht mit der Maus, es sei denn, Sie möchten das decodierte Signal des ausgewählten Empfangsfensters verschieben.

Um dieses Werkzeug in vollem Umfang nutzen zu können, sind Geduld und Zeit nötig.



Starten Sie MixW4 neu und fahren Sie mit der CAT-Konfiguration fort.

Das Log

QSOs loggen

MixW4 bietet eine Reihe von Methoden zur Eingabe und Anzeige von QSO und anderen Logdaten:

Runtime QSO Input.

Bearbeiten Sie ein QSO mit dem verkürzten Log (Short Log).

Bearbeiten oder fügen Sie ein neues QSO mit Log Search hinzu.

Eingeben / Aktualisieren von QSOs mit den Log Search ADIF-Tools.

Standard QSO-Eingabe

Call	Name	QTH	RST-S	RST-R	Notes			
			599	599				
Log Mode	Eq(Hz)	UTC	Locator	IOTA	QSL via		Start Contest	
BPSK31	14.078.290	21/06/2018 17:24						

Es gibt vier Möglichkeiten, den Cursor auf verschiedene Eingabefelder zu bewegen.

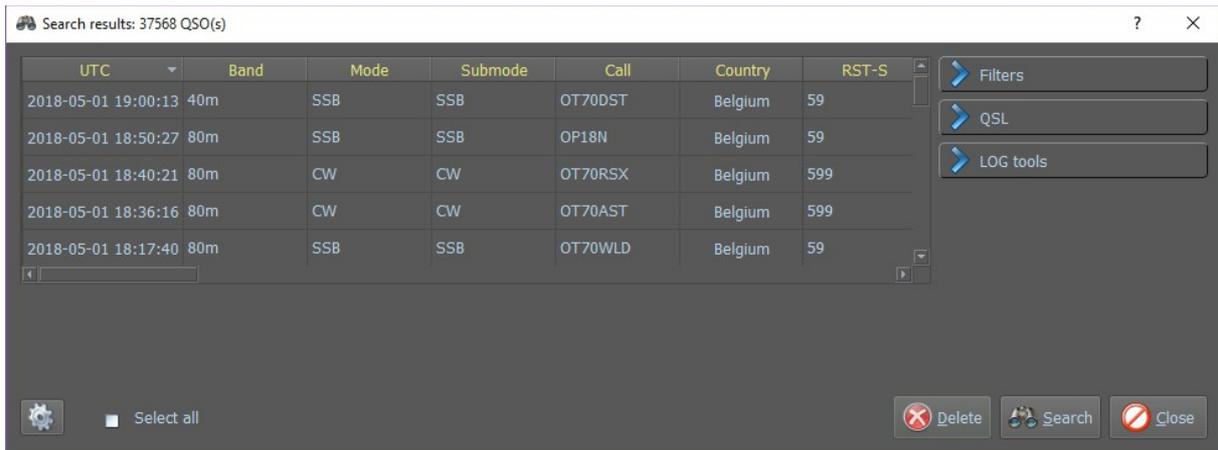
- Platzieren Sie den Mauszeiger im gewünschten Feld und klicken Sie mit der linken Maustaste.
- Verwenden Sie das Makro <CURSOR: n>. <CURSOR: 1> wählt das Feld Anruf aus.
- Jeder Feldname hat einen unterstrichenen Buchstaben. Verwenden Sie den Buchstaben ALT +, um zum Feld zu gelangen.
- Verwenden Sie die TAB-Taste, um zwischen Feldern zu wechseln

Contest-QSO-Eingabe

17:26:39	donderdag, 21 juni 2018	599		CQ	Search and Pounce
Input line					

	Zeigt eine Menüauswahl an, die Änderungen an den angezeigten Dateneingabespalten zulässt.
	Diese Daten stehen nun zur Anzeige in den Bildschirmen Short Log und Log Search zur Verfügung.
	Löschen der aktuellen QSO-Daten.
	Senden eines Spots an das DX-Cluster
Start Contest	Starten Sie das Contest-Modul
	Schließen des Contest-Moduls
CQ	CQ-Start anstelle von Search und Pounce
Search and Pounce	Search und Pounce statt CQ aufrufen

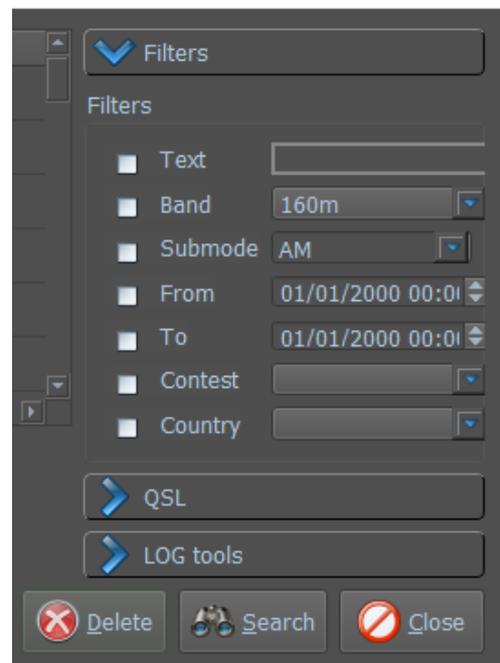
Durch Klicken auf  Show QSO log icon in der Dialogleiste wird das Logbuch geöffnet.



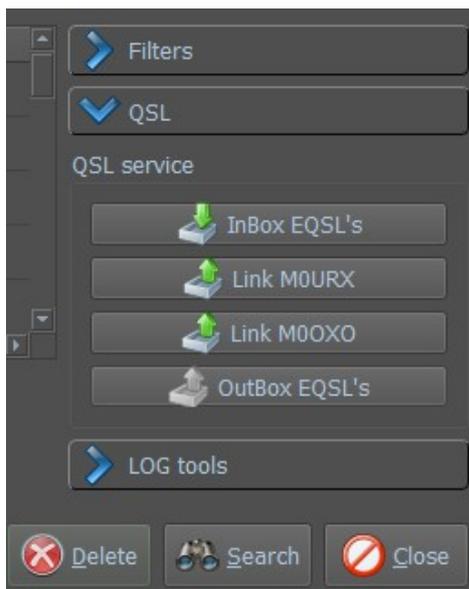
Filter

Klicken Sie auf **Filters** und der folgende Bildschirm erscheint.

Um einen bestimmten Text im Logbuch zu finden tippen Sie das Suchwort und oder ein Rufzeichen ein und klicken auf Suchen.



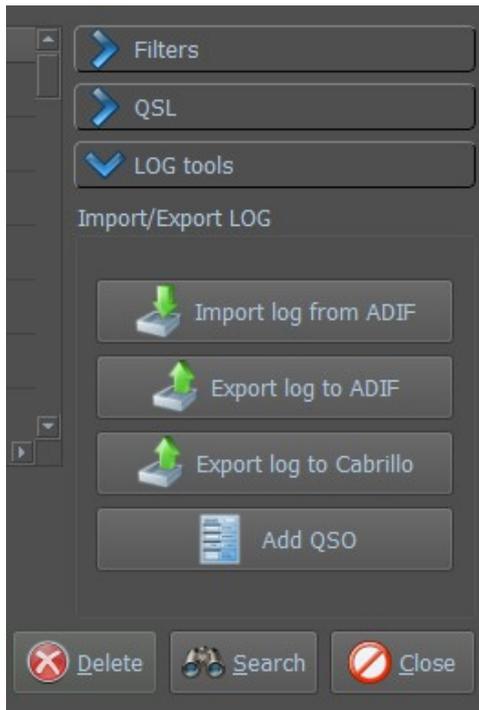
QSL



Hier können Sie Ihre eQSLs hoch- und herunterladen

Es gibt auch eine Verbindung zu den QSL-Managern M0URX und M0QXO

Log tools



Importieren und Exportieren des Logs von und zu ADIF.

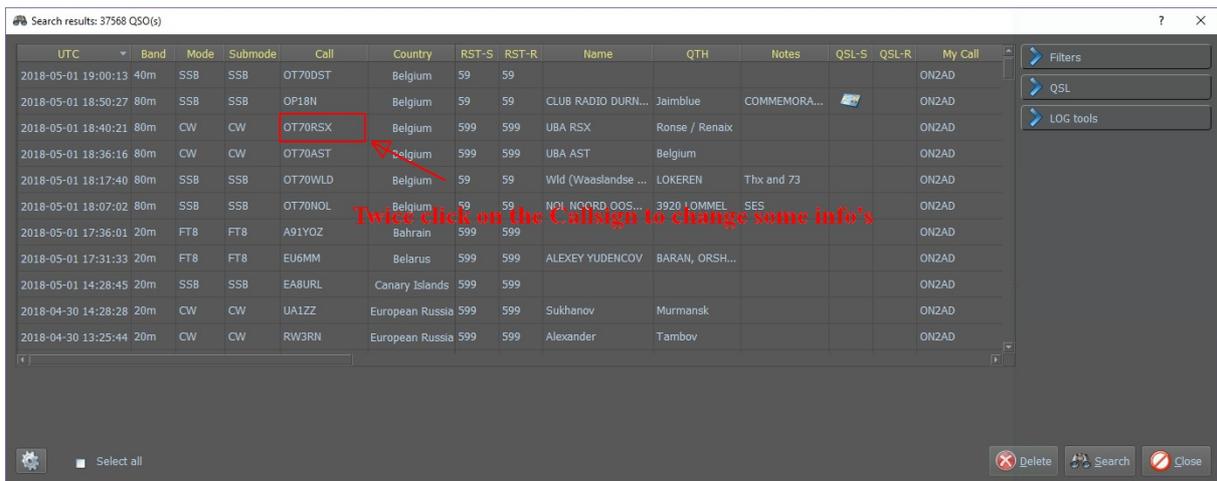
Exportieren Sie das Log im Cabrillo-Format

Hinzufügen eines QSOs

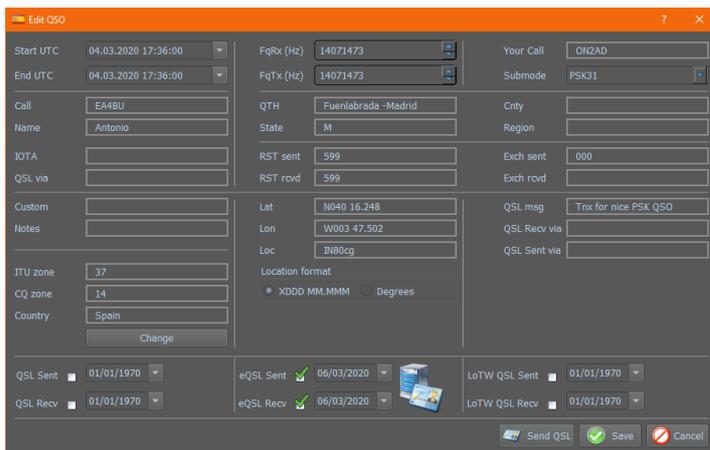
Start UTC	02/05/2018 19:06	FqRx (Hz)	14072012	Your Call	ON2AD
End UTC	02/05/2018 19:06	FqTx (Hz)	14072012	Submode	CW
Call		QTH		Cnty	
Name		State		Region	
IOTA		RST sent	599	Exch sent	
QSL via		RST rcvd	599	Exch rcvd	
Custom		Lat		QSL msg	
Notes		Lon		QSL Recv via	
ITU zone	90	Loc		QSL Sent via	
CQ zone	40	Location format	<input checked="" type="radio"/> XDDD MM.MMM <input type="radio"/> Degree		
QSL Sent	<input type="checkbox"/> 01/01/1970	eQSL Sent	<input type="checkbox"/> 01/01/1970	LoTW QSL Sent	<input type="checkbox"/> 01/01/1970
QSL Recv	<input type="checkbox"/> 01/01/1970	eQSL Recv	<input type="checkbox"/> 01/01/1970	LoTW QSL Recv	<input type="checkbox"/> 01/01/1970

So passen Sie ein QSO im Log an:

Doppelklicken Sie auf das zu editierende Rufzeichen

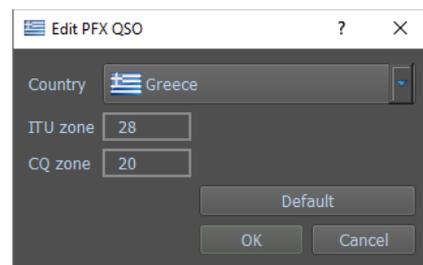


Es öffnet sich der Bearbeitungsbildschirm, wo man das QSO editieren kann.

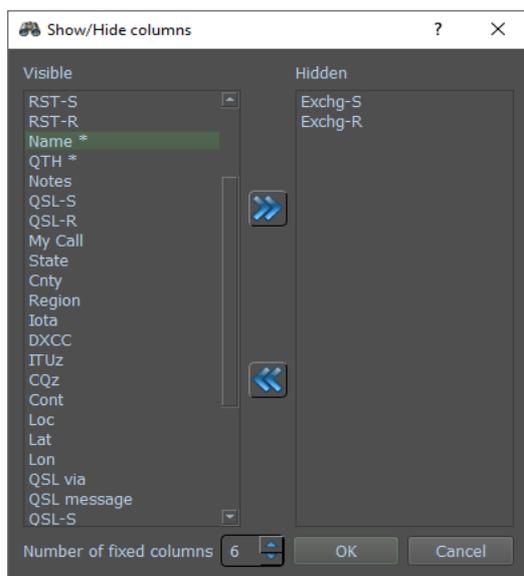


Klicken Sie auf Ändern, um den nächsten Bildschirm zu öffnen.

Hier können Sie möglicherweise das Land, die ITU-Zone und die CQ-Zone anpassen.



Suche im Log



Mit dem Symbol Log-Suche können Sie die angezeigten Informationen und die Anzahl der festen Spalten am Anfang des Bildschirms auswählen.

Wenn Sie eine der festen Spalten ausblenden, bleibt eine leere Spalte sichtbar. Um dies zu verhindern, reduzieren Sie die Anzahl der festen Spalten um 1.

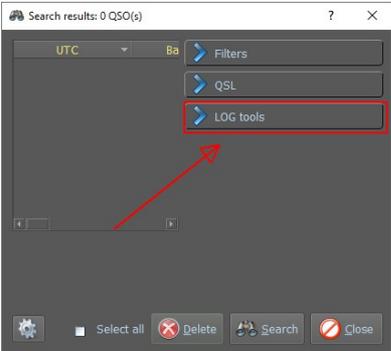
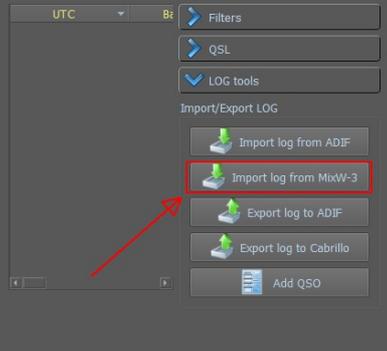
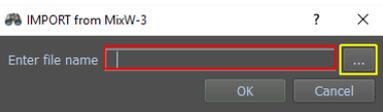
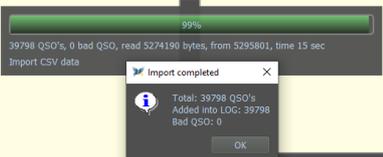
In diesem Beispiel sind die ersten 6 Spalten fest. Wenn Sie horizontal scrollen, bleiben diese ersten 6 Spalten erhalten.

Logbuch-Import

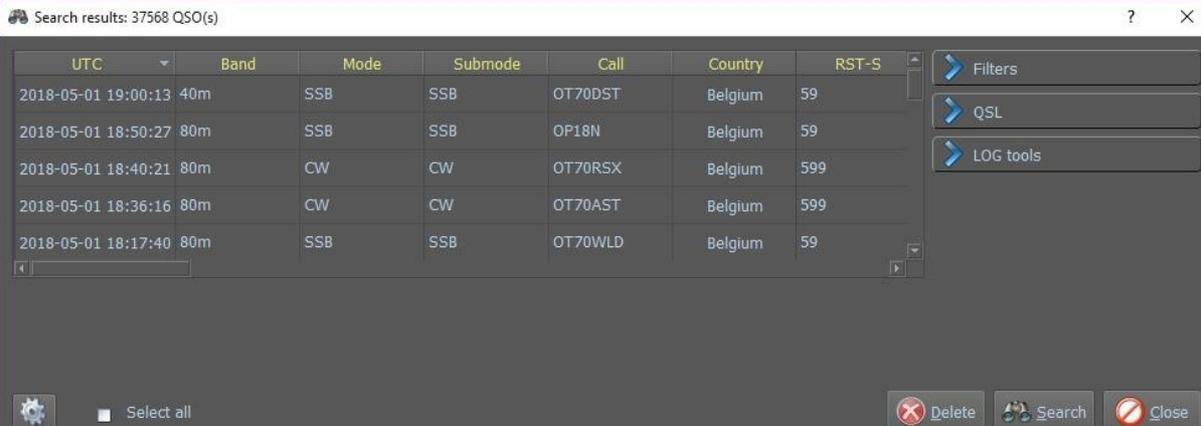
Importieren eines MixW3-Logbuchs

Klicken Sie hier und ein neuer Bildschirm wird geöffnet



Auf 'LOG tools' klicken	Klicken Sie auf 'Import log from MixW-3'	
		<p data-bbox="1011 797 1394 831">Dieses Suchfenster öffnet sich</p>  <p data-bbox="1011 999 1394 1182">Und über die ... (in der gelben Box) suchen Sie nach Ihrem MixW3-Logbuch. Drücken Sie OK und das Protokoll wird importiert</p> 

Das Ergebnis ist sofort sichtbar:



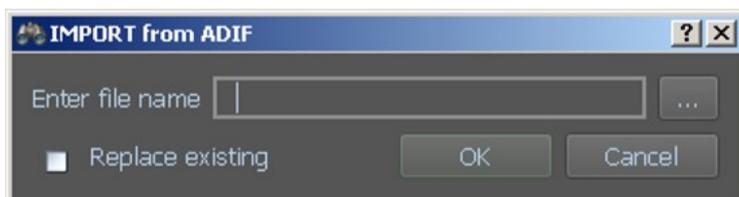
UTC	Band	Mode	Submode	Call	Country	RST-S
2018-05-01 19:00:13	40m	SSB	SSB	OT70DST	Belgium	59
2018-05-01 18:50:27	80m	SSB	SSB	OP18N	Belgium	59
2018-05-01 18:40:21	80m	CW	CW	OT70RSX	Belgium	599
2018-05-01 18:36:16	80m	CW	CW	OT70AST	Belgium	599
2018-05-01 18:17:40	80m	SSB	SSB	OT70WLD	Belgium	59

Importieren einer ADIF-Datei

Wenn Sie diese Option auswählen, wird ein Dateiauswahl- und Optionsfenster geöffnet.

MixW4 erwartet, die Datei im Ordner {Programmdateien} zu finden. Um eine Datei von einem anderen Ort aus zu verwenden, muss ein vollständiger Pfadname angegeben werden.

Wenn Sie QSO-Informationen zum ersten Mal laden, sollte das Kontrollkästchen Vorhandene ersetzen nicht aktiviert sein. Um vorhandene QSOs zu aktualisieren, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Vorhandene ersetzen.

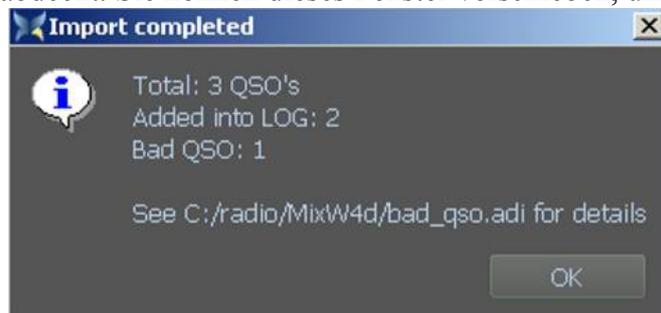


Klicken Sie 'OK'

Der Fortschritt des Imports wird jetzt angezeigt. Wenn das Laden abgeschlossen ist, wird eine Zusammenfassung der Aktivität angezeigt.



Ein Fenster "Import abgeschlossen" wird angezeigt, das das Zusammenfassungsfenster abdeckt. Sie können dieses Fenster verschieben, um die Übersicht anzuzeigen.



Ein Fenster "Import abgeschlossen" wird angezeigt, in dem die zusammenfassenden Informationen zu den Aktionen angezeigt werden, die mit den Importdaten ausgeführt wurden.

Es wird immer eine Datei {data files load point}\bad_qso.adi erzeugt. Wenn keine Fehler gefunden werden, hat dies eine Datei mit der Länge Null. Alle ADIF-Regeln in der Datei, die Fehler generiert hat, werden in diese Datei geschrieben. In einer Regel liegt möglicherweise kein Fehler vor. Wenn ein QSO-Import durchgeführt wurde und versucht wurde, ein Duplikat eines bereits im Protokoll enthaltenen QSOs zu importieren, befinden sich diese QSO-Informationen in der Datei bad_qso.adi.

Wenn ein Ersetzungslauf ausgeführt wurde, werden möglicherweise neue QSOs im Protokoll angezeigt, wenn nicht alle Ersetzungskriterien erfüllt sind. Sehen Sie sich die kurze QSO-Anzeige an, um zu sehen, ob dies passiert ist. Sie können dieses Fenster sicher verschieben, um die Übersicht anzuzeigen.

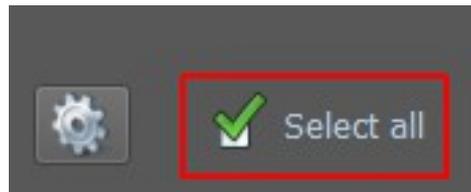
ADIF-Kopie des gesamten Logs

Um eine ADIF-Kopie des gesamten Logs zu erstellen, gehen Sie wie folgt vor:

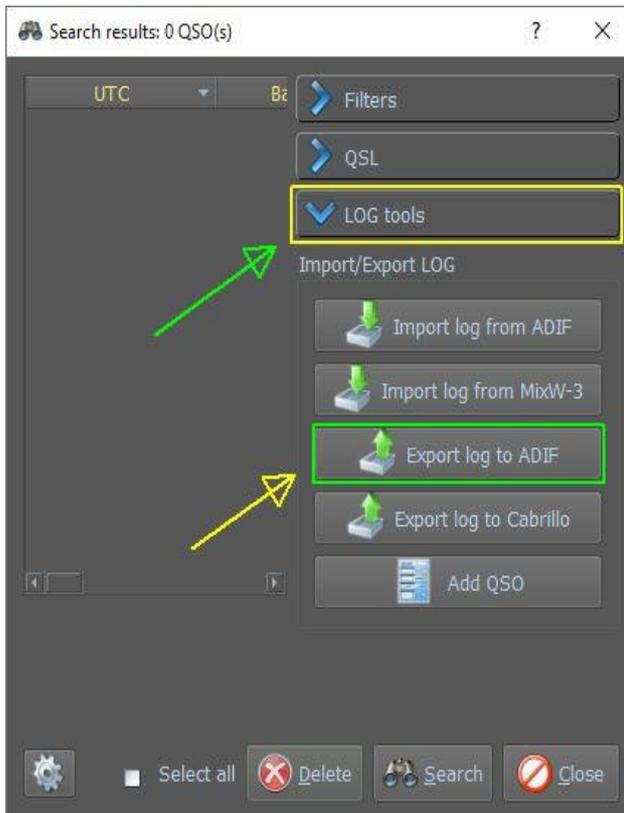
1. Zeigen Sie das gesamte Log an.



2. Wählen Sie alles aus, indem Sie auf "Select all" klicken, um das gesamte Protokoll auszuwählen.



3. Wählen Sie LOG tools



4. Wählen Sie 'Export log to ADIF'.

Dies zeigt jetzt einen Auswahlrahmen für Windows-Dateien.

Geben Sie den Dateinamen ein und klicken Sie auf Speichern.

Die ADIF-Datei wird jetzt erstellt.

Machen Sie eine Kopie der MixW4.ini-Datei.

Schließen Sie MixW4.

Das ist wichtig, um die neuesten Einstellungen zu speichern.

Verwenden Sie den Windows Explorer, um den MixW4-Datenordner zu erstellen für die Suche, kopieren Sie die MixW4.ini und klicken Sie auf einen anderen Speicherort.

Starten Sie MixW4 neu und fahren Sie mit der Cat-Konfiguration fort.



Kurz-Log und QSO-Statistik

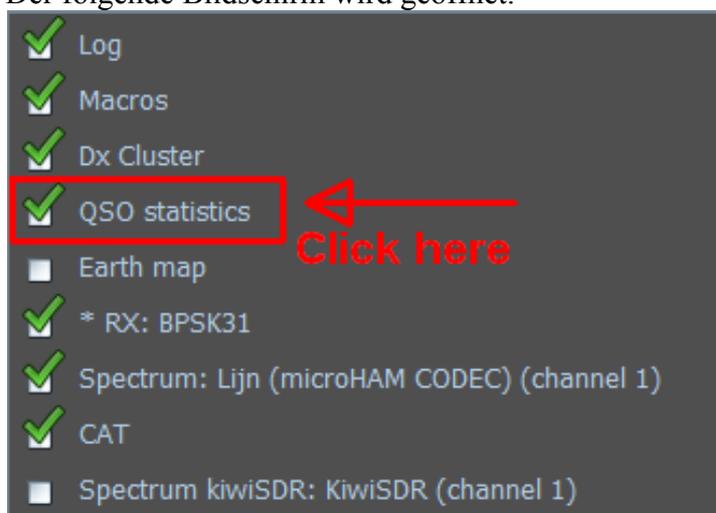
Short log (Kurz-Log) und QSO statistics (Statistiken) können als Zugriff auf das Log verwendet werden, um die neuesten QSOs anzuzeigen und auch, ob Sie bereits eine QSL-Karte erhalten haben.

Der große Vorteil dabei ist, dass Sie beide getrennt verwenden können.

Sie starten dies, indem Sie auf das folgende Symbol in der Statusleiste klicken.



Der folgende Bildschirm wird geöffnet.



Klicken Sie nun auf QSO-Statistik. Auf dem folgenden Bildschirm werden ein Kurz-Log und die QSO-Statistik angezeigt

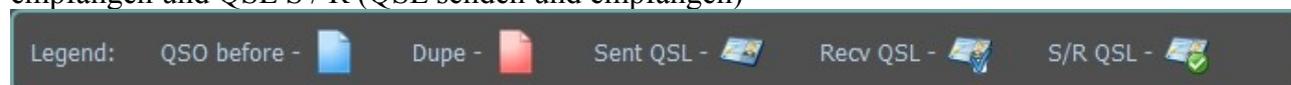
Mit dem Steuerelement  kann die Anzahl der QSOs, die angezeigt werden können, um ein Vielfaches von 25 erhöht / verringert werden. Verwenden Sie den Schieberegler auf der rechten Seite des Displays, um die angezeigte Auswahl zu verschieben.

QSO Statistics-Symboleiste



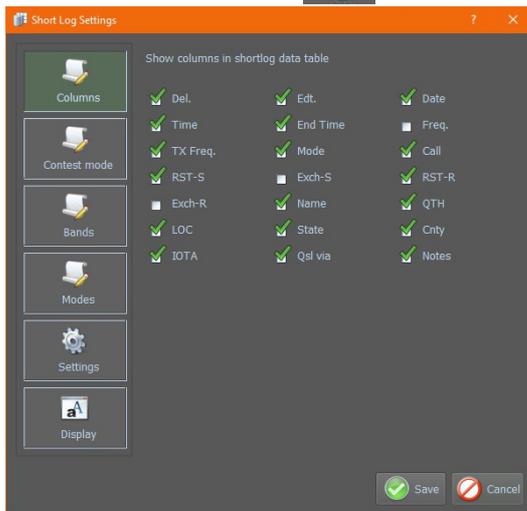
- 1 - Ansicht der QSO-Statistik Info
- 2 - Informationen zur Station. Dies wird von cty.dat, pfx.dat, calls.dat und Locator erhalten.
- 3.- Ausblenden und Anzeigen der QSO-Statistik Durchsuchen Sie
- 4.- Zurücksetzen des Filters
- 3 - das gesamte Protokoll nach diesem Rufzeichen. Erscheint nur, wenn sich im QSO-Eingabefeld ein Rufzeichen befindet.
- 4 - Zeigen Sie das Menü Einstellungen für den Bildschirm Kurzprotokoll und Statistik an.

Wenn Sie auf Info  klicken, wird die Legende der Symbole in der QSO-Statistik angezeigt. Wie zuvor QSO (bereits funktioniert) Dupe (doppelt) QSL gesendet und QSL empfangen und QSL S / R (QSL senden und empfangen)

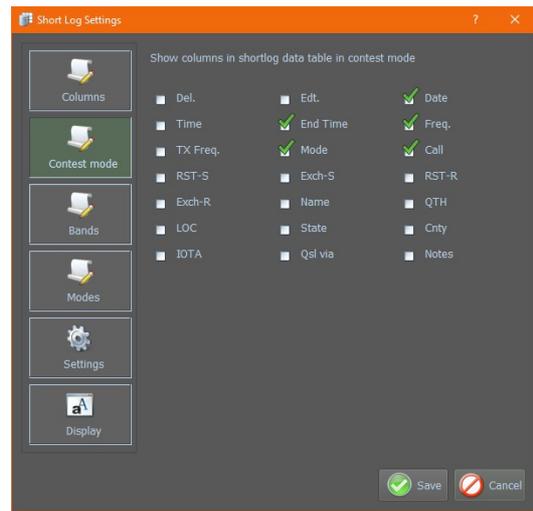


QSO Statistics settings

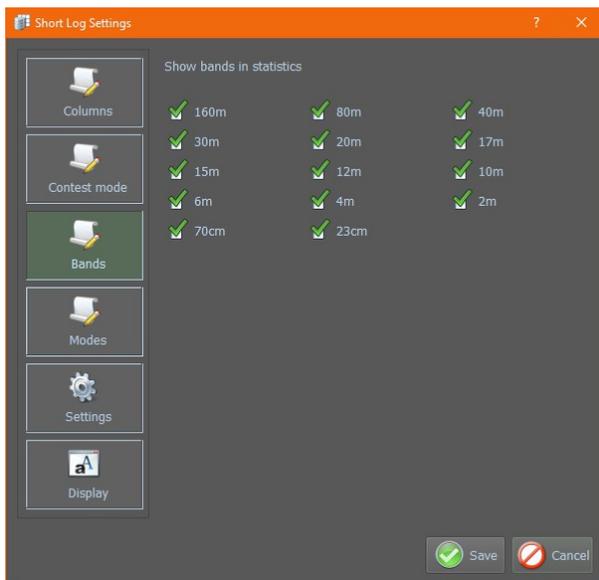
Ein Klick auf das Zahnrad  öffnet die QSO-Statistik-Einstellungen.



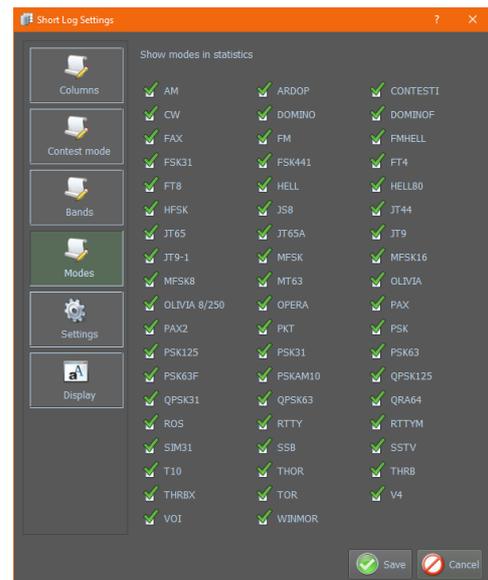
Im Menü Log data legen Sie die gewünschten Spalten festleg.



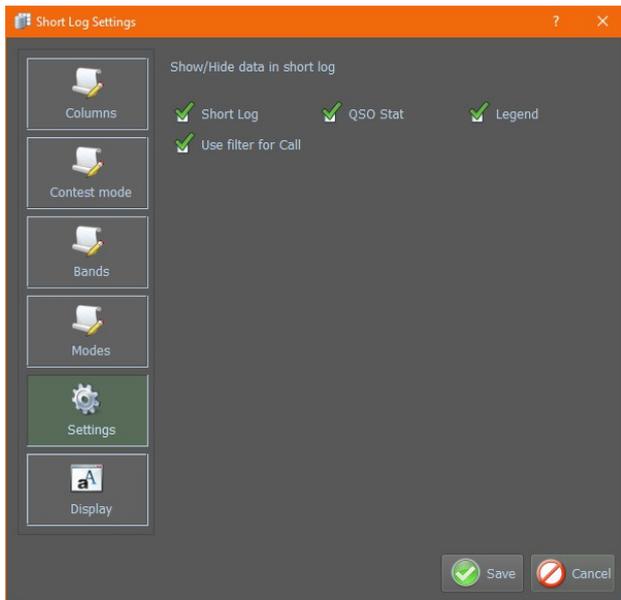
Im Menü Contest-Modus können Sie die erforderlichen Ansichten



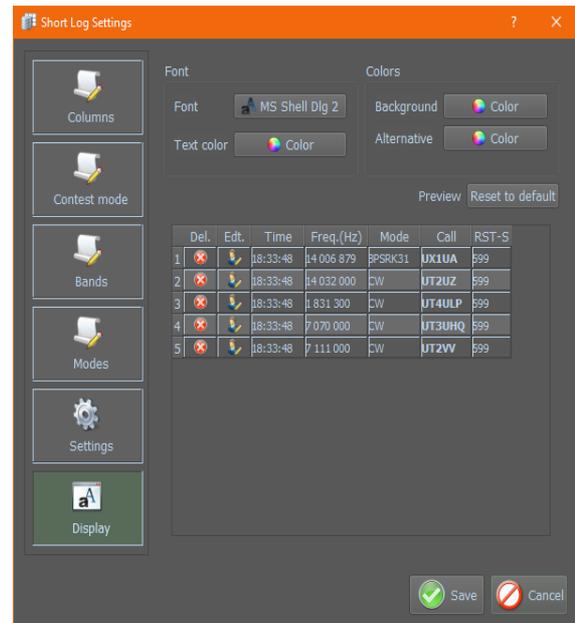
In Bands können Sie alle gewünschten Bänder wählen.



Im Menü Modes können Sie die Modi Ihrer Wahl auswählen.

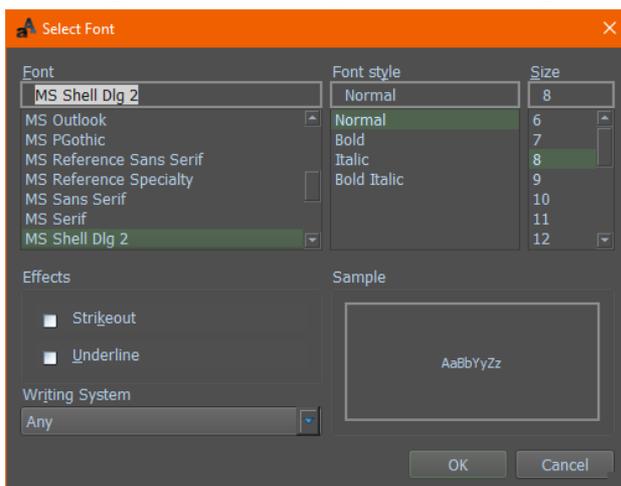


Im Menü Einstellungen haben Sie die Wahl zwischen folgenden Ansichten Kurz-Log- und QSO-Statistiklegende Verwenden Sie den Filter für Anruf von

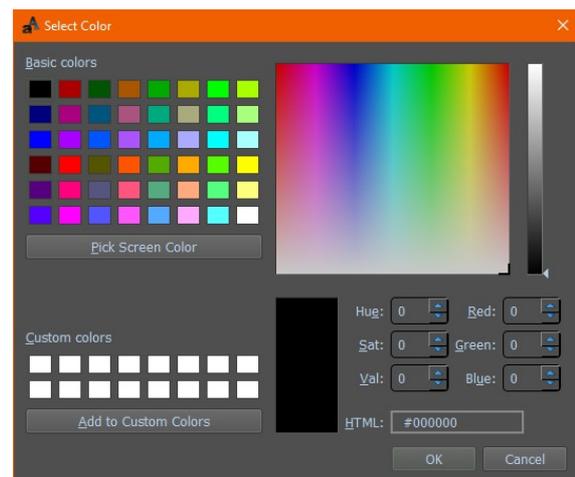


Legen Sie im Menü Anzeige die verschiedenen Farben, Schriftarten und Größen fest.

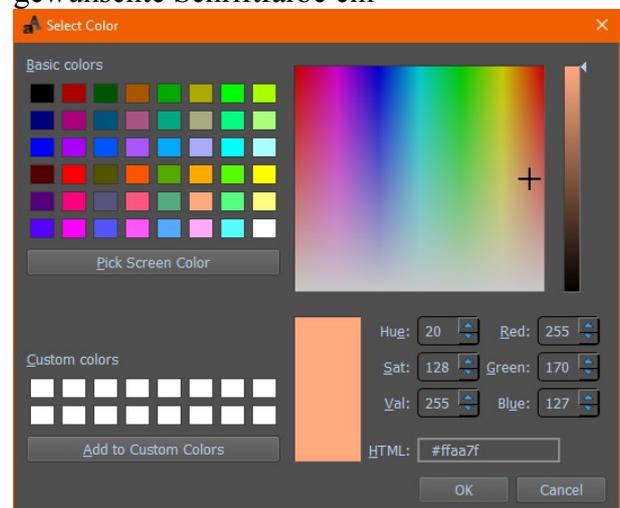
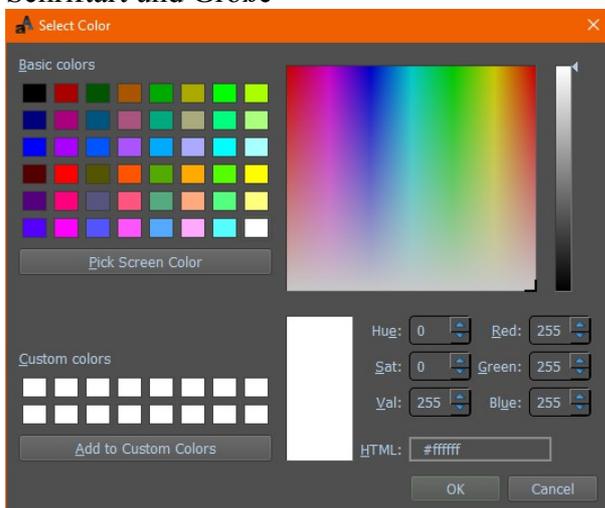
Short-Log Farb und Schriften-Einstellungen



Wählen Sie im Menü Font die gewünschte Schriftart und Größe



In Farbe aus Textmenü, stellen Sie die gewünschte Schriftfarbe ein



Background legt den Farbhintergrund fest

Menü Alternative, legt alternative Farbe fest.

Das gezeigte Ergebnis wurde mit den folgenden Einstellungen erzielt:

Schriftart = MS Shell Dlg 2 Textfarbe

Schriftgröße = 9

= HTML: # 000000

Hintergrund = HTML: #ffffff

Alternative = HTML: # ffd9b3

Del	Edit	Date	Time	Freq.(Hz)	TX Freq.(Hz)	Mode	Call	RST-S	RST-R	Name	QTH	LOC	State	Cnty	IOTA	Qsl via	Notes
		10.05.2020	14:25:00	10.142.936	10.142.936	OLVIA 8/250	FIABL	599	599	Michel	Molans Sur Ouveze	JN24of	26			DIRECT	
		10.05.2020	14:25:00	10.142.936	10.142.936	OLVIA 8/250	EUGKA	599	599	Alex	Virebik	KO55be	VT				
		10.05.2020	14:25:00	10.142.936	10.142.936	OLVIA 8/250	RZZR	599	599	Anatoly	Novy Oskol	KO80vs	BO	BO-21		E-QSL	
		10.05.2020	14:46:00	10.142.936	10.142.936	OLVIA 8/250	RKKEE	599	599	Yuri	Feodosia	KR75qb	KR				RK-12
		10.05.2020	18:32:40	145.775.000	145.775.000	FM	OH4BR	59	59	Danny	Kurmgem - Hasselt	JO20pw	LB	HAC			
		11.05.2020	09:22:20	145.775.000	145.775.000	FM	OH3BN	59	59	Ben	Pear	JO21hd	LB	XXX		NO QSL	
		11.05.2020	09:22:35	145.775.000	145.775.000	FM	OH4BR	59	59	Danny	Kurmgem - Hasselt	JO20pw	LB	HAC			
		13.05.2020	10:29:45	18.100.629	18.100.629	FT8	EA8IN	-08	-11	Miguel	La Palma Island	IL18cp	GC		AF-004	E-QSL	
		13.05.2020	10:56:16	18.101.474	18.101.474	FT8	NZLHQ	-15	-13	Luigi	Trieste Ts	JH65vo	TS			E-QSL	
		13.05.2020	11:04:31	18.101.286	18.101.286	FT8	IUSLQC	-06	-06	Alessandro	Piano Di Mommio (Lucca), IT	JH53dr	LU				
		13.05.2020	11:10:34	18.101.307	18.101.307	FT8	OH4TA	-12	-07	Yvan	Trek-Wing	JO20lw	VB				
		13.05.2020	18:36:31	10.137.699	10.137.699	FT8	HAI8F	-01	-24	Feri	Bocfolde Hu	JH86ks					
		13.05.2020	18:39:19	10.137.699	10.137.699	FT8	VO1BE	-15	-09	John	Mount Pearl, NL	GN137m	NL		NA-027		
		13.05.2020	18:41:19	10.137.699	10.137.699	FT8	SV1SFZ	-11	-09	Yannis	Keratsini - Amfal	KM17tx					
		13.05.2020	18:45:00	10.137.699	10.137.699	FT8	SP5DUJ	-09	-10	Andrzej	Warsaw	KO02f				E-QSL	
		13.05.2020	18:47:00	10.137.699	10.137.699	FT8	DK2EC	+00	-14	Bruno	Broni Pw	JH45sb	PV			Direct , bureau, Esq	

Short log

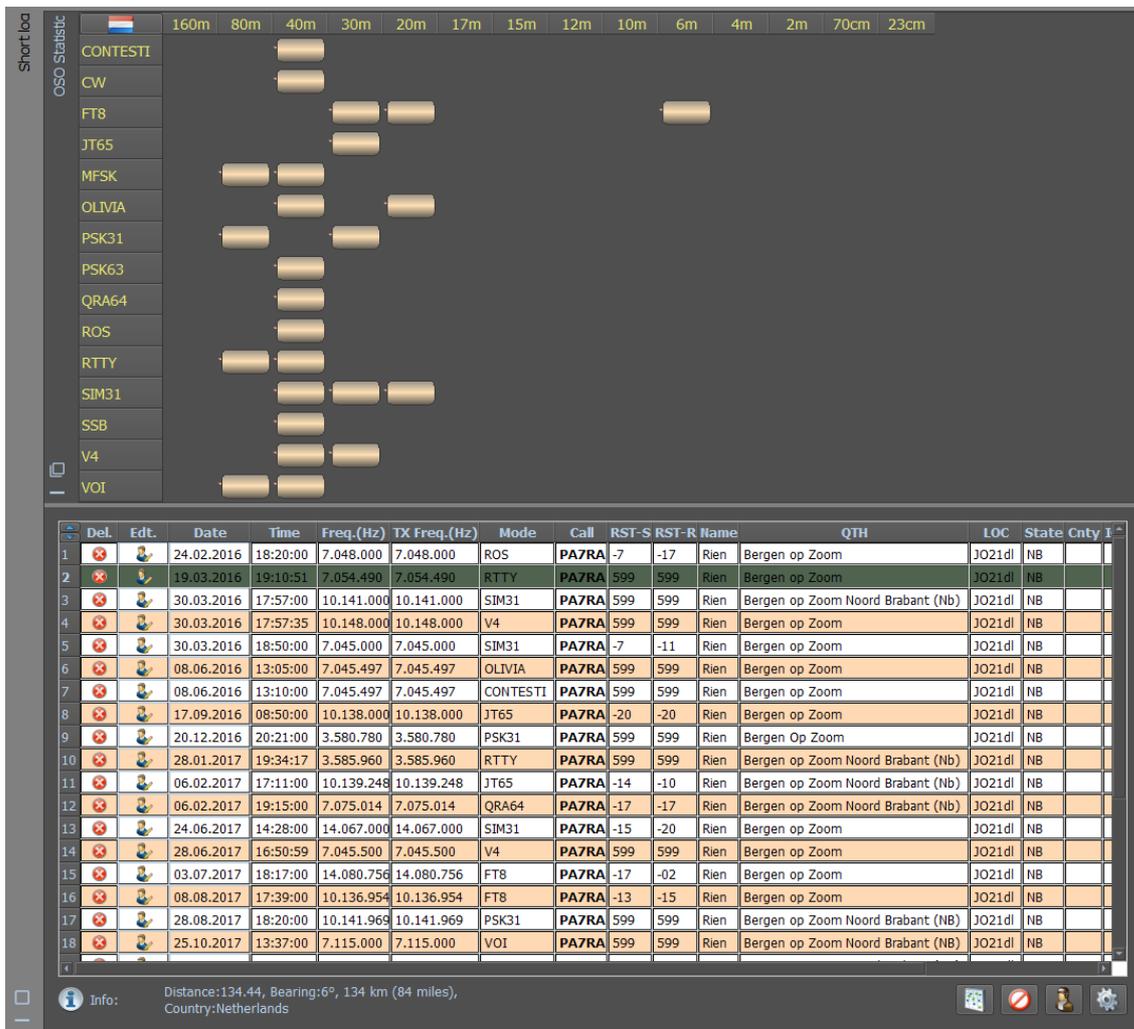
Hier werden die geloggten QSOs angezeigt .

Zeigt die geloggten QSOs

Del	Edit	Date	Time	Freq.(Hz)	TX Freq.(Hz)	Mode	Call	RST-S	RST-R	Name	QTH	LOC	State	Cnty
		10.01.2015	18:06:07	7.042.250	7.042.250	PSK63	ON4ANL	599	599	Club	Leopoldsburg	JO21pc	LB	NLB
		11.01.2015	10:08:16	21.075.230	21.075.230	PSK63	ON4ANL	599	599	Club	Leopoldsburg	JO21pc	LB	NLB
		31.01.2015	14:37:47	28.505.000	28.505.000	SSB	ON4ANL	59	59	Club	Leopoldsburg	JO21pc	LB	NLB
		05.09.2015	10:10:00	145.775.000	145.775.000	FM	ON4ANL/P	59	59	Club	Leopoldsburg	JO21pc	LB	NLB
		14.01.2017	12:14:51	7.042.490	7.042.490	PSK63	ON4ANL	599	599	Club	Leopoldsburg	JO21pc	LB	NLB
		14.01.2017	14:59:41	14.072.960	14.072.960	PSK63	ON4ANL	599	599	Club	Leopoldsburg	JO21pc	LB	NLB
		01.09.2018	17:25:56	144.389.390	144.389.390	SSB	ON4ANL/P	59	59	Club	Leopoldsburg	JO21pc	LB	NLB

QSO Statistics

Aufruf der QSO-Statistik.

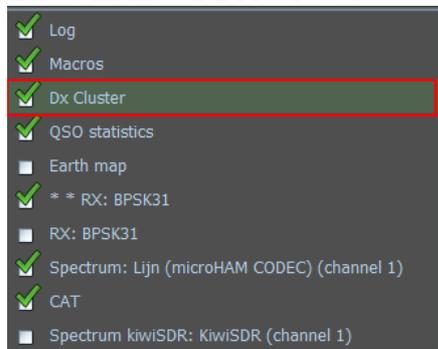


DX-Cluster

Um das DX-Cluster zu öffnen, klicken Sie Show/hide views



Aktivieren Sie in diesem Bildschirm den DX-Cluster



Anschließend öffnet der DX-Cluster die

Call	Spotter	Fq	UTC	Info	Country
WD8CW	WB6EE ...	14.045,2	17:27	6 dB 18 WPM	United States
G4PK	ESPC	7.020	17:27	9 dB 20 WPM	England
K4RS	VE6WZ	14.100	17:27	18 dB 17 WPM	Hawaii
OELAL	DL9GTB	7.040,5	17:27	29 dB 0 WPM	Austria
ONHAD	DK0TE	3.558	17:27	19 dB 17 WPM	Belgium
HG1BVA	HA1VHF	144.460	17:27	41 dB 16 WPM	Hungary
LY11LY	E28AC ...	10.108	17:27	3 dB 35 WPM	Lithuania
KM4ZZ	WB8WV ...	7.053	17:27	10 dB 16 WPM	United States
EA7PL	OK1IAK	7.018,3	17:27	16 dB 18 WPM	Spain
OELAL	SV8RV	7.043,1	17:27	15 dB 0 WPM	Austria
CT9/DL3KWR	WZ7I ...	14.011,9	17:27	20 dB 23 WPM	Madeira Islands
KD9BS	VE6WZ ...	14.062	17:27	7 dB 16 WPM	United States
LZ14ZGO	UA4M ...	3.517,1	17:27	32 dB 33 WPM	Bulgaria
GF4DOH	CV61M ...	14.011,3	17:27	5 dB 28 WPM	Northern Ireland
W5VX	W1NT-6	14.100	17:27	9 dB 22 WPM	United States

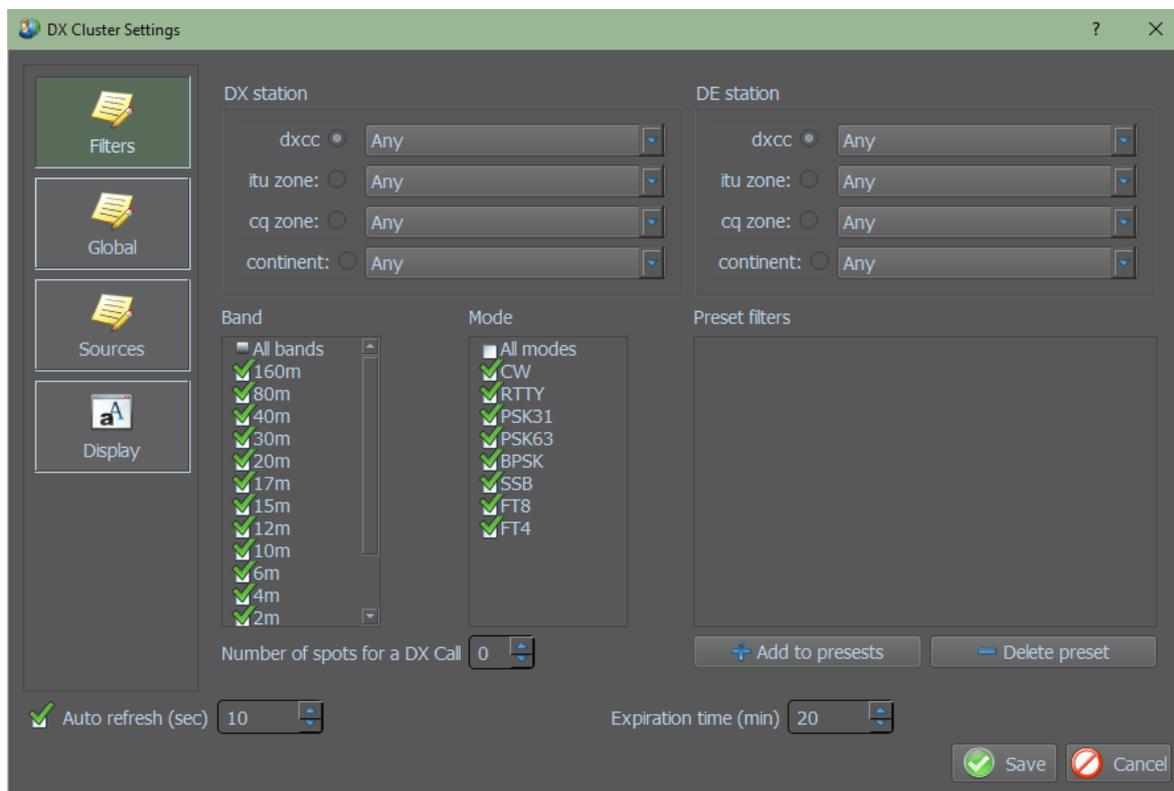
DX-Cluster Einstellungen

Klicken Sie auf das „Zahnrad“.



Der nächste Bildschirm wird geöffnet.

Menü Filter



DX-Station und DE-Station: (siehe Bild oben)

Hier werden die Einstellungen vorgenommen, um zu bestimmen, welche DXCC, ITU, CQ oder Continent im DX-Cluster, in den Bändern und in den Modi angezeigt werden sollen.

Beispiel:

Von meinem DXCC möchte ich nur die UA-europäische Station im DX-Cluster sehen und dann auswählen in:

DX-Station	DE Station
dxcc - UA - Europäisches Russland und in	ON – Belgien

Klicken Sie optional auf **Add to Presests**, um sie vorübergehend zu speichern; mit **Delete preset** werden die Voreinstellungen gelöscht.

Auto refresh (sec):	Geben Sie die Anzahl der Sekunden ein, in denen die Spots aktualisiert werden.
Expiration time (min):	Geben Sie die Anzahl der Minuten ein, die der DX-Cluster behalten soll.

Das Ergebnis dieser Filterung nach dem Klicken auf Speichern ist:

Call	Spotter	Fq	UTC	Info	Country
R6AF	VK4CT ...	7.011,1	17:44	32 dB 22 WPM	European Russia
UA4NE	BG7IBS ...	3.505	17:44	4 dB 25 WPM	European Russia
RA4AR	VK4CT ...	7.006	17:44	41 dB 23 WPM	European Russia
RU1AC	BG7IBS ...	3.508	17:44	5 dB 26 WPM	European Russia
R4BE/P	E28AC ...	10.107,6	17:42	8 dB 29 WPM	European Russia

DX Cluster

Refresh in 0 sec's

Menu Global

DX Cluster Settings

- Tune radio and listen on single click
- Enable spotting
- Reload on dialog open
- Auto reload

Show

- Show QSO New
- Show QSO before
- Show QSO NotAllowed

Auto refresh (sec)

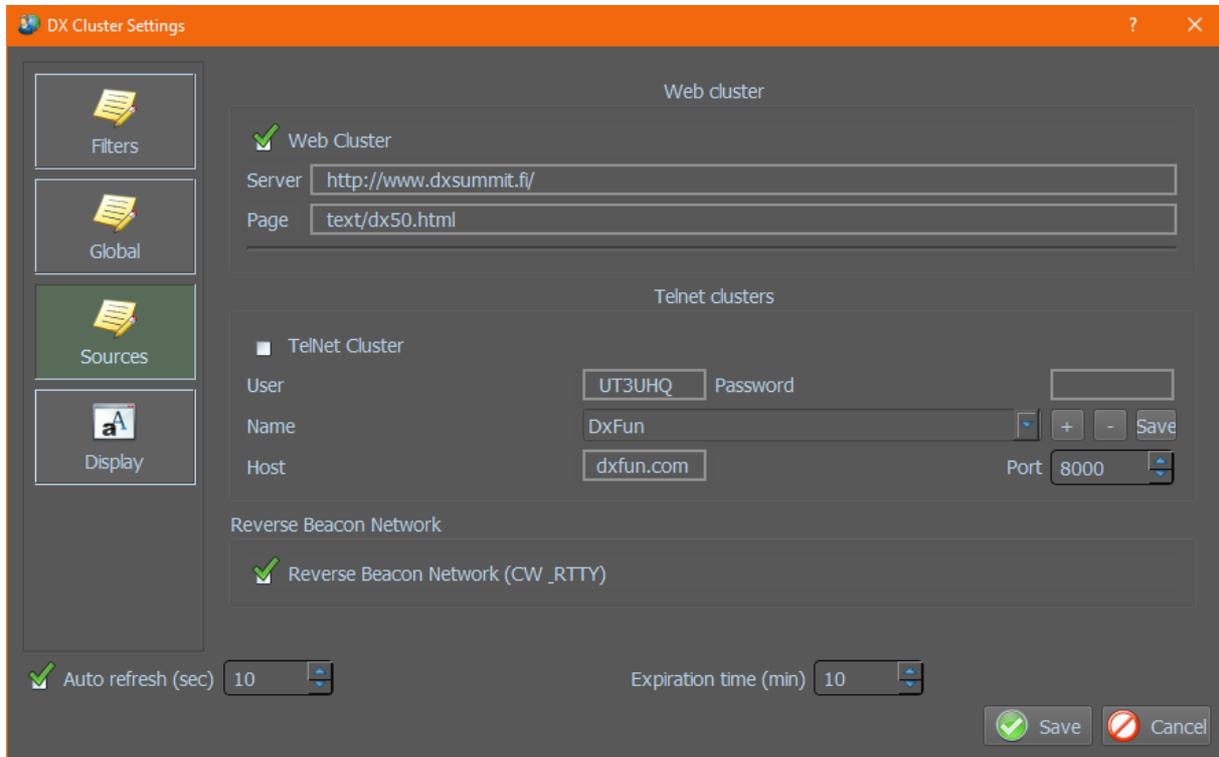
Expiration time (min)

Save Cancel

Tune radio and listen on single click:	Wenn dies aktiviert ist, springt der Trcvr beim Anklicken zur Frequenz des DX-Spottings.
Enable spotting:	Wenn dies markiert ist, können Sie selbst DX 'spotten'
Reload on dialog open:	Neu Laden der DX-Daten beim Öffnen des DX-Clusters.
Auto reload:	Automatisches Abrufen der DX-Daten gemäß der Sekunden-Einstellung für die automatische Aktualisierung.
Show QSO New	Zeige neues QSO

Show QSO before	Bereits geführtes QSO
Show QSO Not Allowed	QSO-Anzeige nicht erlaubt

Menu Sources



WebCluster: Server: http://www.dxsummit.fi/
Page: text/dx50.html

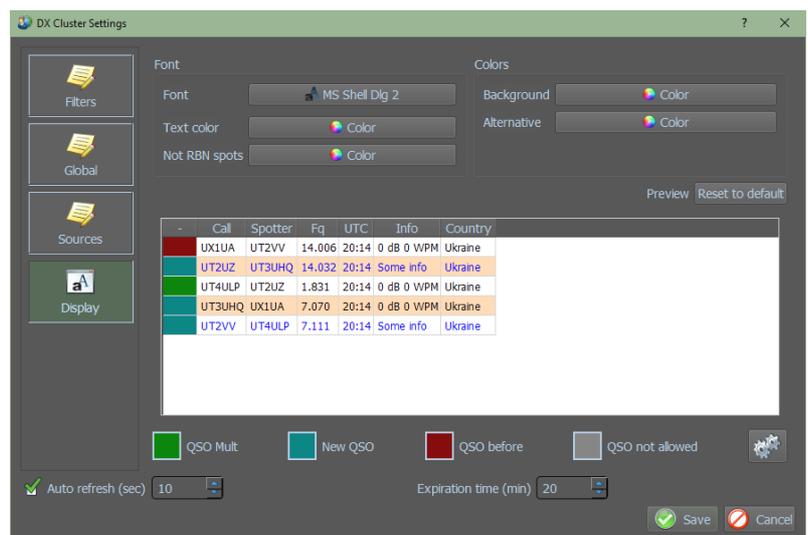
Telnet cluster Host: DXFun
DxNetUa

RBN (Reverse Beacon Network): Reverse Beacon Network (CW, RTTY)

Menu Display

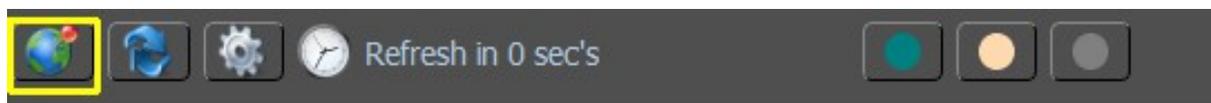
Die nebenstehende Ansicht wurde mit folgenden Einstellungen erzielt:

- Font = MS Shell Dlg 2
- Font style = Normal
- Size = 9
- Text Color = HTML: #000000
- Background = HTML: #ffffff
- Alternative = HTML: #ffd9b3
- Not RBN Spots = HTML: #0000ff



Call	Spotter	Fq	UTC	Info	Country
9J2LA	VK4CT ...	3.509	19:17	15 dB 28 WPM	Zambia
M0NP	UA4M ...	7.026	19:17	21 dB 24 WPM	England
EA1CIU	LZ7AA	7.041,6	19:17	17 dB 0 WPM	Spain
SM6AZZ	UA4M ...	3.537	19:17	19 dB 24 WPM	Sweden
F8FAZ	KM3T ...	10.108	19:17	30 dB 27 WPM	France
G7RAU	R6YY	7.005	19:17	5 dB 23 WPM	England
Z39M	VK4CT ...	7.032,1	19:17	7 dB 31 WPM	North Macedonia
OE3XLB	OK2EW	50.057,6	19:17	7 dB 16 WPM	Austria
K2FW	N7TR ...	10.119	19:17	16 dB 14 WPM	United States
R3RQ	UA4M ...	3.522	19:17	37 dB 27 WPM	European Russia
IS0ESG	SZ1A ...	3.516	19:17	7 dB 21 WPM	Sardinia
EI2IP	W1NT ...	7.001	19:17	5 dB 25 WPM	Ireland
W0OI	KU7T ...	14.013,1	19:16	22 dB 20 WPM	United States
PE1FJN	LZ7AA ...	7.026,6	19:16	2 dB 16 WPM	Netherlands
OM3TLG	WZ7I ...	10.110	19:16	11 dB 13 WPM	Slovak Republic

Spotten



Klicken Sie hier auf dieses Symbol und der folgende Bildschirm öffnet sich, um DX spotten zu können.

Send spot ? X

Call: ← 1

DX de: ← 2

Ereq: KHz ← 3

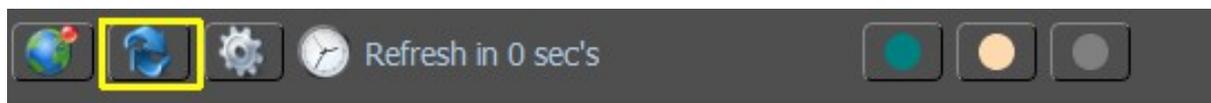
Info: ← 4

1. Das DX-Call.
2. Ihr Rufzeichen (Call)
3. Die richtige Frequenz
4. Die üblichen Infos

Diese Daten werden automatisch angezeigt, wenn Sie das DX-Rufsymbol im Modul "Log" haben. Die Frequenz wird angezeigt, wenn Sie über eine CAT-Steuerung verfügen.

Refresh data

Wenn Sie auf diese Schaltfläche klicken, führen Sie eine manuelle Aktualisierung der DX Cluster-Informationen durch.



Refresh in xx.sec

Hier sehen Sie die Zeit in Sekunden, in der ein automatisches "Refresh" der DX Cluster-Informationen stattfindet.



Sortieren im DX-Cluster



1. Neue Calls anzeigen/ausblenden
2. Ausblenden bereits gearbeiteter Stationen
3. Unbekannte Länderspots anzeigen - ausblenden

Die Sortierung im DX-Cluster erfolgt durch Anklicken der Spaltenüberschriften. Die sortierte Spalte erhält dann einen Aufwärts- oder Abwärts Pfeil, wenn Sie von oben nach unten oder von unten nach oben sortiert werden.

	Call	Spotter	Fq	UTC	Info	Country
	KL2S	KU7T ...	14.036	18:21	30 dB 20 WPM	Alaska
	ZA1E	OK1T...	7.016	18:21	9 dB 22 WPM	Albania
	ZA1EM	SE0X ...	7.017,9	18:25	8 dB 23 WPM	Albania
	C37N	K3WJV	14.187	18:18		Andorra
	D3CA	WB6EE ...	14.052,9	18:20	15 dB 18 WPM	Angola
	LW4TF	AA1K	21.315,2	18:20	USB	Argentina
	LW7DX	KA1IOR	21.336,2	18:18	USB	Argentina
	LW4EF	NW3Y	21.314,5	18:17		Argentina
	P40A	VA2QR	21.347,9	18:19	TU ARRL DX SSB Test	Aruba
	R9JAP	RU9CZD ...	3.538	18:24	14 dB 20 WPM	Asiatic Russia
	TA7I	WB6EE ...	14.033	18:19	6 dB 24 WPM	Asiatic Turkey
	TA3LE	UA4M ...	7.030	18:21	14 dB 13 WPM	Asiatic Turkey

1. Sortiere nach der Legende (wird später im Handbuch hinzugefügt)
2. Sortieren nach Rufzeichen
3. Sortierung nach den Spotters
4. Sortieren Sie nach der Frequenz
5. Sortieren Sie nach der UTC-Zeit
6. Sortieren Sie die Informationen
7. Sortieren nach Ländern

Legende:

Neues DXCC

Neues QSO

Früheres QSO

MixW4 Ordner und Dateien

Obwohl zum Zeitpunkt der Installation drei mögliche Methoden zur Verfügung standen, führen alle drei zur selben Ordnerstruktur auf der Festplatte.

Programm Dateistruktur.

Der Inhalt dieses Ordners und der Unterordner ist nicht wichtig. Nur **MixW4.exe** muss möglicherweise adressiert werden. Keine der Dateien sollte geändert werden.

Programmdateien, die geladen werden {Program files load point}

Map	Beschreibung
audio	
bearer	
CatDLLs	Enthält die DLLs für die verschiedenen Transceiver
Contests	Enthält noch keine nützlichen Informationen zum Contest.
iconengines	
plugins	Hat Unterordner. Wird nicht auf die gleiche Weise wie der MixW2/3 Plugins Ordner verwendet.
qmltooling	
Qt	Hat Unterordner.
QtGraphicalEffects	Hat Unterordner.
QtQml	Hat Unterordner.
QtQuick	Hat Unterordner.
QtQuick.2	
QtTest	
QtWinExtras	
SqlDrivers	

Datendatei-Struktur {Data files load point}

Map	Verwendung
CWT	Morsezeichensatzdateien. Minimaler Inhalt muss ENG.cwt sein.
Data	Speicher für <i>cty.dat</i> , <i>pxf.dat</i> , <i>calls.dat</i> und <i>schedule.txt</i> . Enthält auch <i>dxccEntity.json</i> . Eine Datei, die für interne Programmquerverweise verwendet wird. Ändern Sie diese Datei nicht.
ecards	Für zukünftige Verwendung zum Speichern von QSL-Karten oder anderen QSO-Bildern.
Macros	Makrospeicher Makrodateien haben .json -Erweiterungen.

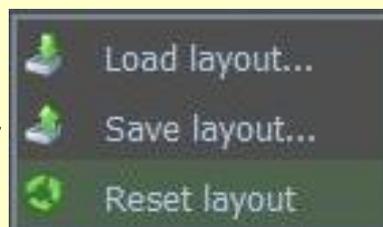
Bei der Installationsmethode 3 werden sowohl die Programmdateistruktur als auch die Datendateistruktur in demselben physischen Ordner installiert. Es muss sichergestellt sein, dass eine Datei mit demselben Namen sowohl in der Programmdatei als auch in der Datendateistruktur installiert ist.

Wenn sich eine Datei in einem der Programmstrukturordner befindet, lassen Sie sie in Ruhe!

Dateibeschreibungen

Ini-Dateien

Bands.ini	Beinhaltet den Bandplan
KiwiSDR.ini	Hier befinden sich die KiwiSDR-Adressen
MixW4.ini	Hier werden alle Daten zum Starten von MixW4 gespeichert.
Panels.ini	Dies ist ein Layout mit Standardeinstellungen. Der Benutzer kann über die Menüoption "Layout zurücksetzen" unter "Layout speichern / laden" zu den Standard-Workflow-Layouts wechseln.



ADIF-Dateien

Dateien mit dem Suffix **.adi** müssen Dateien sein, die mit dem **Amateur Data Interchange Format** erstellt wurden.

Aktuelle Informationen finden Sie auf der unabhängigen [ADIF-Website](#).

MixW4 1.0.5 schreibt eine 5-zeilige Datei, die angibt, dass das ADIF-Format der Version 3.0.6 verwendet wird. Dies könnte sich jedoch in späteren Versionen ändern.

calls.dat

Die Datei **calls.dat** wird in Kombination mit den Dateien **cty.dat** und **pxf.dat** verwendet, damit MixW ein Land oder eine Region identifizieren kann.

Die Datei besteht aus ein paar Zeilen Daten. Die Daten bestehen aus einem Doppelpunkt (:) separate Felder:

UT2UZ: US5U

Das linke Feld ist eine komplette Rufzeichen und das rechte Feld ist ein Präfix für Querverweise in den Dateien oder **pxf.dat cty.dat**

In dem obigen Beispiel (erscheint normalerweise Kiew in Anruferdetails im Protokoll) das Call UT2UZ ist jetzt in der Gegend aus der Datei **pxf.dat** verwies US5U Call (Kyjiv'ska Oblast [KO] wird stattdessen angezeigt) .

Zeilen in der Datei, die mit einem Semikolon (;) beginnen, werden als Kommentare behandelt.

cty.dat

Die Datei **cty.dat** wird für Wettbewerbe verwendet, um Ländermultiplikatoren von Rufzeichen zu generieren. MixW verwendet die Einträge auch, um auf die Datei **pxf.dat** zu verweisen, um mögliche weitere Länderinformationen zu erhalten.

Jeder Eintrag besteht aus mehreren Datenzeilen, die erste enthält 8 durch den Doppelpunkt getrennte Punkte, die zweite und die folgenden Zeilen sind durch Komma getrennte Felder. Die weiteren Datenzeilen müssen mit einem Leerzeichen oder Tab beginnen und die letzte Zeile wird mit einem Semikolon enden.

Die acht Felder der ersten Zeile sind:

Name des Landes:

CQ-Zone:
ITU-Zone:
Kontinent mit zwei Buchstaben:
Breitengrad: ein negativer Wert ist Süd (Süd)
Längengrad: Ein negativer Wert ist Ost. (Osten).
Dies ist das Gegenteil der Daten in den persönlichen Daten
Zeitunterschied von UTC:
Primäres Länderpräfix:

Es gelten die folgenden Regeln:

- Weitere Präfixe, die mit diesem Land verknüpft sind
- Ein Präfix oder Teilanruf, gefolgt von einer Zahl zwischen runden Klammern.
Dadurch wird die CQ-Zone für diesen Präfix oder Teilanruf geändert.
- Ein Präfix oder Teilanruf gefolgt von einer Zahl in eckigen Klammern.
Dadurch wird die ITU-Zone für diesen Präfix oder Teilanruf geändert.
- Ein Präfix oder Teilanruf mit runden und vierstelligen Ziffern.
Dies ändert beide Zonen.
- Ein vollständiges Rufzeichen, dem das Gleichheitszeichen vorausgeht, das diesen Anruf angibt sollte mit diesem Land verbunden sein.

Diese Datei wird regelmäßig aktualisiert, um Länderänderungen, Änderungen einzelner Anruforte und andere spezielle Anrufe für Ereignisse widerzuspiegeln.

Die Version von **cty.dat**, die von MixW4 installiert und verwendet wird, kann durch Eingabe von VERSION als das aktuelle QSO-Rufzeichen identifiziert werden

Das angezeigte Land ändert sich für jede Version. Eine Freigabemitteilung mit der Datei **cty.dat** gibt an, welches Land durch das VERSION-Rufzeichen identifiziert wird.

Die neueste Version der Datei und weitere Informationen finden Sie unter:

<http://www.country-files.com/>

Weitere Informationen zur großen Datei cty.dat finden Sie unter:

<http://www.country-files.com/bigcty/index.htm>

Eine Kopie dieser Datei wird mit der MixW-Software geliefert.

Pfx.dat

Die Datei **pfx.dat** enthält weitere Informationen zum aktuellen QSO-Rufzeichenpräfix. Diese Information ergänzt die Informationen in **cty.dat**.

Das Dateiformat ähnelt dem Format **cty.dat**.

Zusätzlicher Name:

CQ-Zone:

ITU-Zone

Kontinent mit zwei Buchstaben

Breitengrad: (-ve ist Süden) (Süden)

Längengrad: (-ve ist Ost. (Ost) Dies ist das Gegenteil der Daten in den persönlichen Daten)

Zeitunterschied zu UTC:

Primäres Länderpräfix

Die folgenden Zeilen sind Call (Rufzeichen) oder partial callsigns (Teilrufzeichen), die den Daten der ersten Zeile zugeordnet werden müssen.

Die partiellen Rufzeichen enthalten Platzhalter. ? für ein einzelnes Zeichen und * am Ende des Anrufs.

Diese Datei wird mit der MixW-Software geliefert.

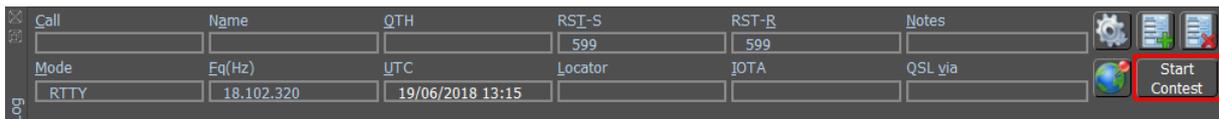
.set Dateien

Diese Dateien werden von MixW4 erstellt und im Ordner {**data_root**} gespeichert. Für jeden Modus wird eine Datei erstellt

Danach wird der Modus ausgewählt und dann abgewählt. Die Datei enthält die Einstellungen für den mit der Datei verknüpften Modusnamen, und der Inhalt des Dialogfelds

"Moduseinstellungen" wird gespeichert, nachdem Sie entweder den Modus geändert oder MixW4 geschlossen haben. Modi, die den Moduseinstellungsdiallog nicht verwenden, verfügen weiterhin über eine Datei, jedoch mit sehr begrenzten Daten.

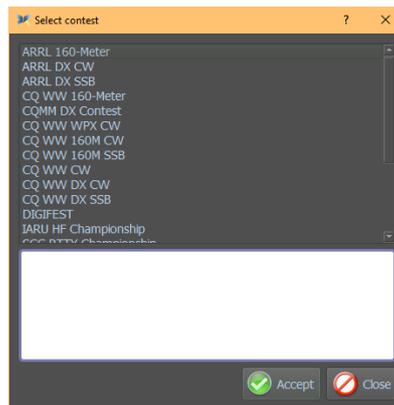
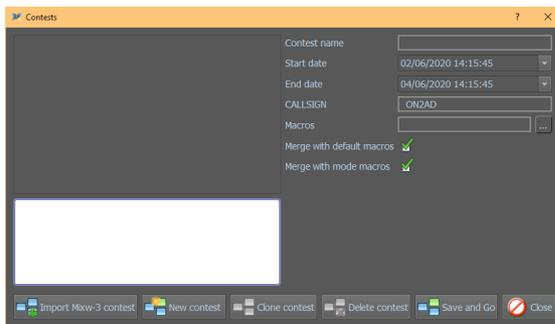
Contesteinstellungen



Klicken Sie auf Start Contest und das folgende Menü wird geöffnet.

Klicken Sie auf New contest.

Alle verfügbaren Conteste werden angezeigt



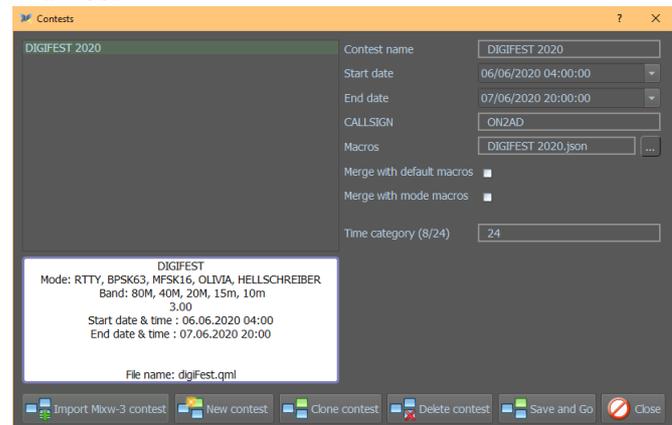
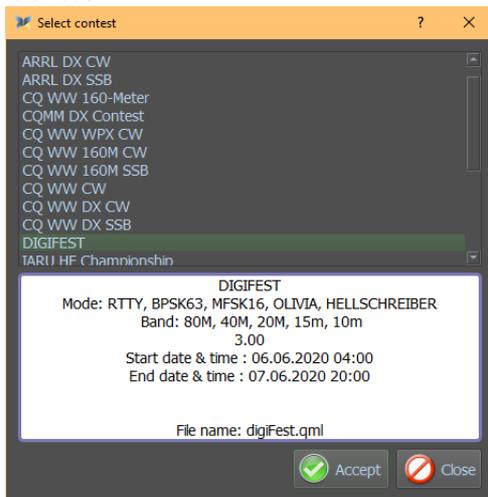
Wählen Sie Ihren Contest aus.

In diesem Beispiel ist der DIGIFEST-Contest ausgewählt.

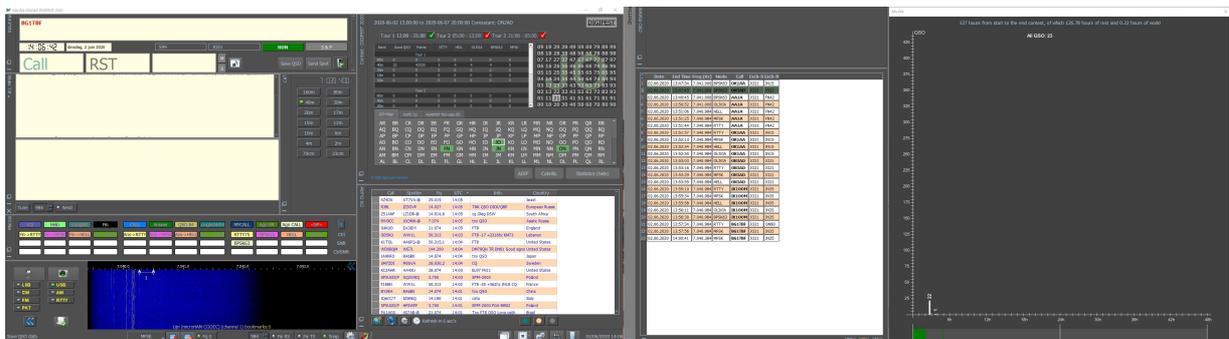
Danach, drücken Sie Accept.

Dann erscheint unten das Fenster mit den notwendigen Informationen zu diesem Contest.

Bei Bedarf überprüfen Sie die Merge Standard und Modus Makros.



Das könnte Ihr Contest-Bildschirm sein



Dieser Screenshot zeigt die Contestdaten und das DX-Cluster.

Diese Bildschirmanzeige zeigt ShortLog das als Contest-Log dienst.

Contest - DIGIFEST 2020

2020-06-02 13:00:00 to 2020-06-07 20:00:00 Contestant: ON2AD

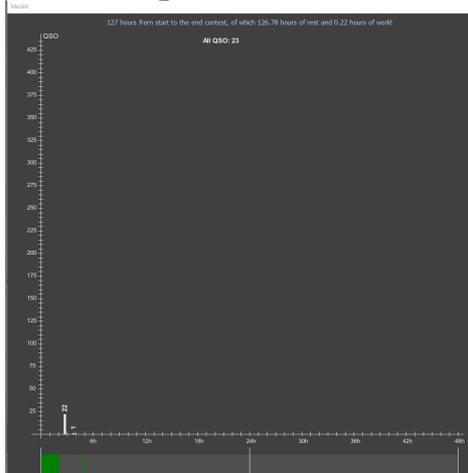
Tour 1 13:00 - 21:00 ✓ Tour 2 05:00 - 13:00 ✓ Tour 3 21:00 - 05:00 ✓

Band	Good QSO	Points	RTTY	HELL	OLIVIA	BPSK63	MFSK
80m	0	0	0	0	0	0	0
40m	22	43335	5	4	4	4	5
20m	0	0	0	0	0	0	0
15m	0	0	0	0	0	0	0
10m	0	0	0	0	0	0	0

QTH Map DUPE (1) AGAINST the rules (0)

Call	Spotter	Freq	UTC	Info	Country
424DX	UT7YA-#	29.019	14:05		Israel
R3BL	I2SOVP	14.027	14:05	TIK QSO DICK/QRP	European Russia
ZS1ANF	LZ1DB-#	14.014,6	14:05	ca Oleg DSW	South Africa
RV9CC	UX3MH-#	7.074	14:05	trix QSO	Asiatic Russia
G4KUD	EA3BDY	21.074	14:05	FT8	England
ODSKU	WV1LL	50.313	14:03	FT8-17 +2316Hz KH73	Lebanon
K1LTOL	H46FQ-#	50.315,1	14:04	FT8	United States
W0BQM	WE7L	144.200	14:04	DH79QH TR DN81 Good signa	United States
JA9FO	RA6EX	14.074	14:04	trix QSO	Japan
SM7ZD	M05VA	28.030,2	14:04	DQ	Sweden
KC3AR	AA4KU	28.074	14:03	E197 PH11	United States
SF5UJDP	SQ3WQ	3.700	14:03	SPFF-3000	Poland
F1ERH	WV1LL	50.313	14:02	FT8-20 +336Hz JN18 CQ	France
BY5EA	RA6EX	14.074	14:01	trix QSO	China
I06CZ7	I2SRKQ	14.180	14:01	cota	Italy
SF5UJDP	HFOVFF	3.700	14:01	SPFF-2000 PGA-MR02	Poland
PH1AGS	457AB-#	21.074	14:01	Trix FT8 OSO Long path	Brazil

Wenn Sie oben auf die Schaltfläche Statistik klicken, wird der nächste Bildschirm geöffnet.



OSQ Statistics

#	Date	End Time	Freq.(Hz)	Mode	Call	Exch-S	Exch-R
1	02.06.2020	13:47:34	7,041,000	BPSK63	OK1AA	J021	JN15
2	02.06.2020	13:47:45	7,041,000	BPSK63	ON3AD	J021	J021
3	02.06.2020	13:49:45	7,041,000	BPSK63	AA1A	J021	FH42
4	02.06.2020	13:50:52	7,041,000	OLIVIA	AA1A	J021	FH42
5	02.06.2020	13:51:06	7,040,984	HELL	AA1A	J021	FH42
6	02.06.2020	13:51:25	7,040,984	MFSK	AA1A	J021	FH42
7	02.06.2020	13:51:44	7,040,984	RTTY	AA1A	J021	FH42
8	02.06.2020	13:51:57	7,040,984	RTTY	OK1AA	J021	JN15
9	02.06.2020	13:52:13	7,040,984	MFSK	OK1AA	J021	JN15
10	02.06.2020	13:52:34	7,040,984	HELL	OK1AA	J021	JN15
11	02.06.2020	13:52:50	7,040,984	OLIVIA	OK1AA	J021	JN15
12	02.06.2020	13:53:03	7,040,984	OLIVIA	ON3AD	J021	J021
13	02.06.2020	13:53:16	7,040,984	RTTY	ON3AD	J021	J021
14	02.06.2020	13:53:29	7,040,984	MFSK	ON3AD	J021	J021
15	02.06.2020	13:53:55	7,040,984	HELL	OK1AA	J021	JN15
16	02.06.2020	13:55:10	7,040,984	RTTY	IK1OOM	J021	JN35
17	02.06.2020	13:55:34	7,040,984	MFSK	IK1OOM	J021	JN35
18	02.06.2020	13:55:58	7,040,984	HELL	IK1OOM	J021	JN35
19	02.06.2020	13:56:11	7,040,984	OLIVIA	IK1OOM	J021	JN35
20	02.06.2020	13:56:30	7,040,984	BPSK63	IK1OOM	J021	JN35
21	02.06.2020	13:57:34	7,040,984	RTTY	BG1TBF	J021	ON80
22	02.06.2020	13:57:56	7,040,984	MFSK	BG1TBF	J021	JN35
23	02.06.2020	14:00:41	7,040,384	MFSK	BG1TBF	J021	JN35

QTH-Karte: Die verwendeten Raster werden angezeigt.

Dupe: Hier werden alle Dupes

QTH Map DUPE (2) AGAINST the rules (0)

Edit	Call	Count	Mode	Band	Reason
	ON4ANL	1	MFSK	40m	Tour 1: dupe
	ON4ANL	1	MFSK	40m	Tour 1: dupe

Gegen die Regeln: Hier finden Sie Informationen von QSOs, die nicht den Wettbewerbsregeln entsprechen.

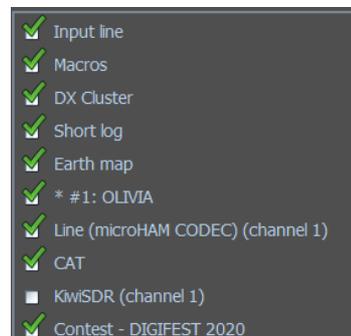
QTH Map DUPE (0) AGAINST the rules (2)

Edit	Call	QSO	Reason
	ON4ANL	1	Out of tours
	ON4ANL	1	Out of tours

Nun wird eine Datei namens `contest.json` in `{Program files load point} \Contests` erzeugt, die diese Contest-Informationen enthält.

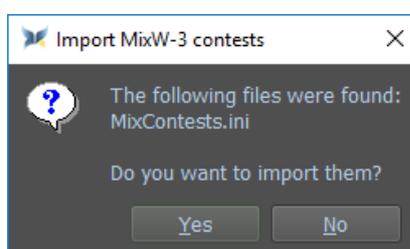
```
[
  {
    "ContestInfo": "DIGIFEST\r\nMode: RTTY, BPSK63,
MFSK16, OLIVIA, HELLSCHREIBER \r\n Band: 80M, 40M, 20M, 15m,
10m\r\n3.00",
    "FileName": "digiFest.qml",
    "Macros": "DIGIFEST 2020.json",
    "MyLocator": "JO21PC",
    "MyName": "Pat",
    "Name": "DIGIFEST 2020",
    "TransiverPower": "LOW",
    "YourCall": "ON2AD",
    "bAutoExchgCqZone": false,
    "bManualNR": false,
    "bMergeDefaultMacros": false,
    "bMergeModeMacros": false,
    "endDate": "07.06.2020 20:00:00",
    "extField_0": "Time category (8/24);24;0;24",
    "stContestVerion": "3.00",
    "startDate": "06.06.2020 04:00:00",
    "validBands": "80m;40m;20m;15m;10m;;;;",
    "validModes": "RTTY;HELL;OLIVIA;BPSK63;MFSK;;;;"
  }
]
```

Das Hauptmenü Show / Hide zeigt diesen Contest jetzt an.

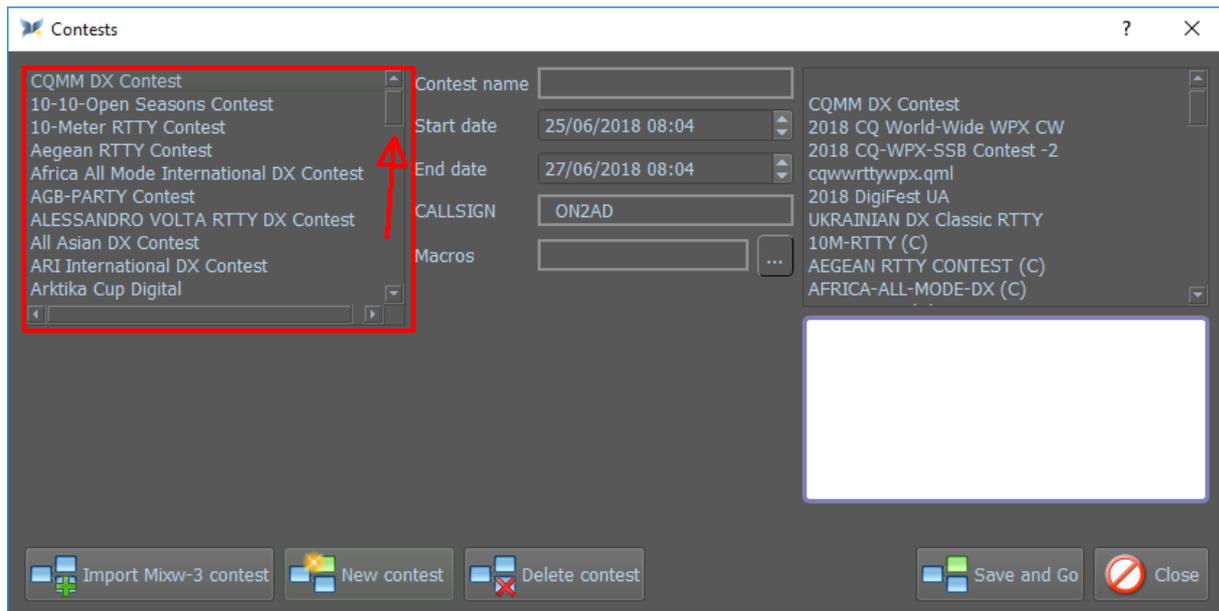


Import von Contesten aus MixW3

Klicken Sie auf Import MixW-3-Contest.



Klicken Sie auf „Yes“



Die importierten Conteste befinden sich jetzt auf der linken Seite der MixW-Modulliste. Sie wurden auch in die Datei `contest.json` eingegeben.

Diese Conteste können erst verwendet werden, nachdem Sie die entsprechende MixW3-Statistics-Datei aus Ihrem MixW3-Ordner (Verzeichnis) -Plugins in den Contest-Ordner in MixW4 kopiert haben.

Mit der Bildlaufleiste können Sie zum gewünschten Contest blättern

Sobald alle von Ihnen gewünschten Conteste ihre Statistikdatei erhalten haben, können Sie den oben beschriebenen neuen Contestsprozess verwenden, um die importierten Contestsinformationen zu aktualisieren.

Um den Contestsbereich zu verlassen, klicken Sie auf



Contest Makros

Es gibt sieben Makros, um zwischen den Betriebsarten RUN oder SEARCH AND POUNCE zu wechseln:

<SP1>	-	Aktiviert den Search- und Pounce-Modus.
<SP0>	-	Search- und Pounce-Modus deaktivieren(Run-Modus ein).
<S/P>	-	Wechselt zwischen den Modi Search, Pounce und Run .
<SP: 1>	-	ist gleich <SP1>
<SP: 0>	-	ist gleich <SP0>
<OnSP1>	-	ist gleich <SP1>
<OnSP0>	-	ist gleich <SP0>

Andere Makros, die während des Contests verwendet wurden:

<NRS>	-	Fügt Exchange zum Senden hinzu
<NRR>	-	Empfangen Sie Insert Exchange
<PREVCALL>	-	Vorheriges Call einfügen
<PREVRSTS>	-	Vorheriges gesendetes RST einfügen (fügt zuvor gesendetes RST hinzu)
<PREVRSTR>	-	Vorheriges empfangenes RST einfügen
<PREVNRS>	-	Fügt vorheriges Exchange zum Senden hinzu
<PREVNRR>	-	Fügt das zuvor empfangene Exchange hinzu

Die Makros RUN, SEARCH AND POUNCE und INTELLIGENT (<INT>)

Es gibt verschiedene Makros, die voneinander und vom Inhalt bestimmter Felder im Contestlog abhängig sind.

Zweitens gibt es das <INT> -Makro, das standardmäßig vom OnCR-Makro aufgerufen wird, wenn sich MixW im Contest-Modus befindet. Die Ausgabe des Makros <INT> hängt von den Inhalten der Felder CALL und RX EXCHANGE ab, wie in den folgenden Tabellen gezeigt:

Search and Pounce Mode

Call	RX Exchange	Output	Macro to Edit
-empty-	-empty-	?	INTQRL
NEWCALL	-empty-	de mycall	INTDE
WKDCALL	-empty-	nichts	none
NEWCALL	Austausch	QSL UR 599 001 <SAVEQSO>	INTQSL

Run Mode

Call	RX Exchange	Output	Macro to Edit
-empty-	-empty-	CQ TEST de mycall	INTCQ
NEWCALL	-empty-	newcall GA 599 001	INTGA
WKDCALL	-empty-	Newcall QSO B4 QRZ	INTQB4
NEWCALL	exchange	QSL 73 QRZ de mycall <SAVEQSO>	INTQRZ

Cabrillo-Datei erstellen

Wählen Sie vor dem Erstellen einer Cabrillo-Datei die QSOs aus, die Sie verwenden möchten. Wenn standardmäßig keine QSOs ausgewählt werden, wird die Erstellung abgebrochen.

Stellen Sie außerdem sicher, dass Sie über die Contestregeln verfügen, und stellen Sie sicher, dass Sie alle möglichen Daten haben.

Wählen Sie diese Option und das folgende Fenster wird angezeigt:

Geben Sie die relevanten Informationen für den Contest ein, für den Sie diese Datei erstellen.

CALLSIGN ON2AD

BAND 160m MODE CW OPERATOR

ASSISTED OVERLAY TIME

STATION POWER TRANSMITTER

DEFAULT TRANSMITTER 0

CERTIFICATE YES NO

NAME Pat

EMAIL

CLUB

LOCATION JO21PC

ADDRESS

CITY STATE-PROVINCE POSTALCODE COUNTRY

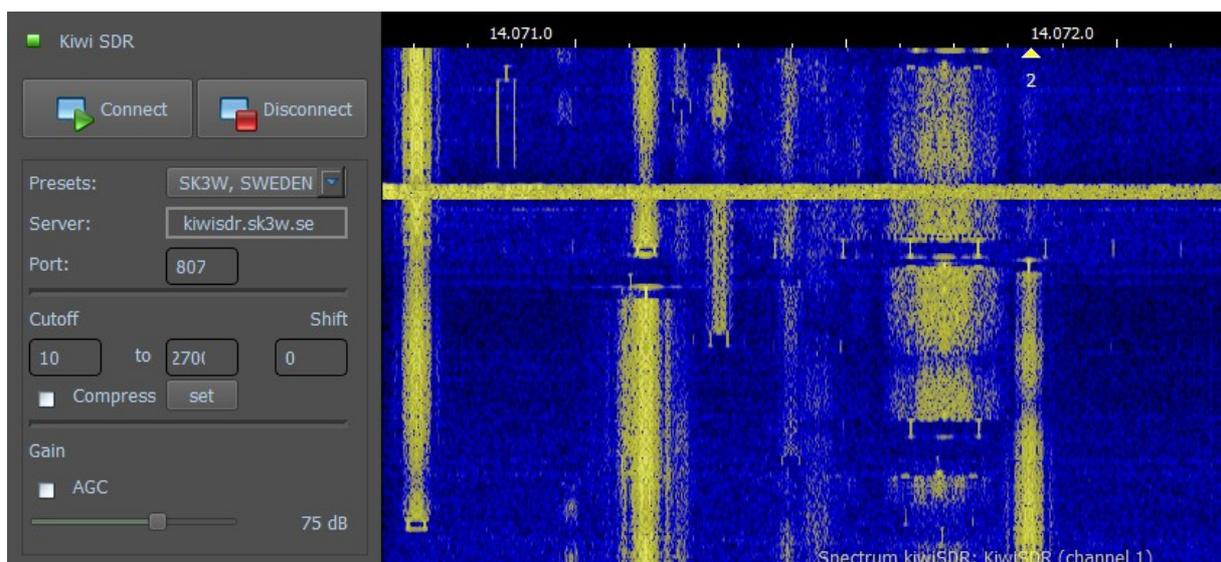
OPERATORS

SOAPBOX

Generation

Klicken Sie auf 'Generation' und es wird ein Dateiauswahlfenster angezeigt.

KiwiSDR



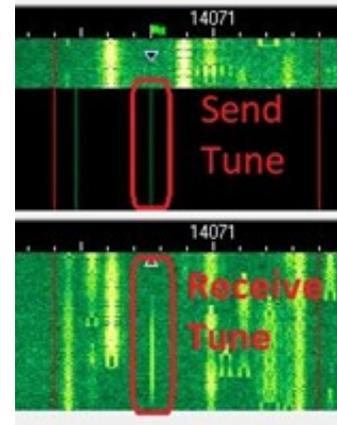
Einleitung

KiwiSDR ist ein SDR-Empfänger (Software Defined Radio) für den gesamten Frequenzbereich von 10 kHz bis 30 MHz. Der Kiwi unterstützt bis zu vier gleichzeitige Verbindungen mit jeweils eigenen unabhängig gesteuerten Audio- und Wasserfallkanälen.

Welchen Vorteil hat KiwiSDR in MixW?

Manchmal haben wir eine Weile CQ gerufen und niemand kommt zurück. Die Fragen, die gestellt werden, sind: Habe ich Probleme mit meiner Antenne (SWR war OK?). Macht mein Transceiver Probleme oder ist die Ausbreitung schlecht, etc ...

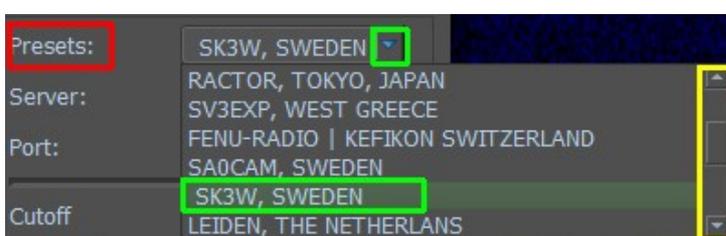
Aber über einen KiwiSDR-Server kann man schnell sehen, ob das Signal dort ankommt. Dies kann durch Senden eines Signals mit einem bestimmten Mode und durch Betrachten des KiwiSDR-Wasserfalls prüfen. Es ist jedoch leichter, ein TUNE-Signal abzustrahlen. In diesem Bild wird ein TUNE-Signal gesendet (oberes Bild) und man sieht, dass dieses KiwiSDR (unteres Bild) das TUNE-Signal empfangen hat.



	KiwiSDR ist nicht mit einem KiwiSDR-Server verbunden.
	KiwiSDR versucht sich mit einem KiwiSDR-Server zu verbinden.
	KiwiSDR ist mit einem KiwiSDR-Server verbunden.
	Verbindung zu einem KiwiSDR-Server herstellen.
	Trennt die Verbindung mit dem KiwiSDR-Server.
Presets	Auswahl aus den verschiedenen KiwiSDR-Servern.
Server	Adresse des Servers
Port	Anzeige der Portnummer für den KiwiSDR
Cutoff	Anfang und Ende der KiwiSDR-Bandbreite, die anpassbar ist
Shift	Hier kann man den Frequenzunterschied zwischen dem Transceiver-Wasserfall und dem KiwiSDR-Wasserfall einstellen. Negative Werte beginnen mit - Beispiel: -5 Dies bedeutet, dass der Unterschied zwischen den beiden Wasserfällen -5 Hz beträgt.
Compress	Komprimiere die Cutoff-Werte
Set	Bestätigen Sie die Cutoff-Werte
	Ein Haken bei AGC aktiviert die automatische Regelung. Ist AGC nicht aktiviert, kann man die Aussteuerung manuell mit dem Schieberegler regulieren.

Verwenden des KiwiSDR

Klicken Sie auf das KiwiSDR-Symbol und die KiwiSDR-Einstellungen und es erscheint oben ein Wasserfall. Klicken Sie auf den Pfeil im Feld Voreinstellungen (roter Rahmen) und wählen Sie einen KiwiSDR-Server (grüne Box unten) Wenn Sie weitere Server sehen möchten, scrollen Sie nach unten (gelbes Kästchen).



Wenn einen KiwiSDR-Server ausgewählt ist, klicken Sie auf Connect. Das Häkchen wechselt jetzt von Rot zu Orange.

Wenn eine Verbindung zum ausgewählten KiwiSDR-Server besteht, ändert sich diese Markierung in Grün. Kann keine Verbindung zum gewählten Server hergestellt werden, weil z. B. bereits 4 Verbindungen bestehen oder der Server nicht erreichbar ist, wird dies durch eine rote Markierung angezeigt. Siehe unten, wie oben beschrieben.

Startposition des KiwiSDR	KiwiSDR versucht sich mit einem KiwiSDR-Server zu verbinden	KiwiSDR ist mit einem KiwiSDR-Server verbunden	Keine Verbindung mit dem ausgewählten KiwiSDR-Server
 Kiwi SDR	 Kiwi SDR	 Kiwi SDR	 Kiwi SDR

Stoppen Sie den gewählten KiwiSDR, indem Sie auf Disconnect  klicken.

Momentan gibt es beim Schreiben dieses KiwiSDR-Handbuchs noch keinen KiwiSDR-RX-Bildschirm, der aber wahrscheinlich später in einer höheren Version von MixW4 enthalten sein wird. Dann wird es möglich sein, Ihre eigenen Texte auf beiden Bildschirmen zu lesen

Betriebsarten

CW	FAX	RTTY	Amtor	Packet	Pactor
PSK	MFSK	THROB	FSK	MT63	SSTV
Hellschreiber	Olivia	CONTESTI	RTTYM	

CW - Morsetelegraphie

Einführung, Theorie und Betrieb

Diese Betriebsart hat sich bis heute in ihrer ursprünglichen Kommunikationsart behaupten können.

Als Mensch/Mensch Betriebsart hat sie noch sehr viele Anhänger, ist sie doch bestechend einfach zu realisieren und bei schlechten Übertragungsbedingungen fast allen anderen deutlich überlegen.

Als Maschine/Maschine-Betriebsart spielt sie überhaupt keine Rolle mehr und hat auch sicher im Funkbetrieb nie richtig Fuß fassen können.

CW steht für continuous wave (kontinuierliche Welle), aber wenn Funkamateure diese Bezeichnung verwenden, beziehen sie sich auf die Verwendung des Internationalen Morse-Kodes, mit dem sie durch eine Serien von Signalen und Pausen auf einer HF-Frequenz kommunizieren?

Der Morsecode ist nach Samuel F.B. Morse, 1791-1872, benannt. Der Kode besteht eine Serie von Punkten und Strichen. Jeder Buchstabe des Alphabets und jede Ziffer von 0 bis 9 hat eine individuelle Kombination davon. Der einfachste (und häufigste) Buchstabe ist das E mit einem einfachen Dit. Es gibt Leute, die bis zu 350 Zeichen pro Minute mitlesen können, aber das Mittel liegt bei 50 bis 150 Zeichen/Minute. Häufig findet man auch die Angabe in Worten pro Minute. Damit sind durchschnittliche Wortlängen von 5 Zeichen gemeint. Die obigen Angaben sind also einfach nur durch 5 zu teilen.

Wenn man den Morsecode erlernt, wird er nach einer Weile zur zweiten Sprache. Man hört Worte statt einzelner Buchstaben und erkennt am Rhythmus den Zusammenhang.

Anfänger senden üblicherweise mit einer einfachen Handtaste und schreiben jeden einzelnen Buchstaben an ihrem Empfänger mit. Fortgeschrittne verwenden eine halbautomatische Taste (Bug) oder eine elektronische Taste, die automatisch Striche und Punkte erzeugt.

CW als computerisierte digitale Sendart

Mit einem Programm wie MixW kann CW auf dem Bildschirm wiedergegeben und per Tastatur gesendet werden, ähnlich wie bei den anderen digitalen Sendarten. MixW kann vom Computer erzeugten Morsecode nahezu fehlerfrei mitschreiben, den mit einer elektronischen Taste gegebenen ebenfalls, solange die Zeitbedingungen eingehalten werden. Das Programm kann sogar kleinen Variationen folgen, wenn der Nutzer Fehlansagen akzeptiert. Es ist aber nahezu unmöglich, von Hand gegebene Morsezeichen mit dem Computer fehlerfrei zu dekodieren, hier ist das menschliche Ohr wesentlich toleranter und dem Computer überlegen.

Hinweis: Wer ein CW-Programm am PC zum Mitschreiben einsetzt, sollte CW zur Beurteilung des Erfolgs ausreichend mithören können.

CW über die Tastatur kann z. B. behinderten OMs helfen, die Schwierigkeiten mit einer Taste oder Paddle haben. CW kann so auch bei höheren Geschwindigkeiten mitgelesen oder -gehört werden.

CW-Betrieb

Konfiguration

Es gibt sechs verschiedene Methoden, in MixW mit CW zu arbeiten.

1. Senden und Empfangen über die Soundkarte, der Transceiver steht dabei auf SSB (kein „echtes“ CW).
2. Manuelles Senden und Empfangen (Transceiver im CW-Modus).
3. Tasten des Transceivers mit einer Taste, die mit dem Computer verbunden ist, ähnlich wie MixW das PTT-Signal für die anderen Modi handhabt (der TRX im CW-Modus).
4. Tasten des Transceivers über CAT (Ihr Transceiver befindet sich im CW-Modus).
5. Verwenden spezieller Multimode-Hardware sowohl für die Dekodierung als auch für die Kodierung von CW über die TNC (Ihr Transceiver befindet sich im CW-Modus).
6. Verwenden Sie WinKeyer (Ihr Transceiver befindet sich im CW-Modus).

Soundkarten-CW:

Die Soundkarte gibt bei dieser Einstellung CW als getasteten Ton aus. Der Sender wird damit in SSB moduliert. Diese Variante ist am einfachsten zu implementieren. Bei diesem Ansatz ist Ihr Transceiver im SSB-Modus (USB oder LSB). Die Konfiguration von MixW zur Verwendung der Soundkartenmethode ist dieselbe wie für die anderen Digitalmodi.

Klicken Sie auf die Schaltfläche CAT  und klicken Sie auf Einstellungen

und wählen Sie **CW out via soundcard**. Klicken Sie auf **OK**.

Wählen Sie dann den Modus CW und die Moduseinstellungen, indem Sie mit der *rechten Maustaste* auf den Empfangsbildschirm klicken und auf **Mode settings...** klicken.

Wählen Sie auch den RX-Algorithmus, **Weight connection**, wenn Sie Auto-TX verwenden möchten und beenden Sie mit **OK**

Setzen Sie den Cursor auf eine beliebige Frequenz um Text zu senden. Sie können einfach ein Makro verwenden, das Sie nur für den CW-Modus erstellt haben oder Ihren eigenen Text senden, indem Sie mit der Tastatur im TX-Bildschirm Ihren eigenen Text eingeben. Ihr Transceiver wird wie in jedem anderen Modus auf TX, VOX oder CAT umgeschaltet.

Manuell senden und empfangen:

Im manuellen Modus wird MixW nur als Tuning- und Logging-Programm verwendet. Klicken Sie auf die Schaltfläche CAT  und klicken Sie auf Einstellungen .

Deaktivieren Sie "CW via Soundkarte". Klicken Sie auf OK

Wählen Sie dann den Modus CW und die Moduseinstellungen, indem Sie mit der *rechten Maustaste* auf den Empfangsbildschirm klicken und auf **Mode settins...** klicken.

Wählen Sie im Feld RX-Algorithmus "Manuell". Stecken Sie Ihre Taste an den Transceiver und schalten Sie den Transceiver auf CW. Jetzt wird die Frequenz der CW-Übertragung durch den Transceiver eingestellt, so dass MixW den TX auf dem Wasserfall fixiert und die rote Flagge dafür anzeigt. Sie können die Empfangsfrequenz frei wählen einstellen. Wenn der RX-Algorithmus auf Manuell eingestellt ist, können Sie die Zeichen im Empfangsfenster und die Log-Funktionen von MixW verwenden. Mithilfe des Wasserfalls können Sie die TX-Frequenz direkt auf den zu empfangenden Sender einstellen.

Direkte CW-Tastung:

Bei dieser Methode verwendet MixW Ihren Transceiver direkt über eine Verbindung zwischen dem COM-Port Ihres Computers und dem Tasteneingang Ihres Transceivers (für diese Verbindung wird eine PTT-Schaltung verwendet). Dies funktioniert genauso wie das Anschließen eines externen Keyers an Ihren Transceiver. Der einzige Unterschied besteht darin, dass MixW (und Ihr Computer) als externer Keyer fungieren. In diesem Fall wird Ihr Transceiver im CW-Modus verwendet und Sie senden CW. Sie haben dann alle Vorteile der CW-Filter Ihres Transceivers usw.

FAX (z.Zt. nicht in MixW4 verfügbar)

Fax oder das ursprüngliche Wort Faksimile bedeutet so viel wie „mache ähnlich“. Fax ist im Gegensatz zu SSTV keine Entwicklung aus dem Amateurfunk. Ursprünglich wurde sogar zwischen Bildfunk und Faxfunk unterschieden. Unter Fax verstand man eigentlich die reine schwarz/weiß Übertragung ohne Graustufen. Ein (drahtgebundenes) Faxgerät kennt heute jeder. Da bei diesen Geräten das Papier meist über eine Trommel (Walze) zur Bilderfassung läuft, wird auch bei Funk-Fax von Trommelumdrehungen gesprochen. In MixW ist das die Einstellung LPM. Für Wetterfax ist hier z. B. meist die Einstellung 120 nötig. Ein weiterer Unterschied zwischen den einzelnen Faxaussendungen ist die Anzahl der Bildpunkte pro Zeile. Fax ist die Betriebsart mit der auch Wetterkarten gesendet werden. Deshalb wird sie Hobbymeteorologen und Segler am meisten interessieren. Schließlich ist die Modulationsart – FM oder AM – ein weiteres Unterscheidungsmerkmal der Faxaussendungen. Im Kurzwellenbereich wird in der Regel mit FM (Frequenzmodulation) gearbeitet; bei Satelliten herrscht AM (Amplitudenmodulation) vor.

Sowohl bei empfangenen Fax- als auch SSTV-Bildern wird in den meisten Fällen eine Schräglaufrückkorrektur (Slant) notwendig sein(). Ursache sind Toleranzen zwischen den Soundkarten. Sie wurden ja nicht für Bildempfang entwickelt

RTTY

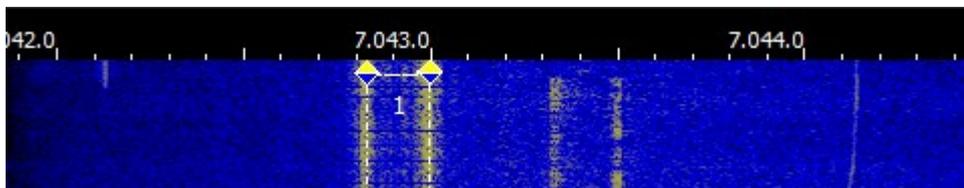
Sender/Empfänger-Einstellungen

Feinabstimmung: Wenn Ihr Transceiver mit einem „FINE“ Tuning ausgestattet ist, verwenden Sie es immer für RTTY.. Die meisten Einstellungen können Sie in der Software vornehmen und nicht mit dem VFO des Transceivers. In den PSK31-Modi findet praktisch sie gesamte in der Software statt. Einige ältere Geräte sind für PSK31-Betrieb nicht stabil genug und driften erheblich in der Frequenz, auch haben sie oft eine zu große Bandbreite. Für RTTY sind sie in Ordnung.

USB: Bisher verwendeten Funkamateure in RTTY LSB und eine Verschiebung von 170 Hz zwischen MARK und SPACE. Bei MixW ist es üblich, USB für alle Modi zu verwenden, da das Programm die Inversion automatisch anpasst.

Hinweis: MixW passt die Mark- und Space-Töne automatisch an, abhängig vom Seitenband, mit dem Sie arbeiten. Wenn Sie CAT nicht verwenden, wird MixW wissen, auf welchem Seitenband Sie arbeiten und wird Mark und Space korrekt einstellen.

Filterung: Die optimale Einstellung hängt in erster Linie von der Intermodulationsfestigkeit des Transceivers und seiner Filterauswahl ab. Mit breiteren Filterung können Sie ein größeres Spektrum bearbeiten, ohne dass Sie Transceiver verstellen müssen. Bei starken Signalen sondern kann das auch zu Problemen führen. Ein schmales Filter (RTTY oder FSK) kann bei einigen Funkgeräten und Situationen erheblich helfen. Viele Transceiver haben jedoch keine schmalen Filteroptionen, wenn sie im SSB-Modus arbeiten. Konsultieren Sie Ihr Handbuch und experimentieren Sie für die optimale Konfiguration für Ihre Einstellungen und Bedingungen. Der folgende Wasserfall-Bildschirm zeigt die Panorama-Ansicht von MixW, wenn eine breite Filtereinstellung am Transceiver verwendet wird:



Hier sind zwei unterschiedliche RTTY-QSOs zu sehen, die wir mit einem einfachen Mausklick im ungefähr 3 kHz breitem Spektrum mitschreiben könnten. Das Starke in der Mitte ist gerade ausgewählt und wird den besten Druck liefern. Das andere wird wahrscheinlich zu schwach für eine einwandfreie Mitschrift.

Leistung: RTTY verwendet eine große Bandbreite und erfordern daher relativ viel Leistung im Vergleich zu den Modi wie CW und PSK31. Verwenden Sie nie mehr Energie, als Sie für eine bestimmte Situation benötigen.

MixW RTTY Einstellungen

Mode: Klicken Sie auf das Modusfeld rechts unter dem Empfangsbildschirm und wählen Sie RTTY.

Gehen Sie in die Moduseinstellungen, indem Sie mit der *rechten Maustaste* auf den Empfangsbildschirm klicken und auf **Mode settings...** klicken. Daraufhin wird der rechte Dialog geöffnet:

Die TX- und RX-Frequenz-Fenster zeigen die beiden Eckfrequenzen der entsprechenden Cursors im Spektrum. Sinnvollerweise sollten diese um 1000 - 1500 Hz herum liegen, also ungefähr in der Mitte des Durchlassbereiches des Empfängers.

Üblicherweise wird in RTTY eine Shift von 170 Hz benutzt. Versuchen Sie einmal 180 Hz. das kann häufig eine Verbesserung der Mitschrift bewirken.

Auch die Baudrate ist konfigurierbar. Zurzeit wird am meisten 45,45 Baud verwendet, aber es ist gut, dass auch andere Geschwindigkeiten einstellbar sind. Manchmal findet man nämlich Stationen, die mit unterschiedlichen Shift- und/oder Geschwindigkeits-Einstellungen arbeiten.

Der Varicode kann für die Sprache konfiguriert werden, die Sie verwenden möchten.

Die Mark- und Space-Töne können umgekehrt werden, indem Sie das Kontrollkästchen **Unshift on Space** aktivieren.

Es können bis zu vier verschiedene Parametersätze für den RTTY-Betrieb konfiguriert werden, indem die verschiedenen Optionsfelder **Set** (Set 1 - 4) ausgewählt werden. Es ist dann möglich, für jeden Satz unterschiedliche Nutzungsparameter wie Shift, Baudrate, Varicode usw. anzugeben, die dann für diesen Satz gespeichert werden. Diese können dann einfach aufgerufen werden. Fixed RX und TX Frequenz können überprüft werden

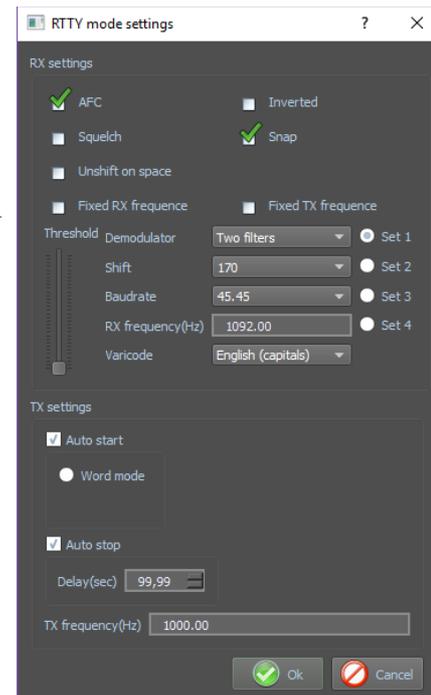
Die AFC kann aktiviert werden, um beim Abstimmen und Verfolgen der RTTY-Signale zu helfen. Die RTTY-Abstimmung ist nicht so feinfühlig wie bei schmaleren Modi, daher ist AFC mehr eine Option als eine Notwendigkeit.

Die Sperre muss deaktiviert sein, sodass Sie die gleiche Frequenz wie Sie empfangen. Die Ausnahme wäre hier, wenn Sie an einer Station arbeiten, die driftet und diese Station Ihre stabile Frequenz jedes Mal finden möchte. Die Sperre kann auch für den Split-Betrieb verwendet werden.

Wenn **Invertiert** geklickt wird, sind die Positionen der MARK- und SPACE-Frequenzen vertauscht. Wenn Sie auf ein starkes Signal bgestimmt haben und nur Müll geschrieben wird, versuchen Sie es mit **Inverted** oder klicken Sie auf das Kästchen in den RTTY-Einstellungen. Sie werden oft feststellen, dass die Station dann zu 100% gelesen werden kann.

Hinweis: Diese Funktion funktioniert in MixW anders als bei den meisten anderen digitalen Soundkartenprogrammen. Lesen und verstehen Sie daher die Informationen zur Inversion im Konfigurationsbereich.

Squelch und Threshold können verwendet und an Ihre Präferenzen angepasst werden.



Empfangen von RTTY: RTTY-Signale werden als zwei parallele Linien mit üblicherweise 170 Hz Abstand dargestellt. Stellen Sie ein RTTY-Signal ein, indem Sie mit der Maus in die Mitte der beiden Spuren zeigen und die linke Maustaste drücken. Der von der Station gesendete Text erscheint dann im Empfangsfenster. Die Diamanten bewegen sich zusammen, um RTTY QSOs zu verfolgen und abzustimmen.

Wenn ich RTTY vor allem während eines Contests arbeite, lasse ich die Tuning-Anzeigen lieber bei etwa 1500 Hz (oder zentriert in meinem Spectrum-Fenster) und verwende dann den VFO des Send-Receiver, der auf "Fine" eingestellt ist, um sich auf die RTTY-Signale einzustellen. Ich merke, dass ich auf diese Weise schneller abstimmen kann und die QSOs besser im Passband meines Transceivers zentrieren kann. RTTY ist viel einfacher abzustimmen als die meisten anderen digitalen Modi.

So senden Sie RTTY: Um eine Sendestation zu senden, stimmen Sie sie wie oben gezeigt ab. Geben Sie den ausgehenden Text in das Sendefenster ein, oder verwenden Sie ein Makro. Drücken Sie die Senden-Taste, um den Text zu senden. Sie können weiter tippen und dieser Text wird auch gesendet. Während des Sendens erscheint der Text im Sendefenster und im Empfangsfenster. Drücken Sie die Stopp-Taste, um das Senden zu stoppen. Wenn Sie ESC drücken, wird die Übertragung abgebrochen und MixW kehrt in den Empfangsmodus zurück, aber die zuletzt eingegebenen Zeichen werden nicht gesendet.

Hinweis: RTTY verwendet einen begrenzten Zeichensatz und NUR GROSSBUCHSTABEN. MixW konvertiert automatisch Kleinbuchstaben in Großbuchstaben. Sie werden auch bemerken, dass nicht alle Interpunktionen unterstützt werden, obwohl die meisten dies tun. Folgende Zeichen werden unterstützt: - () \$! "/:?.

Der Wasserfall gefriert während des Sendens und bleibt bis zum Empfang eingefroren.

Amtor (Nicht in MixW4 verfügbar)

Einführung und Theorie

AMTOR ist eine spezielle Form von RTTY. Die Abkürzung kommt von *AMateur Teleprinting Over Radio* und ist vom kommerziellen SITOR-System (Simplex Telex Over Radio) abgeleitet, das primär für die Schifffahrt seit etwa 1970 genutzt wird.

Ende der 70er machte Peter Martinez, G3PLX, etliche Änderungen im SITOR-Protokoll, damit es für den Amateurfunkbetrieb verwendbar wurde und taufte es AMTOR.

AMTOR verbessert RTTY durch Einbau einer Fehlererkennung. Das System blieb relativ unkompliziert, arbeitet aber selbst noch unter schlechten Bedingungen. Die Fehlerrate ist zwar immer noch relativ hoch, aber gegenüber RTTY stellt es eine wesentliche Verbesserung dar. Normaler Text hat genug Redundanz, so dass kleinere Fehler tolerierbar sind. Bei der Übertragung kritischer Daten wie Programmcodes oder technische Mitteilungen sind allerdings keine Fehler tolerierbar.

Es gibt zwei Modi, die bei AMTOR verwendet werden: ARQ und FEC.

MixW unterstützt momentan NUR den FEC-Modus

ARQ: Dieser Modus ist ein synchrones Protokoll, beide Stationen sind über Ihre Signale in einem festen Zeitrahmen synchronisiert.

Im ARQ-Modus (Automatic Request = automatische Anforderung) - auch Mode A genannt – werden die Daten in Gruppen von drei Zeichen gesendet. Dem RTTY-5-Bit-Kode werden 2 Bit so hinzugefügt, dass das gesendete Zeichen jeweils 4 Marks (H) und 3 Spaces (L) enthält. Die Gegenstation prüft diese Bedingung. Wenn Sie feststellt, dass das Verhältnis 4:3 verletzt ist, wertet sie das Zeichen als fehlerhaft. Der Überhang von 40% dient der Fehlererkennung. Es werden die meisten Fehler erkannt, aber nicht alle. Die Sendarten PACKET und PACTOR (siehe unten) arbeiten hier wesentlich genauer.

Der Empfänger quittiert jede richtig empfangene 3er-Gruppe mit einem 7-Bit-Zeichen ACK (ACKnowledge) oder bei fehlerhaftem Empfang mit dem Zeichen NAK (Negative AcKnowledge). Empfängt die Gegenstation ein NAK, wiederholt sie die 3-Zeichengruppe.

Ein AMTOR-QSO hört sich wie ein *chiiirp-chirp-chiiirp* an. Auch wenn aktuell kein Text gesendet wird, ändert sich nichts am Signal. Es werden dann Füllzeichen (idle) gesendet.

Ein AMTOR-Programm kann im Listen-Modus ein ARQ-QSO mitschreiben, die Mitschrift ist aber mitunter mühsam, weil Sie kein ACK oder NAK abgeben können.

FEC: Im FEC-Modus (Forward Error Correcting = Vorwärtsfehlerkorrektur[.s. weiter vorn]) – auch Mode B genannt – werden alle Zeichen doppelt und verschachtelt gesendet. Dieser Modus ist für Rundsprüche gedacht, die empfangende Station gibt keine Quittung. Stimmen die doppelt empfangenen Zeichen überein, werden Sie ausgegeben, andernfalls wird ein Lückenzeichen (meist ein Punkt) eingefügt. Eine FECAussendung ähnelt einem Baudot-RTTY-Signal.

Um die beiden Stationen in Phase zu halten, werden zu Anfang und im Text in regelmäßigen Abständen Gruppen von Synchronisierzeichen gesendet, die keine Daten enthalten. Mit einiger Übung hört man daran ein AMTOR-FEC-Signal heraus.

Der FEC-Modus ist besser als gewöhnliches RTTY, aber die Fehlererkennung ist nicht so gut wie im ARQ-Modus.

AMTOR-Systeme sind auf die Technologie der 60er Jahre begrenzt und orientieren sich an mechanischen Maschinen. Die AMTOR-HF-Übertragungsrate beträgt 100 Baud, die zur Maschine 50 Baud. Die Fehlererkennung ist zwar besser als einfaches RTTY, sie sollte aber besser Fehlerreduktion anstelle von Fehlererkennung heißen, denn sie ist für kritische Daten nicht ausreichend

Sender/Empfänger-Einstellungen

Feinabstimmung: Wenn Ihr Transceiver mit einem „FINE“ Tuning ausgestattet ist, verwenden Sie es immer für AMTOR.. Die meisten Einstellungen können Sie in der Software vornehmen und nicht mit dem VFO des Transceivers. In den PSK31-Modi findet praktisch sie gesamte in der Software statt. Einige ältere Geräte sind für PSK31-Betrieb nicht stabil genug und driften erheblich in der Frequenz, auch haben sie oft eine zu große Bandbreite. Für RTTY sind sie in Ordnung.

USB: Bisher verwendeten Funkamateure in RTTY LSB und eine Verschiebung von 170 Hz zwischen MARK und SPACE. Bei MixW ist es üblich, USB für alle Modi zu verwenden, da das Programm die Inversion automatisch anpasst.

Hinweis: MixW passt die Mark- und Space-Töne automatisch an, abhängig vom Seitenband, mit dem Sie arbeiten. Wenn Sie CAT nicht verwenden, wird MixW wissen, auf welchem Seitenband Sie arbeiten und wird Mark und Space korrekt einstellen.

Filterung: Die optimale Einstellung hängt in erster Linie von der Intermodulationsfestigkeit des Transceivers und seiner Filterauswahl ab. Mit breiteren Filterung können Sie ein größeres Spektrum bearbeiten, ohne dass Sie Transceiver verstellen müssen. Bei starken Signalen sondern kann das auch zu Problemen führen. Ein schmales Filter (RTTY oder FSK) kann bei einigen Funkgeräten und Situationen erheblich helfen. Viele Transceiver haben jedoch keine schmalen Filteroptionen, wenn sie im SSB-Modus arbeiten. Konsultieren Sie Ihr Handbuch und experimentieren Sie für die optimale Konfiguration für Ihre Einstellungen und Bedingungen.

MixW-Einstellungen: Klicken Sie auf das Modusfeld und wählen Sie AMTOR. Klicken Sie auf das Makro **Mode Set**, das geöffnet wird. Es öffnet sich der folgende Dialog:

Die TX- und RX-Frequenzen zeigen an, dass sich die Position des Cursors im Spektrumfenster befindet. Wenn Sie dies bei etwa 1500 Hz halten, wird Ihr Sender weiterhin nahe der Mitte des Durchlassbereichs arbeiten. **Shift** ist wählbar (wenn Sie nicht sehen, was Sie in der Dropdown-Liste möchten, können Sie eine beliebige Zahl eingeben). Normalerweise verwendet AMTOR eine (Shift) Shift von 170 Hz. Sie können die Markierungen und Leerstellen umkehren, indem Sie das Kästchen "Invertiert" ankreuzen.

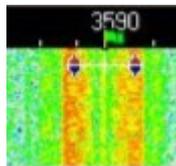
AFC muss aktiviert sein, um bei der Überwachung der AMTOR-Signale zu helfen, aber da das AMTOR-Tuning nicht so wichtig ist wie einige andere Modi, ist AFC eher eine Option als eine Notwendigkeit.

Die (Lock) Sperre muss deaktiviert sein, so dass Sie die gleiche Frequenz wie Sie empfangen. Die Ausnahme wäre hier, wenn Sie an einer Station arbeiten, die heftig ist und möchte, dass diese Station jedes Mal Ihre stabile Frequenz findet oder wenn Sie in einem Netzwerk arbeiten.

Invertiert, (umgekehrt) Wenn Sie darauf klicken, werden die Positionen der MARK- und SPACE-Frequenzen umgekehrt. Wenn Sie auf ein starkes Signal eingestellt sind und nur Müll kopieren, versuchen Sie, auf das ModeSet-Makro zu klicken und dann in den AMTOR-Einstellungen auf Invertiert zu klicken. Sie werden oft sehen, dass die Station damit beginnt, zu 100% zu schreiben.

Hinweis: Diese Funktion funktioniert in MixW anders als bei den meisten anderen digitalen Soundkartenprogrammen. Lesen und verstehen Sie daher die Informationen zur Inversion im Konfigurationsbereich.

Empfangen von AMTOR: AMTOR-Signale werden als zwei parallele Linien angezeigt, die normalerweise 170 Hz voneinander entfernt sind. Stellen Sie ein AMTOR-Signal ein, indem Sie mit der Maus in die Mitte der beiden Spuren zeigen und die linke Maustaste drücken. Der von der Station gesendete Text erscheint dann im Fenster (Empfangen). Der AMTOR-Abstimmindikator besteht aus zwei Bereichen, die mit einem Balken verknüpft sind und durch die im Dialogfeld Optionen ausgewählte Versatzbreite getrennt sind. Die Diamanten werden sich bewegen, um AMTOR QSOs zu folgen und auszurichten. Der folgende Screenshot zeigt ein laufendes AMTOR QSO:



AMTOR senden: Um zu einer Station zu senden, stimmen Sie zuerst wie oben beschrieben ab. Geben Sie ausgehenden Text in das Sendefenster ein. Drücken Sie die Senden-Taste und der Text im Sendefenster wird gesendet. Sie können weiter tippen und dieser Text wird auch gesendet. Während der Übertragung wird der Text im Übertragungsfenster auch im Fenster Empfangen angezeigt. Um das Senden zu stoppen, drücken Sie die Stopptaste (oder eine der anderen Tasten). Wenn Sie ESC drücken, wird die Übertragung abgebrochen und MixW kehrt in den Empfangsmodus zurück, aber die zuletzt eingegebenen Zeichen werden nicht gesendet.

Hinweis: AMTOR verwendet wie RTTY verwendet einen begrenzten Zeichensatz und NUR GROSSBUCHSTABEN. MixW konvertiert automatisch Kleinbuchstaben in Großbuchstaben. Sie werden auch bemerken, dass nicht alle Interpunktionen unterstützt werden, obwohl die meisten dies tun. Folgende Zeichen werden unterstützt: - () \$! "/:?.

Der Wasserfall gefriert während des Sendens und bleibt bis zum Empfang eingefroren.

MFSK

(noch nicht in MixW4 implementiert)

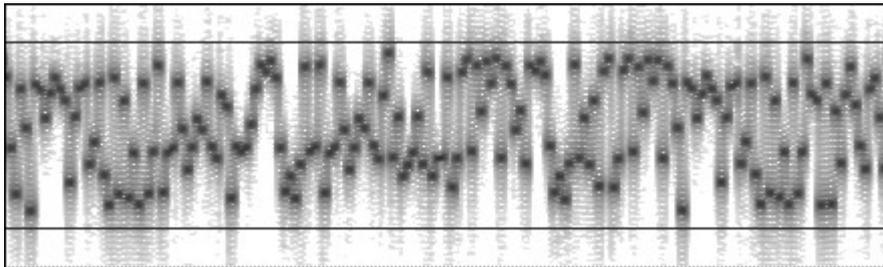
Einführung und Theorie

MFSK sendet digitale Daten unter Verwendung von Mehrfachtönen. Die Zweitonetechnik von RTTY wird auf mehrere Töne erweitert, wobei nicht immer aber meistens nur ein Ton zur gleichen Zeit gesendet wird.

MFSK heißt Multi-Frequency-Shift-Keying (Multifrequenzumtastung) und darf nicht mit MSK (Minimum Shift Keying) verwechselt werden. Es gibt eine Anzahl von verschiedenen Techniken, die parallel gesendete Töne, sequentiell gesendete Töne (einer nach dem anderen) und eine Kombination davon verwenden. MT-Hell sendet Töne entweder parallel oder sequentiell, DTMF sendet immer zwei Töne parallel und Piccolo und Coquelet sind, obwohl sie Tonpaare verwenden, definitiv sequentiell.

MFSK-Sendungen haben einen typischen Klang, meist musikalisch, Piccolo und Coquelet haben ihren Namen vom Klang bekommen (Coquelet = Hahn).

MFSK verwendet relativ geringe Abstände zwischen den Tönen, so dass bemerkenswerte Datenraten bei einer vorgegebenen Bandbreite erreicht werden. 64 bps bei einer Signalbandbreite von 316 Hz sind typisch. Das folgende Bild zeigt das Spektrogramm eines MFSK-16-Signals mit 16 Trägern bei einem Abstand von 15,625 Hz und einer Baudrate von 15,625 Bd.



Die Übertragung läuft mit 62,5 bps (etwa 80 Worte/Minute (!)) und belegt 316 Hz Bandbreite. Die zwei schwarzen horizontalen Linien liegen bei 1000 Hz und 1300 Hz und die horizontale Skala geht über etwa 20 Sekunden. In dieser kurzen Sendung werden 120 Zeichen übertragen. MFSK16 arbeitet mit FEC (Vorwärts-Fehlerkorrektur), so dass die Nettorate bei 42 WPM (31,25 bps) liegt.

Vorteile

- Hohe Unterdrückung von Impuls- und Breitbandstörungen wegen der schmalen Empfangsbandbreite je Ton;
- Niedrige Baudrate bewirkt hohe Empfindlichkeit und Unterdrückung von Mehrwegausbreitung > Datenbitrate ist höher als die Symbolbaudrate;
- Konstante Sendeleistung;
- Toleranz gegenüber Ionosphäreneffekten wie Doppler, Fading und Mehrwegausbreitung;
- Bei allen MFSK-Systemen steigt die Fehlerrate mit der Anzahl der Töne, mit 32 Tönen fällt die Leistungsfähigkeit deutlich ab. Bei PSK-Systemen läuft es anders herum;

Nachteile

MFSK hat auch Nachteile:

Bei der schmalen Bandbreite der einzelnen Tondetektoren und ihrem geringen Abstand kann eine Frequenzdrift zum Problem werden, denn die sehr genaue Abstimmung ist die Voraussetzung für das Funktionieren von MFSK. Gute Abstimmindikatoren und eine AFC sind bei niedrigeren Geschwindigkeiten nötig. Die Frequenz des Transceivers muss sehr stabil sein und die Differenz zwischen Sende- und Empfangsfrequenz sollte geringer als 5 Hz sein.

MFSK benötigt mehr Bandbreite für einen gegebenen Text im Vergleich zu 2FSK- oder PSK-Systemen, aber es ist dafür auch robuster.

Alphabet-Codierung

Es gibt viele Möglichkeiten, das Alphabet für die Übertragung über die Tastatur zu codieren. Die vielleicht gebräuchlichste ist ASCII (ITA-5). Bei MFSK ist aber ITA-2 (wie von Fernschreibern verwendet) normal. MFSK16 basiert wie PSK31 auf einem Varicode, der im Gegensatz zu den meisten dieser Alphabete unterschiedlichen Zeichen eine unterschiedliche Anzahl von Bits zuweist, so dass häufig verwendete Zeichen weniger Bits haben und daher schneller übertragen werden. Die Anzahl der Bits pro Zeichen ist daher abhängig von der von der Häufigkeit wie die Zeichen im Englischen verwendet werden, genau wie bei Morsecode.

Zum Beispiel:

Varicode

space: 100

a: 101100

e: 1100

E: 111011100

Z: 101010110100

Das Verschlüsseln der Leistung des Alphabets ist somit abhängig vom gewählten Code und mit einem Varicode, sogar vom gesendeten Text:

Alfabet Bits/ Char

ITA-5 ASCII 10

ITA-2 7.5

Varicode ~ 7-8

Die Stärke des Varicodes besteht darin, dass das Alphabet im Wesentlichen unendlich erweiterbar ist.

Zum Beispiel werden alle Europäische Zeichen mit Akzenten definiert und andere werden zu Kontrollzwecken hinzugefügt, die außerhalb des Zeichensatzes liegen. Der Varicode MFSK16 ist nicht derselbe wie der Varicode PSK31, obwohl die Technik ähnlich ist.

Ein weiterer wichtiger Vorteil der Verwendung eines Varicodes besteht darin, dass der Datenstrom im Fehlerfall wesentlich schneller neu synchronisiert werden kann, als dies mit anderen Systemen möglich ist, so dass ein Minimum an Daten verloren geht.

Textdurchsatz

Der Nutzer interessiert sich am meisten für den tatsächlich nutzbaren Textfluss (Streaming), der in Zeichen pro Sekunde (CPS) oder Wörtern pro Minute (WPM) angegeben wird. Beide hängen vom verwendeten Alphabet ab und die Anzahl der Wörter pro Minute hängt von der durchschnittlichen Wortgröße ab. Im Englischen wird dies bequemerweise als fünf

Buchstaben plus ein Leerzeichen betrachtet. Also kann man sagen:

Text-Feed (CPS) = Benutzerdatenrate / Alphabet-Bits pro Zeichen

Textdurchsatz (WPM) = CPS x 60 / Buchstaben pro Wort

Beispiel:

Angenommen, wir verwenden ein MFSK-System mit 16 Tönen (16FSK), das mit 15.625 Baud mit FEC-Geschwindigkeit = 1/2 und einem ASCII-Alphabet mit 10 Bits / Zeichen arbeitet:

Symbolrate = 15.625 Baud

Kanaldatenrate = $15.625 \times \log_2 16 = 15.625 \times 4 = 62,5$ bps

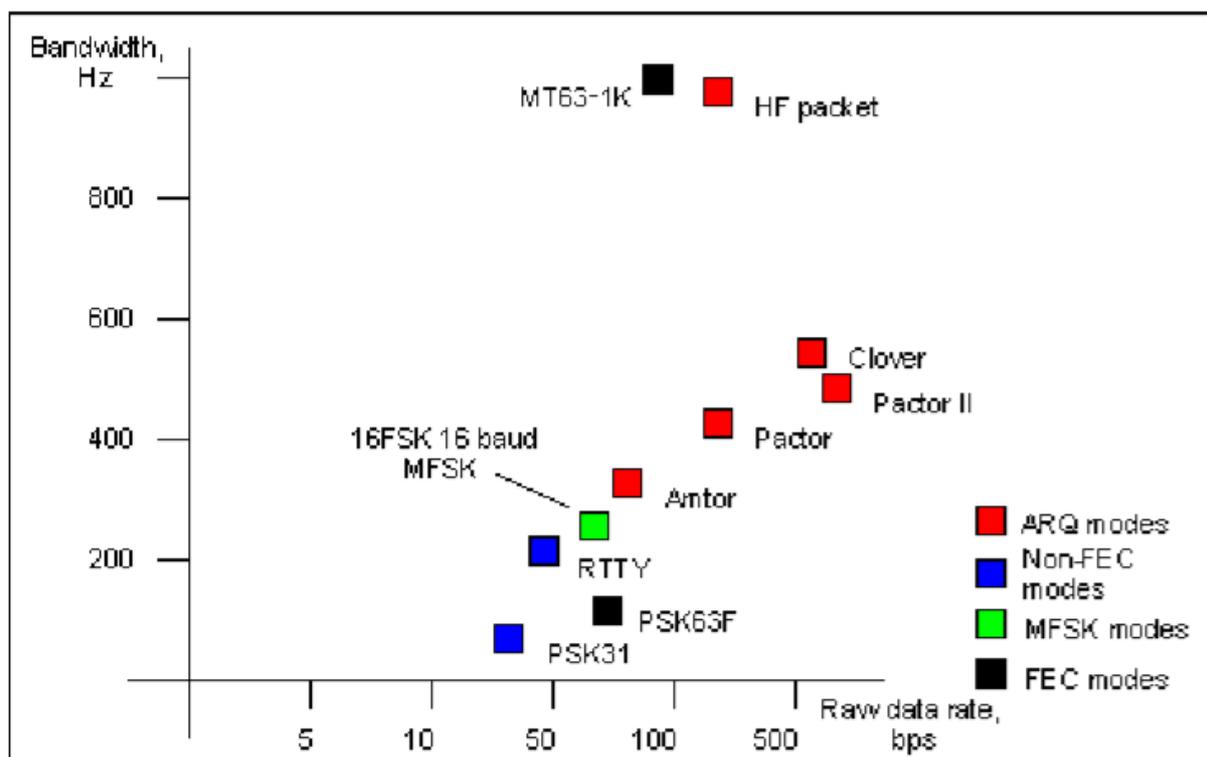
Benutzerdatenrate = $62,5 \times 1/2$ (FEC RATE) = 31,25 bps

Text-Durchsatz (CPS) = $31,25 / 10$ CPS = 3,125 CPS

Text Durchsatz (WPM) = $31,25 \times 60 / (10 \times 6) = 31,25$ WPM

Dies erfolgt in einer Bandbreite von knapp über $16 \times 15,625 = 250$ Hz.

Vergleiche: Amateurfunk RTTY arbeitet mit 45.45 Baud und extrahiert 60 WPM ohne Fehlerkorrektur und benötigt ca. 300 Hz Bandbreite. Das 300-Baud-Paket wurde falsch korrigiert, ist jedoch vom Design her für HF-Bedingungen ungeeignet und liefert selten besser als 30 WPM und oft auch viel weniger. Paket benötigt eine Bandbreite von 1 kHz. PSK31 arbeitet mit 31,25 Baud und bietet eine Fehlerkorrektur von ungefähr 31,25 WPM im QPSK-Modus. Es hat die schmalste Bandbreite, weniger als 100 Hz.



Die Abbildung zeigt eine Grafik, die die Rohdatenrate verschiedener digitaler Modi gegenüber der geschätzten Bandbreite zeigt.

Als Leistungsmerkmale der gegebenen Beispiele gelten nur MFSK16 und PSK31 als praktisch für DX-QSOs. PSK31 funktioniert oft schlecht auf einem langen Pfad und bietet keine Verbesserung, wenn FEC verwendet wird, daher wird es normalerweise ohne es verwendet. MFSK ist praktisch genauso empfindlich wie PSK31 in der Praxis und wird nicht durch Doppler beeinflusst. Es ist auch weniger von Störungen betroffen und bietet effektive FEC. Diese Ergebnisse werden durch Ionosphären-Simulationstests unterstützt.

MFSK16

Der neue MFSK16-Modus enthält kontinuierliche Phasentöne und viele weitere Verbesserungen, insbesondere für den Empfänger. Der Modus basiert lose auf Piccolo, unterscheidet sich jedoch in einigen wichtigen Punkten:

- Die übertragenen Daten sind bitorientiert und nicht orientiert.
- Das Grundsignal ist ein einzelnes Symbol, kein Symbolpaar.
- - Fehlerreduktionscodierung ist eingebaut.
- - Die Pitch- und Baudraten sind Teilungen von 125.
- - Die übertragenen Töne sind phasensynchron CPFSK.
- - Es wird keine Symbolphase oder andere AM-Information gesendet.

1. Das System kann daher Text- und Binärdateien enthalten, jedes Alphabet einschließlich Varicode senden und kann Fehlercodierung verwenden.
2. Die Töne und Baudraten (15,625 Hz, 31,25 Hz usw.) werden so gewählt, dass eine einfache Computer-Soundkartenabtastung mit einer Abtastfrequenz von 8 kHz möglich ist.
3. Dies bedeutet, dass der Sender nicht linear sein muss. Mit Hilfe der Empfänger-FFT kann die übertragene Trägerphase extrahiert werden und daraus die Symbolphase abgeleitet werden.
Diese Technik ist sehr schnell und zuverlässig.

Natürlich ist MFSK16 eher computerorientiert als elektromechanisch, so einfach und kostengünstig zu installieren und einfach zu bedienen, ohne Leistungsprobleme.

- Genaue Abstimmung für den Empfangsbetrieb mit "Zeigen und Klicken" Techniken
- Konvolutional codierte FEC (Forward Error Correction) mit Interleaver zur Fehlerreduktion
- FFT (Fast Fourier Transform) Symbol Filterung und Erkennung
- Wiederherstellung der Symbolsynchronisation durch Übergänge oder Trägerphase im FFT-Symboldetektor
- Zwei Signalaraten mit unterschiedlicher Anzahl von Tönen (aber gleicher Bandbreite) zu die Bedingungen erfüllen

Der MFSK-Varicode ist etwas effizienter als andere, da kleinere Codes verfügbar sind. Dies ist wiederum so, weil die Kombinationen "000", "0000" usw. nicht für Inaktivität reserviert sein müssen und in Zeichenbitströmen verwendet werden können. Nur die Kombination "001" ist verboten, da sie das Ende eines Zeichens und den Anfang des nächsten anzeigt. Die Geschwindigkeit im Klartext ist fast 20% schneller als die Verwendung des G3PLX Varicodes. Die durchschnittliche Anzahl von Bits pro Zeichen für Rohtext wird bei 7,44 gemessen, wobei MFSK16 eine Textflussrate von 42 WPM bei 31,25 Baud Nutzdatenrate aufweist.

Hinweis: Murray hat eine ausgezeichnete Website mit viel mehr Informationen über MFSK16 und andere verwandte Modi. Dies ist eine großartige Ressource für alle, die mehr über diesen faszinierenden neuen Modus erfahren möchten:

MFSK, "Die offizielle MFSK-Website" Murray Greenman, ZL1BPU
<http://www.qsl.net/zl1bpu/MFSK/>

OLIVIA

Pawel Jalocho SP9VRC, als geistiger Vater von PSK31 und MT63 bekannt, publizierte eine neue Betriebsart. Sie ist im Wesentlichen ein auf Walsh-Funktionen basierender MFSK-Modus (Multitone-Frequency-Shift-Keying) mit einem FEC-Kode (Forward Error Correcting). Pawel gab dieser neuen Betriebsart den Namen seiner Tochter Olivia. Ursprünglich als LINUX-Version (`mfsk_trx.tgz`) geschrieben, erschien im Dezember 2004 eine Variante (`mfsk_trx.exe`), die auch unter Windows mit Hilfe des 'Cygwin'-simulators betrieben werden konnte. Sie stellte einen interaktiven Sender und Empfänger mit einer einfachen Anwenderschnittstelle dar.

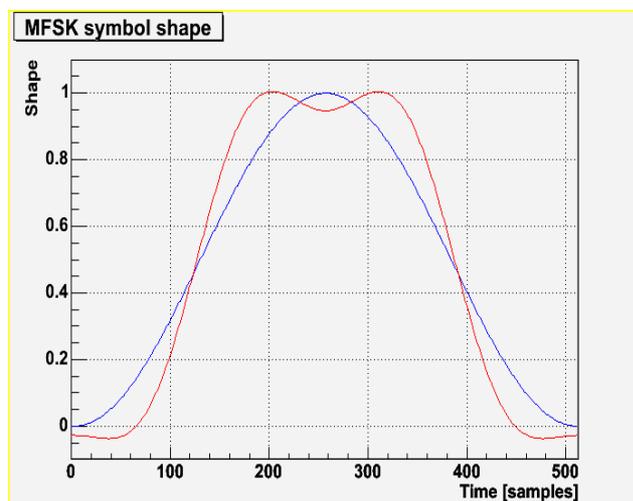
Geplant war ein Programm, das in der Lage sein sollte, einen Text zu dekodieren, der noch tiefer als bei MT63 im Rauschen liegen durfte. So entstand diese Betriebsart, die Text noch erkennt, der 22 dB unter dem Rauschpegel (weißes Rauschen mit Gauss'scher Verteilung) liegen kann. Das Programm benutzt eine Bandbreite von 125...2000 Hz mit 4 8 16...128 Tönen. Bei 1000 Hz und 32 Töne (Standardwerte) konnte in der Originalausgabe eine Verstimmung der Empfängers bis zu +/-250 Hz ausgeglichen werden.

Obwohl ursprünglich nur als Experimentalversion gedacht, fanden sich mit der Zeit doch viele Anwender und man kann sie inzwischen auf allen Kanälen, die als de facto Standard entstanden, rund um die Uhr mitschreiben. Die Bedienung war mehr als spartanisch, erfüllte aber vollkommen ihren Zweck. Es galt nun in diesem sehr frühen Zustand herauszufinden, welche Parameter für einen bestmöglichen Datentransfer benutzt werden sollen, um schwache und gestörte Signale zu dekodieren.

Pawel SP9VRC sagt selbst über sein neues Programm:

„Ich meine, dass MT63 und MFSK sehr gut auf der gleichen Frequenz koexistieren können, weil MT63 für MFSK als Breitbandrauschen erscheint und MFSK Breitbandrauschen sehr gut toleriert. MFSK wird andererseits nur einzelne Bits der MT63-Sendung stören, und dies ist wiederum kein Problem für MT63. Deshalb glaube ich, dass sich sogar bei großen Signalstärkenunterschieden MT63 und MFSK einander kaum stören werden. Mit PACTOR-3 haben wir die gleiche Situation...“

Die MFSK-Modulation bei Olivia



Im 'Standardmodus' werden 32 Töne innerhalb eines 1000 Hz breiten Kanals gesendet, der Abstand der Töne ist somit $1000 \text{ Hz} / 32 = 31,25 \text{ Hz}$. Die Töne sind abgerundet, um die außerhalb der nominellen Bandbreite ausgesendete Energie möglichst gering zu halten. Die Form, die angewandt wird, ist im folgenden Diagramm als rote Linie dargestellt:

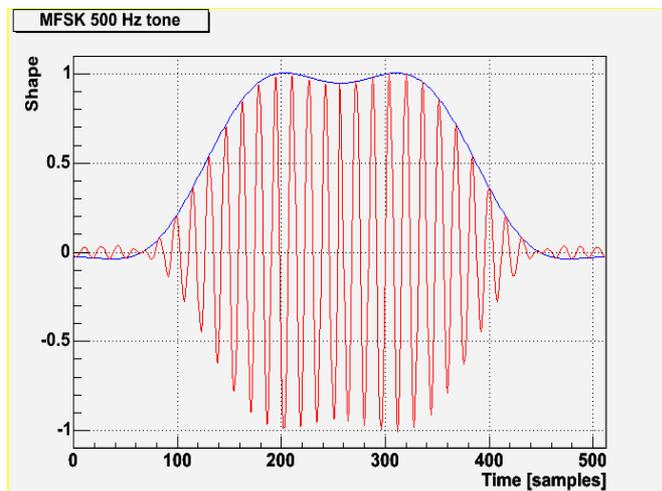
Die blaue Linie (Gesperrte) stellt das klassische Hanning-Fenster dar, das in der ersten Version des Systems benutzt wurde.

Die genaue Formformel ist:

$$+1,0000000000+1,1913785723*\cos(x)-0,0793018558*\cos(2x)-0,2171442026*\cos(3x)-0,0014526076*\cos(4x)$$

wobei sich x im Bereich von $-\pi$ bis $+\pi$ bewegt.

Die Koeffizienten stellen den Symbolverlauf im Frequenzbereich dar und wurden mit einem



Minimierungsverfahren berechnet, welches das kleinste Nebensprechen und den kleinsten Frequenz-Überlauf suchte. Pawel behält sich das Recht vor, die Form ein Wenig zu ändern, falls er eine bessere Lösung finden sollte. Solch eine Änderung sollte allerdings das Verhalten bzw. die Kompatibilität nicht wesentlich beeinflussen.

Das nebenstehende Diagramm zeigt den 500-Hz-MFSK-Ton (rote Spur), der nach der obigen Formel geformt wurde. Die

blaue (obere) Spur ist die Einhüllende.

Die Töne werden mit 31,25 Baud bzw. alle 32 Millisekunden gesendet. Die Phase eines Tones bleibt gegenüber dem vorhergehenden nicht erhalten, stattdessen wird eine Zufallsverschiebung von ± 90 -Grad eingeführt, um zu vermeiden, dass ein reiner, durchgehender Ton ausgesendet wird, wenn ein Symbole mehrmals wiederholt wird. Da die Symbole einen glatten Übergang besitzen, brauchen wir die Phase nicht beizubehalten, was normalerweise der Fall wäre, wenn keine (z. B. bei einem Rechteck) Glättung erfolgte.

Die 5-Bit-Symbole werden mit einem Gray-Kode verschlüsselt und im Modulator in Töne umgesetzt.

Der Generator arbeitet mit einer Abtastrate von 8000Hz. Die Töne werden in einem Abstand von 256 Abtastungen in der Zeitachse aufgeteilt und das Formfenster ist 512 Abtastungen lang. Der Demodulator basiert auf einer FFT von 512 Punkten. Der Tonabstand im Frequenzbereich ist $8000 \text{ Hz}/256 = 31,25 \text{ Hz}$ und die Demodulator-FFT hat die Auflösung von $8000 \text{ Hz}/512 = 15,625 \text{ Hz}$, das ist die Hälfte des Tonabstandes.

Um das System an verschiedene Ausbreitungsbedingungen anzupassen, kann die Anzahl der Töne und die Bandbreite eingestellt und damit die Zeit- und Frequenzparameter proportional geändert werden. Es können 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 oder 256 Tönen innerhalb einer Bandbreite von 125, 250, 500, 1000 oder 2000 Hz benutzt werden.

Die Fehlerkorrektur bei Olivia

Wie bereits erwähnt, basiert die FEC auf einer Walsh-Funktion.

In der Standardeinstellung werden jeweils einer von 32 Tönen ausgesendet. Jeder Ton stellt somit ein Symbol dar, das 5 Bit der Information enthält. Für den FEC-Kode bilden 64 Symbole einen Block. Innerhalb jedes Blocks wird ein Bit aus jedem Symbol entnommen, das

einen 64-Bit-Vektor als eine Walsh-Funktion kodiert. Jeder 64-Bit-Vektor stellt ein 7-Bit-ASCII-Zeichen dar, jeder Block repräsentiert somit 5 ASCII-Zeichen.

Auf diese Weise wird nur ein Bit jedes 64-Bit-Vektors korrupt, wenn ein Symbol (Ton) durch das Rauschen gestört wird, die Übertragungsfehler werden damit einheitlich auf alle Zeichen innerhalb eines Blocks verteilt.

Die zwei Bereiche des FEC-Kodes (MFSK und Walsh Funktion) können wie ein zweidimensionaler Kodierer behandelt werden.

- Die eine Dimension wird entlang der Frequenzachse der MFSK gebildet, während
- die andere Dimension durch die Walsh-Funktionen entlang der Zeitachse gebildet wird.

Die zweidimensionale Anordnung ging aus der Idee hervor, einen so angeordneten FEC-Kode mit einem iterativen Algorithmus zu lösen, allerdings wurde bis heute kein derartiger Algorithmus eingesetzt.

Eine verwürfelte und einfache Bitverzahnung bietet sich an, um die erzeugten Symbolmuster zufälliger und mit minimaler Autokorrelation darzustellen. Dies vermeidet ein unnötiges Blocken des Empfängers:

Bit-Verzahnung: Die Walsh-Funktion für das erste Zeichen in einem Block besteht aus dem 1. Bit des 1. Symbols, dem 2. Bit des 2. Symbols und so weiter. Die 2. Walsh-Funktion besteht aus dem 2. Bit des 1. Symbols, dem 3. Bit des 2. Symbols und so weiter.

Verwürfelung: Die Walsh Funktionen werden mit einer pseudozufälligen Folge 0xE257E6D0291574EC verwürfelt. Die Walsh Funktion für das 1. Zeichen in einem BGesperret ist mit der Verwürfelungssequenz verwürfelt, die 2. Walsh Funktion ist mit der um 13 Bit rechtsrotierten Folge verwürfelt, das 3. mit der um 26 Bit rotierten Folge, und so weiter.

Betrieb und Einstellung

Die Einstellung der Parameter in MixW kann sich geringfügig von der Originalversion oder von Implementationen in anderen Programmen unterscheiden.

Es gibt weder eine Anzeige noch einen Schutz gegen Übersteuern des Einganges. Es muss deshalb zuerst mit einer anderen Möglichkeit überprüft werden, ob das empfangene Signal den Analog/Digital-Konverter der Soundkarte bzw. des RigExpert nicht in die Sättigung steuert. Der Signalpegel braucht keine 100% des Aussteuerbereiches zu betragen; 10-20% genügen.

Korrigieren Sie die Ablage nie während des Betriebs (und wenn, dann nur *sehr* langsam) – es ist besser, die Ablage zwischen den Sendungen schnell auszugleichen.

SSB-Filter: In den meisten Fällen ist es am besten, das Filter auf breit (2 oder 2,5 kHz) zu lassen, da der Decoder die passende Bandbreite wählt. In manchen Fällen bringt aber die Unterdrückung starker Seitenbandsignale oder Träger eine wesentliche Verbesserung.

AGC: Verwenden Sie eine Einstellung, die schnelle Pegeländerungen vermeidet. Der SSB-Empfänger reagiert üblicherweise zu schnell auf Störspitzen oder vorübergehend starke Signale. Wenn dies der Fall ist, reduzieren Sie die Verstärkung so weit, dass nur geringe Änderungen entstehen oder Sie benutzen den Stör-Austaster.

Abstimmung: Je nach Einstellung wird eine Ablage des Empfängers ohne Leistungsverlust durch die FehlAbstimmung toleriert (Tabelle).

Einfluss von Tonanzahl und Bandbreite auf den zulässigen Offset

Bandbreite	Anzahl	minimaler	maximaler
HZ	der Töne	Offset	
125	2	+ - 62 Hz	+ - 343 Hz
125	4	+ - 31 Hz	+ - 171 Hz
125	8	+ - 15 Hz	+ - 85 Hz
125	16	+ - 7 Hz	+ - 42 Hz
250	2	+ - 125 Hz	+ - 687 Hz
250	4	+ - 62 Hz	+ - 343 Hz
250	8	+ - 31 Hz	+ - 171 Hz
250	16	+ - 15 Hz	+ - 85 Hz
250	32	+ - 7 Hz	+ - 42 Hz
500	2	+ - 250 Hz	+ - 1375 Hz
500	4	+ - 125 Hz	+ - 687 Hz
500	8	+ - 62 Hz	+ - 343 Hz
500	16	+ - 31 Hz	+ - 171 Hz
32	500	+ - 15 Hz	+ - 85 Hz
1000	2	+ - 500 Hz	+ - 2750 Hz
1000	4	+ - 250 Hz	+ - 1375 Hz
1000	8	+ - 125 Hz	+ - 687 Hz
1000	16	+ - 62 Hz	+ - 343 Hz
1000	32	+ - 31 Hz	+ - 171 Hz
1000	64	+ - 15 Hz	+ - 85 Hz
2000	4	+ - 500 Hz	+ - 2750 Hz
2000	8	+ - 250 Hz	+ - 1375 Hz
2000	16	+ - 125 Hz	+ - 687 Hz
2000	32	+ - 62 Hz	+ - 343 Hz
2000	64	+ - 31 Hz	+ - 171 Hz
2000	128	+ - 15 Hz	+ - 85 Hz

Man erkennt deutlich den Zusammenhang zwischen Tonzahl, Bandbreite und Offset. Der minimale Offset ergibt sich aus der Formel **Offset=Bandbreite/Tonzahl**, der maximal mögliche liegt um den Faktor 5,5 höher, erfordert allerdings eine sehr hohe Rechenleistung. Je nach CPU-Geschwindigkeit sollte der zulässigen Offsets so niedrig wie notwendig gehalten werden. Auch hier entscheidet letztendlich der experimentell ermittelte Wert. In der Praxis haben sich Werte zwischen 50 und 100 Hz bei einem nicht gerade hochgezüchteten Rechner als vollkommen ausreichend erwiesen.

Die besten Empfangsergebnisse hat man immer bei genau abgestimmter Frequenz!

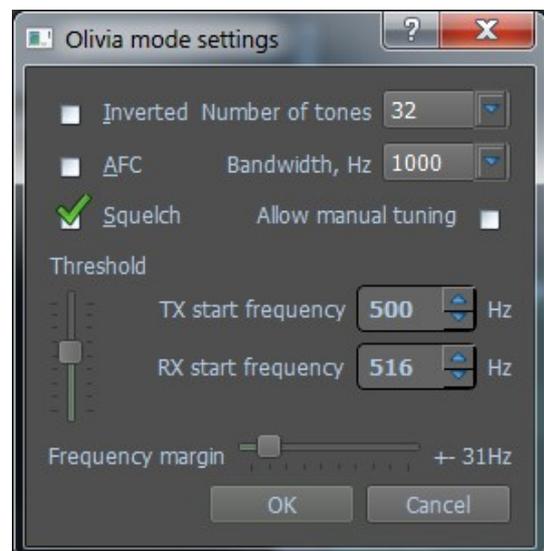
Olivia in MixW4

Betriebs-Parameter

Gegenüber der Originalversion kennt MixW nur die drei wesentlichen Betriebsparameter: **'Tonzahl'**, **'Bandbreite, Hz'** und **'Frequenz-Ablage'**.

Die ersten beiden Parameter definieren die Betriebsart und alle an einem QSO teilnehmenden Stationen müssen identischen Werten gesetzt haben, da sonst der Dekodierer das Signal nicht erkennt.

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollten zumindest bei schwachen und gestörten Signalen die Kästchen **AFC** und **Allow manual tuning** deaktiviert werden. Arbeitet man mit AFC, so 'rennt' man der Partnerstation hinterher. **TX- und RX-Startfrequenzen** ändern sich laufend und man driftet evtl. von der ursprünglichen Frequenz. Wichtig ist, dass man tatsächlich die Kanäle (hier arbeitet man in der Tat mit Kanälen z. B. 14.105,50//14.106,50 etc.) einhält. Aufgrund der Bandbreite von Olivia (1000 Hz) ist man sonst sehr schnell in einem Nachbar-QSO!



Die Einstellungen werden entweder über das Makro **ModeSet** oder über die Dialogleiste



aufgerufen.

Die "Anzahl der Töne" (**Number of tones**) kann aus 8 verschiedenen Einstellungen zwischen 2 und 256 ausgewählt werden, und **Bandwidth, Hz** (Bandbreite) kann aus 5 verschiedenen Einstellungen zwischen 125 und 2000 ausgewählt werden.

Die Kombination von Tönen / Bandbreite wird ebenfalls in der Statusleiste angezeigt.

In der Praxis sind die normalerweise verwendeten Kombinationen:

- 500 Hz 8 Töne
- 500 Hz 16 Töne
- 1000 Hz 16 Töne
- 1000 Hz 32 Töne

Die Signale im Wasserfall sind fast identisch mit CONTESTI- und RTTYM-Signalen. Wie bei allen digitalen Modi ist der Benutzer nach einer kurzen Erfahrung in der Lage, die verschiedenen Modes im Wasserfall visuell zu identifizieren.

Für einen erfolgreichen Betrieb von Olivia ist es wichtig, dass die Soundkarte kalibriert wurde.

Olivia-Signale suchen und abstimmen

Olivia funktioniert in MixW genau wie jeder andere MFSK-Modus: Einfach auf die gewünschte Mittenfrequenz in der Wasserfall- oder Spektrumansicht klicken.

Derzeit verwendete Olivia-Frequenzen

Center ist der Cursor auf den Wasserfall. Wenn Sie DIAL verwenden, führt die Verwendung eines 1500 Hz-Offset-Wasserfalls zum Center.

Center	Dial	Töne	/	Bandbreite
1.8269	- 1.8254	8	/	250
3.5829	- 3.5814	8	/	250
7.0729	- 7.0714	8	/	250
10.1429	- 10.1414	8	/	250
14.0729	- 14.1060	8	/	250
14.1075	- 14.1060	16	/	1000
18.1029	- 18.1014	8	/	250
21.0729	- 21.0714	8	/	250
24.9229	- 24.9214	8	/	250
28.1229	- 28.1214	8	/	250
.....	-	/	...

CONTESTI

Einführung in den CONTESTI-Betrieb

CONTESTI Theorie

CONTESTI ist eine Weiterentwicklung des Olivia-Modus mit reduziertem Zeichensatz und höherer Robustheit von Nick Fedoseev (UT2UZ).

CONTESTI ist eine MFSK-Version: Die Arbeitsabläufe MixW sind fast die gleichen wie bei MFSK, mit Ausnahme einiger Optionen, die in den CONTESTI Modi über das ModeSet-Makro eingestellt werden können.

Die "Anzahl der Töne" kann aus 8 verschiedenen Einstellungen zwischen 2 und 256 ausgewählt werden, und die **Bandwidth**, Hz (Bandbreite) kann aus 5 verschiedenen Einstellungen zwischen 125 und 2000 ausgewählt werden.

Die Signale auf dem Wasserfall sind fast identisch mit Olivia- und RTTYM-Signalen. Wie bei allen digitalen Modi ist der Benutzer nach einer kurzen Erfahrung in der Lage, die verschiedenen Formate im Wasserfall visuell zu identifizieren.

Für einen erfolgreichen CONTESTI-Betrieb ist es wichtig, dass die Soundkarte kalibriert wurde.

CONTESTI-Signale finden und abstimmen

CONTESTI unter MixW wird genauso wie alle anderen MFSK-Modi verwendet, indem man auf die gewünschte Mittenfrequenz im Wasserfall- oder Spektrum-Display klickt.

Die momentan für CONTESTI verwendeten Frequenzen sind:

Für 125/250/500 Bandbreite knapp über den BPSK63/125 Frequenzen

40 Meter, 7072-7074 kHz

30 Meter, 10134-10139 kHz

20 Meter, 1400-14112 kHz

Die beste Kombination für einen CQ-Ruf ist wahrscheinlich 500 Hz, 8 Töne. Eine gängige Praxis ist es jedoch, zu vereinbaren, in welchem Modus der OP arbeiten möchte.

Seien Sie vorsichtig mit 1000-Hz-Breite und wechseln Sie insbesondere von 500 Hz auf 1000 Hz, damit Sie keine Interferenzen mit anderen Benutzern verursachen.

RTTYM

RTTYM-Betrieb

RTTYM ist eine Weiterentwicklung des CONTESTI-Modus mit reduziertem Zeichensatz und höherer Robustheit von Nick Fedoseev (UT2UZ).

RTTYM in MixW

RTTYM ist eine MFSK-Version: Die Arbeitsabläufe MixW sind fast die gleichen wie bei MFSK, mit Ausnahme einiger Optionen, die in den RTTYM Modi über das ModeSet-Makro eingestellt werden können.

Die "Anzahl der Töne" kann aus 8 verschiedenen Einstellungen zwischen 2 und 256 ausgewählt werden, und die **Bandwidth**, Hz (Bandbreite) kann aus 5 verschiedenen Einstellungen zwischen 125 und 2000 ausgewählt werden.

Die Kombination Show / Bandbreite wird in der Statusleiste als Zeichen / s angezeigt.

Die Signale auf dem Wasserfall sind fast identisch mit den Signalen von Olivia und CONTESTI. Wie bei allen digitalen Modi ist der Benutzer nach einer kurzen Erfahrung in der Lage, die verschiedenen Formate im Wasserfall visuell zu identifizieren.

Für eine erfolgreiche RTTYM-Operation ist es wichtig, dass die Soundkarte kalibriert wurde.

RTTYM-Signale finden und abstimmen

RTTYM unter MixW wird wie alle anderen MFSK-Modi verwendet, indem Sie auf die gewünschte Mittenfrequenz in der Wasserfall- oder Spektrumansicht klicken.

Die derzeit für RTTYM verwendeten Frequenzen scheinen wie folgt zu sein:

Für 125/250/500 Bandbreite knapp über den BPSK63/125 Frequenzen

40 Meter, 7072-7074 kHz

30 Meter, 10134-10139 kHz

20 Meter, 1400-14112kHz

Die beste Kombination für einen CQ-Ruf ist wahrscheinlich 500 Hz, 8 Töne. Eine gängige Praxis ist es jedoch, zu vereinbaren, in welchem Modus der OP arbeiten möchte.

Seien Sie vorsichtig mit 1000-Hz-Breite und wechseln Sie insbesondere von 500 Hz auf 1000 Hz, damit Sie keine Interferenzen mit anderen Benutzern verursachen.

RTTYM ist bei den Bändern nicht so beliebt wie CONTESTI und Olivia.

Packet Radio (Noch nicht in MixW4 verfügbar)

Einführung und Theorie

Geschichte: Packet-Radio wurde auf den VHF-Bändern zuerst am 31. Mai 1978 in Montreal, Kanada gesehen. Danach entwickelte die *Vancouver Amateur Digital Communication Group* (VADCG) den ersten *Terminal Node Controller* (TNC). Darauf folgte die VADCG-Leiterplatte 1980. Die *TAPR* (Tucson Amateur Packet Radio) folgte 1982 mit dem *TNC-1* und 1984-85 mit dem *TNC-2*. Vor über 10 Jahren verkaufte die *TAPR* über tausend *TNC2*-Bausätze und damit begann die Entwicklung von Packet-Radio.

Der Umstieg vom *TNC* zur Soundkarte könnte eine weitere Revolution auslösen. Mit MixW haben die meisten Amateure das Werkzeug, um in Packet QRV zu werden.

Möglichkeiten

Mailboxsysteme: Die meisten Städte haben ihren Digi mit Mailbox (PBBS). Mailboxen machen zweierlei: Sie senden und empfangen persönliche Nachrichten und sie senden und empfangen lokal bis weltweit adressierte Mitteilungen und Nachrichten AN ALLE. Sie sind in ein nationales und internationales System eingebunden und verteilen empfangene Nachrichten an andere Boxen weiter. Mailboxen bieten darüber hinaus Dienste wie Callbooks, Entfernungsberechnungen u. a. an.

Tastatur zu Tastatur: Sie können sich über Packet-Radio mit anderen Funkamateuren unterhalten wie bei anderen Frenschreibetriebsarten unterhalten. Die Verbindungen können direkt zwischen den Stationen oder über das Packet-Netzwerk laufen. Da die Stationen aber nicht immer zur gleichen Zeit QRV sind, wird Packetradio oft dazu benutzt, Informationen und Emails über das Netz zu schicken und über die öffentlichen oder die private Mailbox auszutauschen.

DX-Packet-Cluster: Ein DX-Cluster erlaubt vielen KW-Stationen gleichzeitig eingeloggt zu sein und DX zu jagen. Wer eine seltene Station hört, sendet eine Packetmitteilung an den lokalen DXCluster. Die DXCluster sind international vernetzt. So finden Sie seltenes DX schneller, als wenn Sie selbst übers Band drehen.

RACES/ARES/NTS und Notfallkommunikation (in den USA): Packet-Radio wird von vielen Notfalldiensten, z.B. vom National Traffic System (NTS) genutzt. Eine neue Anwendung ist APRS kombiniert mit GPS (Global Positioning Satellites), bei dem Sie die Position einer APRS-Station auf einer Karte sehen können. Dadurch können z.B. Stationen, die Wetterberichte geben, genau lokalisiert werden, ohne dass sie zusätzlich ihre Position bestimmen müssen.

Networking: Packetstationen arbeiten in der Regel über Digipeater. Digipeater arbeiten als "Wiederholer" und verteilen die empfangenen Pakete an die im Adressfeld des Packets eingetragene Adresse des nächsten Digipeaters. Mit Digipeatern wird die Reichweite einer Station bis weltweit ausgedehnt.

Satellitenkommunikation: Viele Amateursatelliten im Orbit haben ein Computersystem mit Packet-Radio-Möglichkeiten. Sie können genutzt werden, um Nachrichten weltweit zu übertragen. Für den direkten Zugriff werden in der Regel spezielle Programme (z.B. WiSP32) und Geräte benötigt.

Packet auf UKW

Schalten Sie auf **Packet** mit **Mode | Packet** ein oder klicken Sie auf die Modebox im Statusbalken und wählen Sie **Packet**. Öffnen Sie dann **Mode | Mode settings**:

Geben Sie Ihr Rufzeichen ein und starten Sie mit **VHF 1200 baud Standard** oder wählen Sie die Einstellung, in der Sie arbeiten wollen. Der meiste VHF-Packetbetrieb in meiner (K4SET) Gegend läuft gegenwärtig auf 1200 Baud, da Bedingungen und Geräte keine höheren Baudraten unterstützen. Falls Sie MixW als Digipeater nutzen wollen, tragen Sie Ihr Digipeater Rufzeichen ein und geben klicken Sie **enable digipeating** an. Die Boxen **use PSK** und **OEM** können Sie frei lassen. Ignorieren Sie anfangs auch die Karteikarten **Parameters**, **Beacon/Monitor** und **TNC**.

Mit der Parameter-Karteikarte können Sie Ihre Station an bestimmte Mailboxen anpassen. In der Karteikarte **Beacon/Monitor** können Sie den Bakentext eingeben und mit der **TNC**-Karte, können Sie einen externen Hardware-TNC anstelle der Soundkarte anschalten.

Stimmen Sie jetzt Ihre Station auf eine Station oder eine Mailbox ab. Anders als auf Kurzwelle brauchen Sie nur die richtige Frequenz auf Ihrem FM-Gerät einstellen. Am Wasserfall können Sie die Abstimmung nicht verändern. MixW geht davon aus, dass die Standardtöne 1200 und 2200 Hz genommen werden,

Nach dem Mitschreiben auf der Frequenz suchen Sie sich eine Station oder eine Mailbox, die Sie auf dieser Frequenz connecten wollen.

Im Gegensatz zu RTTY, PSK und MFSK müssen Sie eine Station, auf die Sie abgestimmt haben, zu einem QSO oder einem Mailbox-Kontakt erst connecten. Öffnen Sie dazu das Menü **Mode | Connect**.

Hinweis: Sie können dieses Feld auch mit der Tastenkombination **CTRL-ALT-C** öffnen.

Tragen sie unter **MyCall** Ihr eigenes und unter **Remote** das Rufzeichen der Gegenstation ein. Soll die Verbindung über Digipeater gehen, tragen Sie die Digis in der Digi-Box ein. Klicken Sie dann auf das Feld **Connect**, um die Gegen(remote)-Station zu connecten.

Auf dem folgenden Bildschirmausschnitt können Sie sehen, wie ich die K4MSU-Mailbox (unseren Radioclub in Murray, KY) direkt connected habe und eine Message an meinen Freund Ron, W4ET, geschrieben habe, der ebenfalls Nutzer der Mailbox ist. Ich habe meine vorher geschriebene Message mit dem Kommando R <message #> wieder ausgelesen:

Die Verbindung läuft duplex und der gesendete Text wird im RX-Fenster wiederholt. Jede Station muss die empfangenen Pakete bestätigen, Ihre Software wird automatisch kurze Bursts senden, auch wenn Sie nichts auf der Tastatur eingegeben haben. Bei schlechten Bedingungen müssen Daten und Quittungen u.U. mehrfach wiederholt werden, ehe sie richtig empfangen werden.

Nach einem QSO oder einer Mailbox-Sitzung müssen Sie sich mit **Mode | Disconnect** von der Gegenstation disconnecten (trennen), indem Sie ein **Disconnect** senden.

Hinweis: Von einer Mailbox trennen Sie sich durch Eingabe von **BYE**, die Mailbox löst dann selbst den Disconnect aus.

Packet auf Kurzwelle

MixW stellt zahlreiche Zeitparameter zur Verfügung, es kann als Bake und als Digipeater eingesetzt werden.

Schalten Sie auf **Packet** mit **Mode | Packet** ein oder klicken Sie auf die Modebox im Statusbalken und wählen Sie **Packet**. Öffnen Sie dann **Mode | Mode settings**:

Geben Sie Ihr Rufzeichen ein und wählen Sie **HF**. Der HF-Packet-Betrieb läuft mit 300 Baud, da die HF-Bedingungen höhere Baudraten nicht gestatten. Falls Sie als Digipeater arbeiten wollen, geben Sie ein Rufzeichen ein und schalten **enable digipeating** ein.

Hinweis: Diese Möglichkeiten werden meistens für UKW-Packet eingesetzt. Die Parameter, Beacon/Monitor und TNC-Tabs können auch ignoriert werden. Sie können Sie aber verwenden, wenn sie eine bestimmte BBS connecten wollen. Die voreingestellten Werte arbeiten ganz gut. Das Feld **Beacon/Monitor** kann genutzt werden, um einen Bakentext und die Parameter einzutragen und das TNC-Fenster kann ausgefüllt werden, wenn Sie einen externen Hardware-TNC anstelle der Soundkarte verwenden wollen.

Als nächstes müssen Sie eine Packetstation oder eine Packet-Mailbox finden, die Sie connecten wollen. Im Wasserfall ist folgendes Packet-QSO zu sehen:

Stimmen Sie auf das Packetsignal ab, indem Sie den Cursor in die Mitte des Signals setzen. Machen Sie eine Feinkorrektur mit **ALT+PFEILTASTE RECHTS/LINKS**. Der empfangene Text erscheint im RX-Fenster. Der Packetabstimmindikator besteht aus zwei Diamant-Cursoren, die durch eine weiße Linie verbunden sind. Die Cursoren folgen bei der Abstimmung zusammen dem Signal.

Im Gegensatz zu RTTY, PSK und MFSK müssen Sie eine Station, auf die Sie abgestimmt haben, zu einem QSO oder einem Mailbox-Kontakt erst connecten. Öffnen Sie dazu das Menü **Mode | Connect**.

Hinweis: Sie können dieses Feld auch mit der Tastenkombination **CTRL-ALT-C** öffnen. Tragen sie unter **MyCall** Ihr eigenes und unter **Remote** das Rufzeichen der Gegenstation ein. Soll die Verbindung über Digipeater gehen, tragen Sie die Digis in der Digi-Box ein.

Hinweis: Digis sind auf Kurzwelle nicht üblich.

Klicken Sie dann auf das Feld **Connect**, um die Gegen(remote)-Station zu connecten. Sie sehen auf dem Bildschirmausschnitt, dass ich nun mit Ron, W4ET, verbunden bin. Genaugenommen, hat Ron connectet und die eigene Station hat automatisch geantwortet. Die Verbindung läuft duplex und der gesendete Text wird im RX-Fenster wiederholt. Jede Station muss die empfangenen Pakete bestätigen, Ihre Software wird automatisch kurze Bursts senden, auch wenn Sie nichts auf der Tastatur eingegeben haben. Bei schlechten Bedingungen müssen Daten und Quittungen möglicherweise mehrfach wiederholt werden, ehe sie richtig empfangen werden.

Nach einem QSO oder einer Mailbox-Sitzung müssen Sie sich mit **Mode | Disconnect** von der Gegenstation disconnecten (trennen), indem Sie ein **Disconnect** senden.

Pactor (Nicht in MixW4 verfügbar)

Pactor - Einführung und Theorie

PACTOR (PT) wurde speziell für die Arbeit in gestörten und fluktuierenden Kanälen als halbduplexes ARQ-System entworfen, das die Zuverlässigkeit von PACKET mit der festen Paketlänge von AMTOR kombiniert.

PACTOR (hier ist *Pactor-1* gemeint) kombiniert alle wichtigen AMTOR und Packet-2-Weg-Charakteristika:

- Fester Zeitrahmen und volle Synchronität zur Sicherung der maximalen Geschwindigkeit
- Schnelle und zuverlässige Tastenübergabe und Break-in
- Weniger als 600 Hz Bandbreite
- 100% ASCII-kompatibel (wahre Binärdatenübertragung)
- extrem niedrige Wahrscheinlichkeit unentdeckter Fehler mit 16 bit CRC
- unabhängig von der Shift-Polarität
- kein Mehrnutzerüberhang in Schmalbandkanälen
- billige Hardware (einfache Z80-Leiterplatte bei Pactor 1)
- hoher Betriebskomfort (Mailboxsystem eingebaut usw.)
- Monitor-Modus (listen-mode)
- FEC-Modus beim CQ-Ruf

Mit Pactor wurden eine Reihe neuer Eigenschaften in der Textübertragung eingeführt:

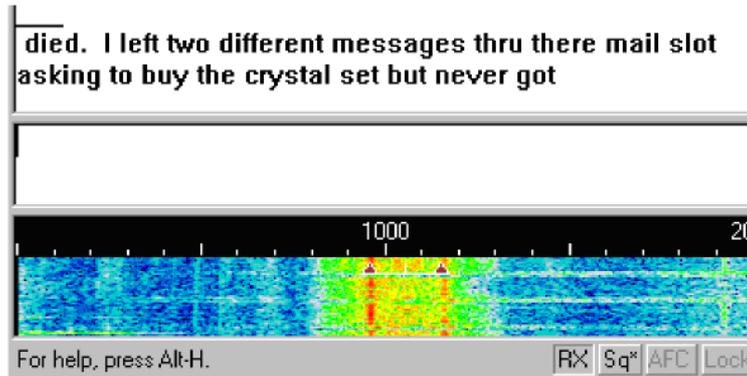
- Optimaler kohärenter Modus, wenn beide Systeme auf ein Frequenznormal (DCF77, TV-Zeilenfrequenz oder hochstabiler Rundfunksender) eingerastet sind
- Online-Datenkompression (Huffman-Kodierung)
- automatischer Geschwindigkeitswechsel (100/200 Baud) ohne Verlust der Synchronisation
- quittiertes Verbindungsende
- Memory-ARQ (gestörte Pakete können durch Wiederholung restauriert werden)

Die Betriebsart Pactor ist rechtlich geschützt. Lizenzen werden **nicht** vergeben. Ohne entsprechende Hardware der Entwicklerfirma kann deshalb mit MixW kein Pactor-Betrieb (außer Pactor-1, s. u.) durchgeführt werden, obwohl das sowohl mit der Soundkarte technisch möglich wäre.

Pactor-Betrieb

Mit MixW kann man Pactor (genauer Pactor-1) über das Soundkarteninterface mitschreiben.

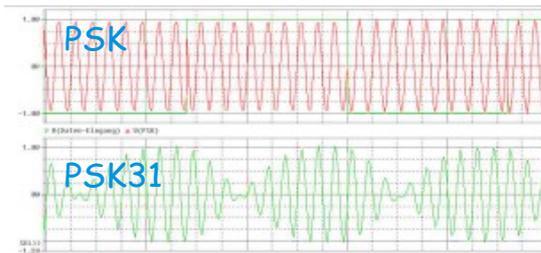
Um Pactor ohne einen TNC zu empfangen, wählen Sie unter **Mode | Pactor** oder klicken Sie auf das Modefeld im Statusbalken. Ein Pactor-Signal erkennt man an den längeren chirpenden Paketen mit kurzen Quittungen dazwischen. Im folgenden Bild sehen Sie ein Pactor-QSO im Wasserfall:



Es sieht ähnlich aus wie RTTY und verwendet die gleichen mit einem Balken verbundenen Diamant-Cursoren.

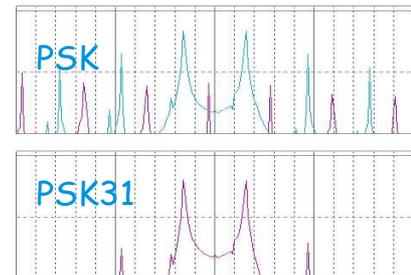
PSK

Einführung und Theorie

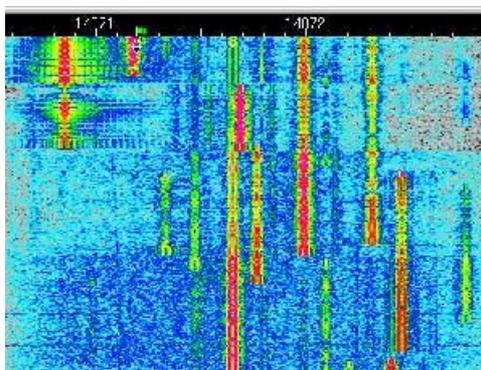


Basierend auf einer Idee von SP9VRC aus dem Jahre 1997 entwickelte Peter Martinez, eine neue Amateurfunk-Betriebsart. Anstelle der in RTTY üblichen Frequenzumtastung (FSK) benutzt er Phasenumtastung (PSK). Um aber die Bandbreite so schmal wie möglich zu halten, werden alle Oberwellen unterdrückt und nur die

ausgefilterte Grundwelle verarbeitet. Die Methode bekam den Namen PSK31, da sowohl die Bandbreite ca. 31 Hz als auch die Übertragungsgeschwindigkeit etwa 31 Baud beträgt.



Durch ein dem Morse-Code ähnliches Alphabet erreicht PSK31 trotz der geringeren Baudrate eine Übertragungsgeschwindigkeit von ungefähr 50 wpm. G3PLX wollte die Betriebsart ursprünglich "Varicode" nennen, weil eine Codierung variabler Länge verwendet wird, um die Zeichen zu codieren. Varicode wird verwendet, um häufig vorkommende Zeichen kürzer zu codieren und seltenere länger - ähnlich dem Morsecode. Die Erfahrung zeigt, dass die Übertragungsqualität bei kleinen Signalpegeln sogar ohne einen Fehlerkorrektur-Algorithmus mindestens so gut oder sogar besser als bei den meisten anderen Betriebsarten ist. Es ist ein besonders attraktiver Modus, da er keine **"lock condition or handshaking"** mit der Gegenstation benötigt, und Rund-QSOs mit mehr als zwei Stationen möglich sind. Da Baudrate bei 31,25 Baud liegt und die Bandbreite nur 31 Hz ist, lassen sich sogar sehr schmale CW-Filter einsetzen. Die übliche Bandbreite anderer Modi ist in der Größenordnung von 300-500 Hz. Diese neue Modulation ermöglichte es vielen Stationen, mit viel niedrigeren Signalpegeln in den gedrängten digitalen Bändern zu arbeiten. Das führt zu einem immer höheren Betriebsaufkommen aktiver Stationen. Vor allem im 20-Meter-Band sind zu jeder Tages- und Nachtzeit etliche Stationen zu finden, wie diese Wasserfall-Aufnahme zeigt:



Das ursprüngliche PSK31 wird heute meist als BPSK bezeichnet. BPSK heißt Bi-Phase-Shift-Keying und tastet die Signale zwischen 0° und 180° um, bei FSK31 sind es 90° und 270°. QPSK heißt Quatro-Phase-Shift-Keying. Zu 0° und 180° kommen noch die Phasenlagen 90° und 270° hinzu. Dadurch wird die doppelte Datenrate erreicht, die bei QPSK für eine zusätzliche Fehlerkorrektur ausgenutzt wird. QPSK arbeitet auch unter verrauschten Bedingungen und bei schwächeren Signalen.

Transceiver-Einstellungen

Feinabstimmung: Versuchen Sie mit der Feinabstimmung des Transceivers das Signal möglichst nahe an den Cursor im Spektrum zu legen, bis die Phasenanzeige den bekannten Balken anzeigt. Anfangs wird er je nach Ablage rot oder gelb sein, sobald er aber von der ALC gepackt wird, färbt er sich grün. Sie werden feststellen, dass der exakte Abgleich von der Software durchgeführt wird und nicht mit dem VFO des Transceivers. Einige ältere Geräte sind wahrscheinlich nicht stabil genug für den PSK31-Betrieb und werden beträchtlich übers Band driften. Es gibt vermutlich nichts, was man dagegen tun kann, ausgenommen manuell nachzuregulieren. Sie werden aber feststellen, dass ein Teil des empfangenen Textes fehlen oder fehlerhaft sein wird. Am Frequenz-Kästchen in der Statusleiste erkennen Sie, dass die **AFC** die Empfangenfrequenz ständig ändert.

Prozessor: Ausschalten. Er soll im PSK31-Betrieb nicht benutzt werden.

Vorverstärker: Er kann je nach Betriebsbedingungen dazu geschaltet werden. Manchmal ergibt dies eine Verbesserung beim Empfang schwächerer, kann aber auch den Empfang verschlechtern, wenn es starke Signale in der Nachbarschaft gibt.

USB: Obgleich es auch mit LSB möglich ist, Stationen zu arbeiten, gibt es eine Vereinbarung, USB bei diesem Betrieb auf allen Bändern zu verwenden.

Bei BPSK31 spielt die Seitenband-Einstellung keine Rolle, bei QPSK31 dagegen schon!

VOX: Hängt davon ab, wie Ihr Transceiver vom Computer gesteuert wird.

Filterauswahl: Die optimale Einstellung hängt in erster Linie von der Intermodulationsfestigkeit des Transceiver und seiner Filterauswahl ab. SSB-Bandbreite ermöglicht es, das breiteste Spektrum darzustellen (Panorama-Darstellung). Es kann hierbei aber Probleme durch angrenzende starke Signale geben. Ein schmales CW- oder RTTY-Filter kann bei einigen Empfängern und in vielen Situationen erheblich helfen. Leider lassen viele Transceiver den Einsatz schmaler Filter in der SSB-Einstellung nicht zu. Schauen Sie in Ihrem Handbuch nach und experimentieren Sie, um die optimale Einstellung herauszufinden. Die folgende Wasserfallanzeige zeigt den Vorteil einer weiten Darstellung beim Einsatz eines SSB-Filters: Hier sind mindestens acht PSK31-QSOs, die wir mit einem einfachen Klicken ins ungefähr 2,5 kHz breite Spektrum mitschreiben könnten. Alle rot gefärbten Spuren könnten wahrscheinlich einwandfrei mitgeschrieben werden.

Leistung: Wegen seiner geringen Bandbreite kann und soll die Sendeleistung auf ein Minimum beschränkt werden. Anders als bei anderen 'digitalen' Betriebsarten beeinflusst bei PSK31 die Amplitudenform maßgebend das Spektrum, vermeiden Sie deshalb unbedingt jede Kompression des Sendesignals.

PSK31 ist ausgezeichnet für den QRP-Betrieb geeignet. Es ist durchaus möglich, Interkontinental-DX mit einem Watt zu arbeiten. Die Verwendung hoher Leistung gilt bei PSK31 als eine sehr schlechte Praxis.

MixW Einstellungen

Mode: Klicken Sie auf das Modusfeld rechts unter dem Empfangsbildschirm und wählen Sie BPSK31.

Gehen Sie in die Moduseinstellungen, indem Sie mit der *rechten Maustaste* auf den Empfangsbildschirm klicken und auf **Mode settings...** klicken. Daraufhin wird der rechte Dialog geöffnet:

AFC erleichtert das 'Einfangen' der Gegenstation ganz erheblich und ist in PSK31 unentbehrlich, es sei denn, ein starkes angrenzendes Signal zieht den Cursor von einer schwächeren Station zu sich.

Fixed ... (Verriegelung) ist üblicherweise deaktiviert, da meistens auf der gleichen Frequenz gesendet wie empfangen wird. Ausnahme ist auch hier, wenn die Gegenstation wegdreht.

Inverted kann bei BPSK31 nicht aktiviert werden, da nur QPSK31 seitenbandrelevant ist.

PSK empfangen

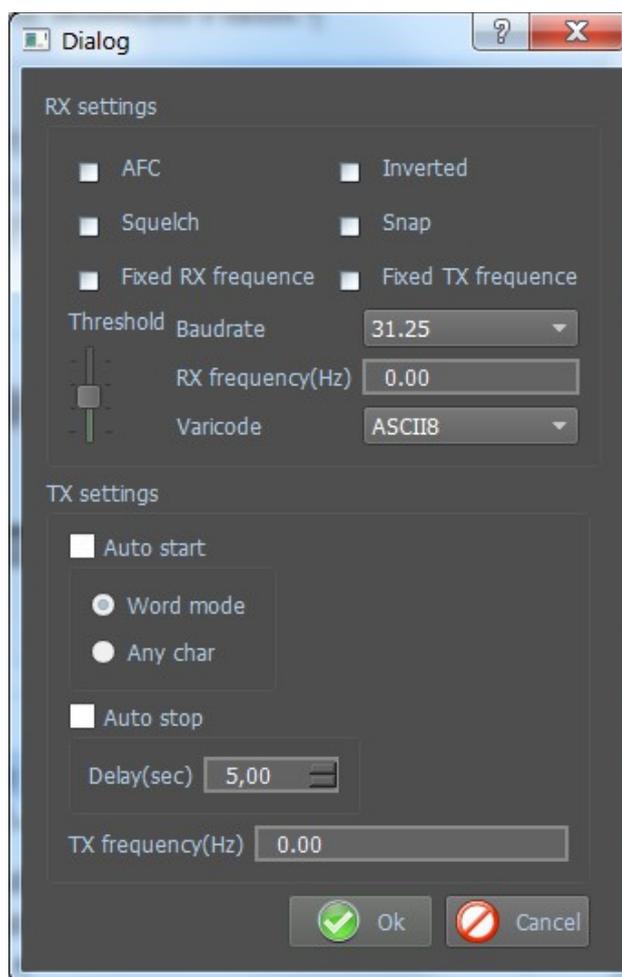
PSK31-Signale erkennt man an zwei Spektral-Linien, ähnlich

Eisenbahnschienen. Ein Klick mit der Maus in die Mitte der beiden Schienen ist alles, was zum Abstimmen notwendig ist. Der von der Station gesendete Text sollte jetzt im Empfangsfenster erscheinen. Da der Cursor exakt auf ein PSK31-Signal abgestimmt sein muss (ein paar Grad Phasenfehler erzeugen bereits Fehler), ist es praktisch unmöglich, manuell mit dem VFO des Transceivers abzustimmen.

Sollten trotz exakter Abstimmung und einwandfreiem Bild der Abstimmanzeige nur unleserliche Zeichen erscheinen, kann es sich um eine Station handeln, die einen anderen Zeichensatz (z. B. kyrillisch) verwendet, wie beim QSO in dieser Abbildung.



Die geringe Bandbreite und vor allem der notwendige exakte Phasenabgleich machen PSK31 möglicherweise zur kritischsten Betriebsart.



Hellschreiber (Feld-Hell)

Einführung und Theorie

Das Verfahren „**Hellschreiber**“ wurde 1929 patentiert und nach seinem Erfinder RUDOLF HELL benannt. Es (Feld-Hell) wird immer noch im Originalformat verwendet. Hellschreiber war das erste erfolgreiche Direktdruck-Übertragungssystem und es war, als Fernschreiber noch komplex und teuer waren, sehr populär. Ein Hellschreiber hatte nur zwei bewegte Teile. Anfänglich wurden Hellschreiber bei drahtgebundenen Pressediensten verwendet. Dort versahen sie bis in die 80er Jahre ihren Dienst. Die erste militärische Version wurde im spanischen Bürgerkrieg ab 1933 eingesetzt von der deutschen Legion Condor. Im 2. Weltkrieg wurden Hellschreiber für den mobilen Feldeinsatz genutzt und erwiesen sich als sehr zuverlässig und robust. Der Begriff „Feld-Hell“ stammt aus dieser Zeit. Er dient der Unterscheidung gegenüber anderen Varianten der Hellschreiber.

Jedes Zeichen einer Feld-Hell-Aussendung besteht aus einer Serie von Punkten (Pixel), die in einer Matrix angeordnet sind ähnlich wie bei einem Matrixdrucker. Die Punkte werden in einer Serie als aufeinander folgende Zeilen von unten nach oben und von links nach rechts gesendet. Das folgende Bild zeigt die Zeichen **BCDE**. Jeder Bildpunkt innerhalb des Zeichens hat dabei eine XY-Adresse bestehend aus Spalte und Zeile. Die gesendete Reihenfolge ist A1, A2, A3... A7, B1, B2... usw.

Die Bildpunkte sind entweder weiß (kein Signal) oder schwarz (Signal vorhanden). Zwischen den Zeichen werden leere (weiße) Punkte eingefügt. Wenn Sie die Gesamtpunktzahl mit den gesendeten schwarzen Punkten vergleichen, kommen Sie auf einen Lastfaktor von etwa 22%. Das Verhältnis Spitze zu Durchschnitt ist hoch, so dass auch unter gestörten Bedingungen eine gute Lesbarkeit erreicht wird.

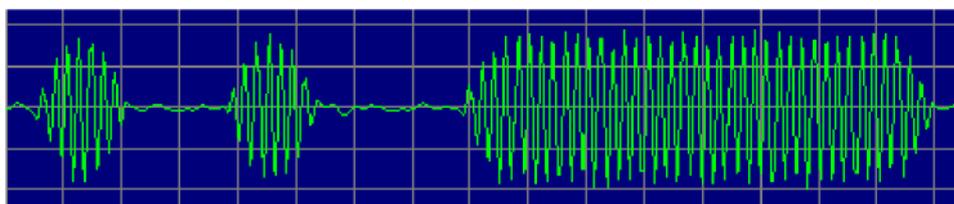
150 Zeichen werden je Minute gesendet. Jedes Zeichen benötigt 400 ms. Jedes Zeichen besteht aus 49 Punkten (Pixel), jeder Pixel ist 8,163 ms lang. Die effektive Baudrate ergibt sich zu $1/8.163 \text{ ms} = 122,5 \text{ Baud}$ und es werden 2,5 Zeichen/s oder etwa 25 WPM gesendet.

Die originalen Feld-Hell-Geräte und die besten Softwareimplementationen senden zwei Pixel (jeweils von halber Höhe und halber Dauer) anstelle eines Pixels im Diagramm, um die vertikale Auflösung zu verbessern. Wenn Sie sich das obige Diagramm genau ansehen, sehen Sie diese Eigenschaft und auch, warum die Bandbreite dabei nicht erhöht wird. RUDOLF HELL entwarf den Font so, dass ein einzelnes halbes Pixel nie gesendet werden muss. Z. B. ist die rechte Seite des B in der Auflösung durch eine Verschiebung des Pixels in voller Höhe um eine halbe Pixelhöhe verbessert worden. Drei Pixel mit halber Höhe werden ohne Pause gesendet, so dass die Bandbreite dabei nicht vergrößert wird.

Beim Entwurf des Systems wurde darauf geachtet, dass die Impulslänge nie kürzer als 8 ms ist. Kürzere Halb-Pixel werden nicht gesendet, da sie durch die Anstiegszeit des Senders stark verzerrt und sowohl eine höheren Bandbreitebedarf als auch Schwierigkeiten beim mechanischen Druckhammer hervorrufen würden.

Eine weitere Technik bei der Verringerung des Bandbreitenbedarfs ist die Verwendung von sorgfältig geformten Punkten nach dem “raise cosine”-Profil. Würden die Signale hart

getastet, würde die Tastfrequenz von 122,5 Hz eine Bandbreite von mehr als 500 Hz zu beiden Seiten des Trägers erzeugen. Das Bild zeigt ein „raised cosine“-Signal in einer realen Aussendung, erst zwei Pixel-Paare, dann eine Gruppe von Pixeln. Achten Sie auf die Form der Punkte, beide Punkte sind genau identisch. Das Signal belegt eine Bandbreite von 245 Hz und wäre ohne die Impulsformung wesentlich breiter.



Das „raised cosine“-Profil moduliert den Träger mit einer 122,5 Hz-Sinuswelle zu einem 100% modulierten Träger. Im Ergebnis entstehen zwei Seitenbänder jeweils 122,5 Hz zu beiden Seiten anstelle eines breiten impulsmodulierten Signals.

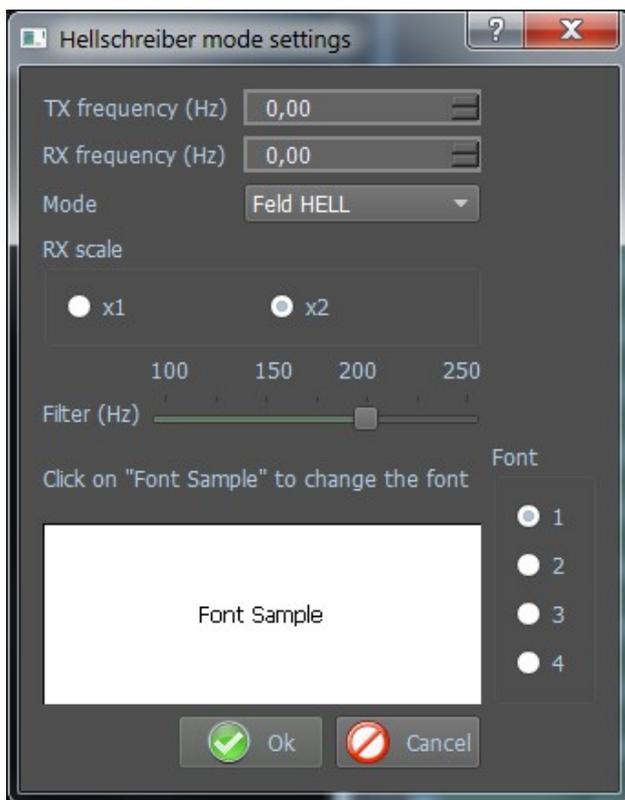
Die Ausgänge der Armee-Feld-Hell-Maschinen lieferten einen getasteten 900 Hz-Ton, der zu einem Telefon oder einem Sendermodulator gingen. Manche Geräte hatten einen direkten CW-Tastausgang. Feld-Hell wird wie Morse als CW oder MCW amplitudengetastet. Jedem Pixel in der Punktmatrix wird nach einem festen Schema als CW-Punkt gesendet. Wenn nichts gesendet wird, gibt es keinen schwarzen Punkt. Feld-Hell ist in der Realität ein einfacher Faksimile-Modus. Das frühere Pressesystem F-Hell war damit identisch nur mit dem Unterschied, dass es mit 245 Baud (5 Zeichen/Sekunde) lief. Eine asynchrone Variante GL-Hell verwendete einen festen StartbGesperrt links von jedem Zeichen, ist aber für Amateuranwendungen uninteressant. Ein exzellenter Artikel über Feld-Hell beschreibt die mechanischen Methoden zum Empfang und Senden und ist zu finden im *Ham Radio Magazine*, December 1979. Ein Artikel, der die Zeichensätze (Fonts) von Hell beschreibt und weitere nützliche Informationen enthält, steht in der *Radcomm*, April 1981. Die vom bejahrten G5XB beschriebene Maschine befindet sich jetzt im Besitz von Ian, G4AKD. Die Siemens-A2-Armeemaschine wird im Detail auf der Feld-Hell-Geschichtsseite beschrieben.

Leistungsfähigkeit

Die Betriebsart Feld-Hell arbeitet sehr gut, wenn der Pfad stabil (wenig Fading) und das Signal gleich oder besser ist als der normale Rauschpegel. Wird das Signal in einer Grauskala wiedergegeben (siehe oben), ist es deutlich besser bei einem niedrigen S/N zu lesen. Feld-Hell ist gegen Störungen ziemlich immun, kann aber durch CW-Signale auf der Frequenz erheblich gestört werden.

Hellschreiber-Betrieb

Hellschreiber ist eine eigenständige Sendart. Man kann durchaus behaupten, sie wäre keine digitale Sendart. Da aber in erster Linie digitale Technik benutzt wird, um in HELL zu funkeln, wollen wir sie doch unter den digitalen Sendarten einordnen. Es hat einen mehr chirpenden Klang als die anderen älteren Digimodes. Der Empfang von HELL ähnelt mehr einem FAX-Bild, die empfangenen und gesendeten Zeichen sind eigentlich Bilder von Zeichen.



Hellschreiber ist eine Schmalbandsendeart ähnlich PSK31; sie benötigt die gleichen Transceivereinstellungen. Sehen Sie zum Vergleich unter **PSK31-Betrieb** nach.

Schalten Sie auf Hellschreiber mit **Betriebsart | Hellschreiber** oder klicken Sie auf das Sendeartenfeld im Statusbalken und dann auf Hellschreiber im Menü. Anschließend wählen Sie mit **Betriebsart | Betriebsart Einstellungen** die benötigten Parameter:

Die **TX-** und **RX-Frequency** ergeben sich aus der aktuellen Cursorstellung. Empfohlen werden Werte um 1500 Hz in der Mitte des Passbandes.

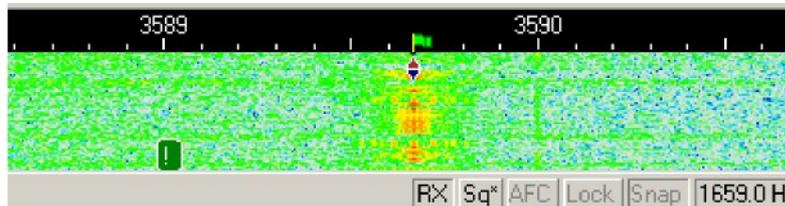
Filter: Sie können ein Software-DSP-Filter zwischen 100 und 250Hz wählen. 200 Hz sind ein optimaler Wert. Sie können die

Einstellung aber je nach den Empfangsbedingungen variieren.

RX-Skala: Mit der Empfangsskala können Sie die Zeichen mit x2 auf das Doppelte dehnen und dadurch schwer lesbare Zeichen u. U, besser lesen. Es geht aber weniger auf den Schirm, so dass Sie die Skala auf x1 setzen sollten.

Font Sample - Ändern der Schriftart: Hier sind vier verschiedene Zeichensätze vorwählbar. Mit einem Klick auf die Font-Nummer werden sie jeweils eingeschaltet. Wählbar ist nur der ausgesendete Zeichensatz; der empfangene wird durch die Gegenstation vorgegeben. Im Fenster "Font sample" sehen Sie, wie Ihr Zeichensatz aussieht.

Hier sehen Sie den Screenshot eines Hellschreiber-QSOs:



Hellschreiber verwendet den gleichen Diamant-Cursor wie PSK31 und die Bandbreite ist entspricht etwa der von PSK. Der empfangene Text wird in Doppel- oder Dreifachlinien ausgegeben. Wenn Sie das Log und andere Balken vom Schirm abschalten, bekommen Sie mehr Text auf dem Bildschirm unter.

Hellschreiber-Empfang

Setzen Sie den Cursor in das Zentrum des Signals mit einem linken Mausklick. Der Text erscheint dann als HELL-Streifen im Empfangsfenster.

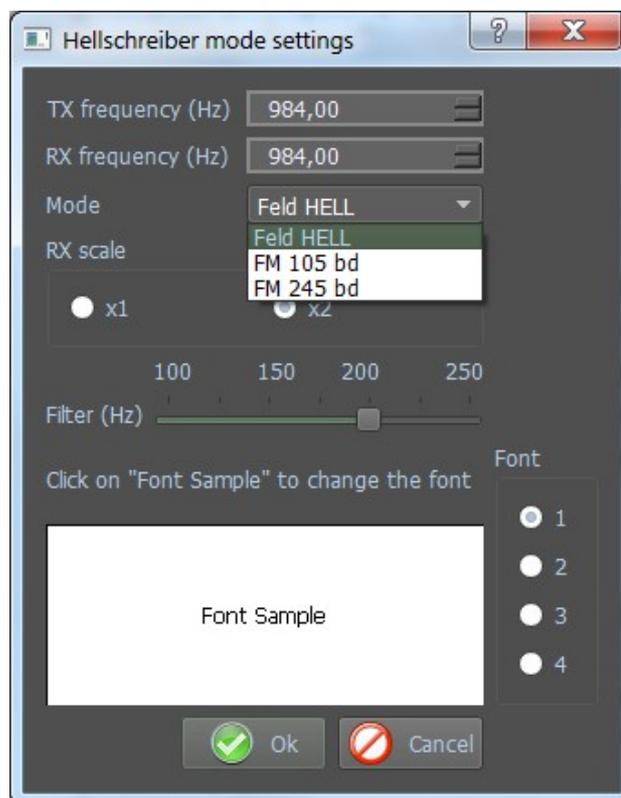
Hellschreiber-Senden

Um eine Station anzurufen, wird wie oben beschrieben abgestimmt. Es besteht die Möglichkeit Text bereits im TX-Fenster vorzuschreiben. Der Text aus dem Sendefenster wird gesendet und erscheint nach dem Aussenden auch im RX-Fenster. Nach Druck auf die eben beschriebenen Tasten schaltet das Programm nach Ausgabe der letzten Zeichen wieder auf Empfang. Die Taste ESC bricht das Senden unmittelbar und sofort ab. Sie können den Ablauf mit Makros automatisieren.

Hellschreiber (FM-Hell)

In den letzten Jahren entwickelte Nino (IZ8BLY) in Zusammenarbeit von Murray (ZL1BPU) neue Hellschreiber-Varianten: PSK-Hell und daraus abgeleitet **FM-Hell**, das auch von MixW unterstützt wird.

Bei diesen Übertragungsarten werden die Zeichen ebenfalls als eine Serie von Punkten einer Matrize gesendet, die aber im Gegensatz zu Feldhell (7 mal 7 = 49 Punkte) aus 42 Punkten (sechs Punkte in sieben Spalten) besteht. Durch die Reduzierung von einem Punkt pro Spalte kommt man auf eine geringere Baudrate (105 Baud) bei gleicher Kolonnenrate von 17,5 Spalten/sek. Die Textgeschwindigkeit entspricht der von Feld-Hell (122,5 mal 6/7 = 105). Dieser Modus ist in Bezug auf Geschwindigkeit kompatibel zum Feldhell-Modus (122,5-Baud), obwohl Bandbreite und Textauflösung reduziert wurden.



Eine Verdoppelung der Übertragungsrate auf 245 Baud ergibt bei einer Verdoppelung der Bandbreite die doppelte Auflösung. Deshalb ist hier ein besonderer Zeichensatz mit 14 Pixel/Spalte statt sieben erforderlich. Es bedarf allerdings keines "Halbes-Bildelement"-Tricks, da volle Auflösung und Bandbreite eines 98-Punkttrasters vorhanden sind. Sowohl Standard-Hellschreiber- als auch Windows-Zeichensätze können benutzt werden, ohne dass sich die Signal-Bandbreite ändert!



PSK-Hell mit 245 Baud (20m DX)

Bei 245 Baud ist das Signal zwangsläufig breiter, aber immer noch schmäler als bei Feld-Hell oder RTTY. Während der Entwicklung von PSK-Hell stellte sich bald heraus, dass für einen einwandfreien Empfang ein Seitenband unterdrückt bzw. ausgefiltert werden kann.



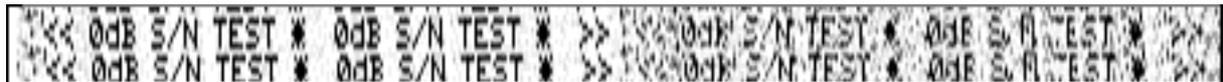
Das gleiche Signal konnte dann im wesentlichen mit "Minimum-Shift-Keying" (MSK) erzeugt werden. Dies ist nicht nur weniger

prozessorintensiv, sondern benötigt infolge des sauberen Signales einen geringeren Filteraufwand. Bei einem weissen Punkt wird nicht die Phase sondern die Frequenz geringfügig phasenkohärent verändert, bis die notwendige Phasenänderung erfolgt ist. Das Ergebnis dieser MSK-Methode wurde 'FM-Hell' genannt. Mit ihr ist es möglich, eine 245-Baud-Sendung mit einer Bandbreite von 50 Hz zu übertragen. Die Empfindlichkeit ist allerdings bei ein Hub von 122,5 Hz am höchsten.

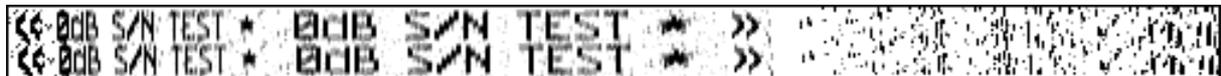
Die Vorteile von **FM-Hell** sind:

- ◆ die Übertragung ist schmäler als PSK-Hell und Feld-Hell
- ◆ volle Zeichenauflösung wird unterstützt. Windows-Zeichensätze sind nicht breiter als Hellschreiber-Zeichensätze
- ◆ aufwändige ZSB-Modulation ist nicht erforderlich, eine konstante Leistung wird aussendet
- ◆ da das Signal eine konstante Amplitude hat, ist kein linearer Sender notwendig
- ◆ DX-Signale erscheint weniger verschwommen als bei PSK- oder **Feld-Hell**.

Der größte Vorteil von PSK- und **FM-Hell** ist aber die Empfindlichkeit. Der Rauschabstand gegenüber Feld-Hell liegt wahrscheinlich in der Größenordnung von 6 ... 8 dB. Die folgenden Beispiele vergleichen PSK- bzw Feld-Hell-Signale mit 105-Baud bei einem S/N von ca. 0 dB und etwa -12 dB, die bei einer 3-kHz-Rauschbandbreite empfangen wurden. **FM-Hell** mit 105 Baud ist unter diesen Bedingungen gegenüber PSK-Hell fast gleichwertig, während es mit 245 Baud etwa 3dB schlechter ist.



PSK-Hell: 0 dB S/N (links) und -12 dB S/N (rechts)



Feld-Hell: 0 dB S/N (links) und -12 dB S/N (rechts)

SSTV (Noch nicht in MixW4 verfügbar)

Einführung und Theorie

SSTV ist eine Methode wie Faksimile, eine Vorlage Zeile für Zeile zu übertragen. Zeitungen und Nachrichtenagenturen wie AP, Reuters, UP übertragen Fotos und Text über Draht oder über Funk. Faksimile verwendet eine Zeilenabtastung. Je mehr Zeilen benutzt werden, desto länger dauert die Übertragung, aber desto schärfer ist die Auflösung und Bildschärfe. Die zeilenweise Abtastung ist ein sehr altes Verfahren. Es wird z. B. beim Fernsehen und bei der Herstellung von Infrarot-Karten eingesetzt. Künstler haben es verwendet, um Bilder freihand zu kopieren. Amateurfunk-SSTV ist ein Kompromiss-System, das schnell genug läuft, um attraktive – manchmal sogar schöne – Bilder zu erzeugen.

SSTV-Bilder werden in verschiedenen Formaten gesendet. Ein einfaches Schwarz-Weiß-Bild kann in 8,5 Sekunden übertragen werden. Gute Farbbilder dauern eine bis drei Minuten. Exzellente Farbbilder können in vier Minuten verschickt werden. Bilder mit 640 x 480 Punkten und einer 24-Bit-Farbtiefe benötigen immerhin 17 Millionen Bit für ein True-color-Bild. Die mit Scottie-1 oder Martin-1 gesendeten Bilder haben eine erstaunliche Qualität. Inzwischen gibt es an die fünfzig verschiedene von unterschiedlichen Programmierern geschaffene Formate.

SSTV ist schneller als FAX aber deutlich langsamer als normales Fernsehen. Sie können längere Formate wie Scottie-DX oder WRAASE-180 mit 4...5 Minuten verwenden und schöne Bilder selbst unter schlechten Bedingungen empfangen. Bestimmt haben Sie schon SSTV-Signale um 14230 kHz gehört.

Ein Amateur mit dem Namen Cophorne MacDonald hat in den 60ern des vorigen Jahrhunderts das entwickelt, was heute irrtümlich als SSTV (Slow Scan Television) bezeichnet wird. Der Ausdruck ***Slow Scan*** gehört zum normalen Fernsehen.

Das normale Amateur-TV wird als Fast Scan-TV bezeichnet, weil es in Echtzeit läuft. Dieses Fernsehen benötigt aber wesentlich mehr Bandbreite zur Übertragung der bewegten Bilder. SSTV verwendet einen Audiokanal mit einem Spektrum zwischen 1200Hz und 2300Hz und sendet hochaufgelöste Farbbilder rund um die Welt. Slow Scan TV ist aber kein 'echtes' TV!

SSTV heute

Anfang der 90er kamen die Personal Computer in die Shacks der Funkamateure. SSTV war nicht mehr eine teure Sache für Experten. Vorher war ein teurer Konverter gebaut von der Firma ROBOT RESEARCH Company so ziemlich die einzige Möglichkeit SSTV zu empfangen und zu senden. Mit der zunehmenden Weiterentwicklung der Computer mit schnelleren CPUs und Betriebssystemen wie Microsoft Windows gewannen die von Funkamateuren geschriebenen SSTV-Programme zunehmend an Popularität. Statt in Schwarz-Weiß wurden die Bilder in Farbe mit immer besserer Auflösung übertragen. Die gesendeten Bilder haben eine erstaunliche Qualität. Inzwischen gibt es an die fünfzig verschiedene von unterschiedlichen Programmierern geschaffene Formate.

Aber lassen Sie sich nicht verunsichern. SSTV ist schneller als FAX aber deutlich langsamer als normales Fernsehen. Sie können längere Formate wie Scottie-DX oder WRAASE-180 mit 4...5 Minuten verwenden und schöne Bilder selbst unter schlechten Bedingungen empfangen.

Sie haben sicher schon SSTV um 14230 kHz gehört. Sie können beim Hören eine Menge lernen. Investieren Sie nicht in SSTV, bevor Sie sich nicht angehört haben, was die Leute darüber reden. Newcomer sind hier als Lehrer ungeeignet und haben oft irrtümliche Vorstellungen. Andererseits sind Oldtimer, die mit ROBOT-Geräten arbeiten und sich nicht auf den PC und die neuen SSTV-Programme umgestellt haben, nur eine schwache Hilfe.

Ein Amateur mit dem Namen COPTHORNE MACDONALDHAT in den 60ern das entwickelt, was heute irrtümlich als SSTV (Slow Scan Television) bezeichnet wird. Der Ausdruck *Slow Scan* gehört zum normalen Fernsehen.

Das normale Amateur-TV wird als Fast Scan-TV bezeichnet, weil es in Echtzeit läuft. Dieses Fernsehen benötigt aber wesentlich mehr Bandbreite zur Übertragung der bewegten Bilder. SSTV verwendet einen Audiokanal mit einem Spektrum zwischen 1200Hz to 2300Hz und sendet hochaufgelöste Farbbilder rund um die Welt. Lassen wir ihm seinen Namen Slow Scan TV. Es ist aber kein TV!

JT65

Einführung und Theorie

- nach Wikipedia -

JT65 ist eine digitale Betriebsart, die besonders für QRP und für Stationen mit Antennendefiziten geeignet ist. Sie war ursprünglich für EME-Verbindungen auf VHF und UHF, sowie für Meteorscatter gedacht. JT65 wird inzwischen zunehmend auf den Lang-, Mittel- und Kurzwellenbändern populär.

Zuerst eingeführt wurde JT65 mit Hilfe der Implementierung als Open Source Software WSJT durch Joe Taylor (K1JT). Die erste Version von WSJT (Weak Signal von Joe Taylor) wurde bereits 2001 veröffentlicht.

JT65 hat viele Gemeinsamkeiten mit JT9 und JT4. Diese digitalen Modi verwenden fast identische Nachrichtenstruktur und Quellencodierung. Details zur Quellencodierung wurden veröffentlicht im Artikel "The JT65 Communications Protocol", der in der Zeitschrift QEX 2005 veröffentlicht wurde.

Das Signal besteht aus 65 Tönen: Ein Synchronisationston und 64 weitere Töne, die die Information transportieren: 65-FSK. Digitale Daten werden strukturiert in Paketen mit 72 Informationsbits, wie bei JT9. (Eine typische Nachricht besteht aus zwei Rufzeichen, die jeweils mit 28 bit dargestellt werden, einem Grid-Locator, dargestellt durch 15 bit, und einem Signalisierungsbit, das den Nachrichtentyp festlegt) Die Informationsbits werden kodiert mit einem Reed-Solomon (63,12) Code. Diese Kodierung fügt zu den 72 Informationsbits noch 306 redundante Bits hinzu. Dies ergibt einen Codeblock bestehend aus 378 bit und einer Code Rate $r = 72/378 = 1/5,25 = 0,19$. Diese 378 bit werden gruppiert zu 63 Kanalsymbolen zu je 6 bit (also: $6 \times 63 = 378$).

Jede Aussendung dauert exakt 46,8 Sekunden, die in 126 Symbole zu je etwa 0,372 Sekunden Symboldauer aufgeteilt werden. Ein Symbol wird abgetastet mit etwa 11025 Abtastwerten pro Sekunde, was 4096 digitalen Abtastwerten pro Symbol entspricht. Die Datenrate entspricht 2.69 baud. Wirksamer Durchsatz ist etwa 0.25 Buchstaben pro Sekunde (characters per second, cps). Die Varianten JT65A, JT65B und JT65C unterscheiden sich in den Frequenzabständen zwischen den 65 Tönen: 5,4 Hz, 10,8 Hz und 21,6 Hz. JT65A belegt 177,6 Hz Bandbreite, daher passen rund zehn JT65 Signale nebeneinander in ein Spektrum mit 2 kHz Bandbreite. Entsprechend belegt JT65B die doppelte Bandbreite (= 355,2 Hz) und JT65C die vierfache (= 710,4 Hz).

Die folgende Tabelle listet die üblichen Frequenzbereiche für JT65 (Stand 2017). Die "Dial Frequency" gibt dabei die Frequenz des (unterdrückten) Trägers an. Dies ist die am Funkgerät angezeigte Frequenz. Das Funkgerät moduliert das obere Seitenband (USB-Modulation).

Dial Frequency

2190m	136,130 kHz
630m	474,200 kHz
160m	1,838 MHz
80m	3,576 MHz
60m	5,357 MHz
40m	7,076 MHz
30m	10,138 MHz
20m	14,076 MHz
17m	18,102 MHz
15m	21,076 MHz
12m	24,917 MHz
10m	28,076 MHz
6m	50,276 MHz
2m	144,489 MHz
70cm	432,000 MHz
23cm	1296,000 MHz
13cm	2301,000 MHz
6cm	5760,000 MHz
3cm	10368,000 MHz
1,25cm	24048,000 MHz

Die PC-Uhr muss auf 2 Sekunden genau sein In einer Aussendung werden maximal 13 ASCII Zeichen übertragen. Es werden nur folgende Informationen übertragen: Rufzeichen, Rapport in dB und LOC (4 Stellen).

Der JT65 Signalrapport für das S/N ist beschränkt auf den Bereich zwischen -30 und -1 dB. In aktuellen JT65 Dekodern ist die S/N Skala nichtlinear verzerrt oberhalb von -10 dB.

Beginnend mit WSJT-X Version 1.7.0 wird mit dem neuen soft-output *Franke-Taylor* Algorithmus dekodiert, der von Steven J. Franke, K9AN, und Joseph H. Taylor, K1JT in QEX-2016 veröffentlicht wurde. Dieser Dekoder ist besser als der bisherige und ist nicht patentiert.

FT8

Einführung und Theorie

FT8 wurde von Steven J. Franke, K9AN und Joseph H. Taylor, K1JT entwickelt. Der Modelname "FT8" steht für "Franke und Taylor, 8-FSK Modulation". FT8 verwendet 15-Sekunden- Sende- / Empfangs-Sequenzen, bietet 50% oder bessere Dekodierungswahrscheinlichkeit bis zu -20 dB auf einem AWGN-Kanal, und behält eine gute Leistung auf Doppler-Spreiz-Kanälen bei. Ein Auto-Sequencing-Funktion enthält eine Option, um automatisch auf einen CQ-Ruf zu reagieren. FT8 QSOs sind 4 mal schneller als JT65- oder JT9-QSOs. FT8 ist ein ausgezeichneter Modus für HF DX und für Situationen wie Multi-Hop E_s auf 6 Meter mit tiefen QSB.

Eigenschaften von FT8

- T / R-Sequenzlänge: 15 s
- Nachrichtenlänge: 75 Bit + 12 Bit CRC
- FEC-Code: LDPC (174,87)
- Modulation: 8-FSK, Tonabstand 6,25 Hz
- Wellenform mit konstanter Hüllkurve
- belegte Bandbreite: 50 Hz
- Synchronisation: 7x7 Costas-Arrays zu Beginn, Mitte und Ende
- Übertragungsdauer: $79 * 1920/12000 = 12,64$ s
- Dekodierschwelle: -20 dB; um einige dB niedriger mit AP-Decodierung
- Multi-Decoder findet und dekodiert alle FT8-Signale im Durchlassbereich
- Optionale automatische Sequenzierung und automatische Antwort auf einen CQ-Ruf
- Betriebsverhalten ähnlich wie JT9, JT65

The screenshot displays a software interface for FT8. On the left, a table lists received messages with columns for UTC, Freq, dB, and Message. The messages include various call signs and sequences like 'CQ OZ4TX JO55', 'M6WHD OV1T -', 'CQ DJ7JB JO62', 'CQ IS0YHV JM49', 'F6EAZ UR7UV KO40', 'CQ IS0YHV JM49', 'JI5D RV6F 73', 'DF3IS SV3ICL 73', 'CQ IS0YHV JM49', 'S08FH DK8FG JO54', 'ON2AD SV3ICL RRR', 'ON2FC LA3AEA -', and 'M0TXK SP1TJ JO74'. On the right, a vertical list shows a sequence of messages: 'IS0YHV ON2AD R-11', 'CQ OZ4TX JO55', 'OZ4TX ON2AD JO21PC', 'OZ4TX ON2AD R-11', 'OZ4TX ON2AD R-11', 'OZ4TX ON2AD R-41', 'SV3ICL ON2AD JO21PC', 'SV3ICL ON2AD R-11', 'SV3ICL ON2AD R-11', 'SV3ICL ON2AD R-11', 'DF3IS SV3ICL 73', 'SV3ICL ON2AD R-11', 'CQ IS0YHV JM49', and 'ON2AD SV3ICL RRR'. To the right of this list is an 'Auto text' panel with entries like 'CQ ON2AD JO21PC', 'SV3ICL ON2AD JO21PC', 'SV3ICL ON2AD -11', 'SV3ICL ON2AD R-11', 'SV3ICL ON2AD RRR', and 'SV3ICL ON2AD 73'.

FT8 Dialogleiste

The screenshot shows the FT8 dialog bar in a software interface. It includes a dropdown menu set to 'FT8', a TX enable button, a Tx even button, a digital display showing '12 23:51', and a progress indicator '6/15'. Four red numbers (1, 2, 3, 4) are placed above the dialog bar to indicate the steps for setting up the mode.

1. Schalten Sie den Sender (TX) ein.
2. Wählen Sie den Datenschnitt gerade oder ungerade 15 Sekunden.
3. Aktuelle Uhrzeit
4. Setzen Sie die aktuellen 15 Sekunden Datenschnitte.