

Mix **W**



Installation - Schnellstart

Dieter Zimmermann, DL2RR
Rudolf Piehler, DL3AYJ

1 Schnellstart MixW

Hier folgt ein kurzer Umriss zur Einstellung und Funktion von MixW.

Wenn der Computer bereits über die Soundkarte an den Transceiver angeschlossen ist, bzw. eine andere ‚digitale Software‘ installiert ist und Sie ein erfahrener Anwender auf diesem Gebiet sind, dann finden Sie hier alles, was notwendig ist, um mit MixW2 arbeiten zu können:

1.1 Installation

Das MixW-Installationsprogramm stellt eine selbst entpackende Datei dar und kann unter http://mixw.de/down_mix.htm herunter geladen oder im Online-Shop <http://mixw.de/shop> auf CD bezogen werden. Nach dem Aufruf des Pro-

gramms (z.B. von der CD im Ordner Software) meldet sich eine Installationsroutine, der die komplette Installation übernimmt, sobald Sie die Bedingungen der Lizenzvereinbarung akzeptiert haben.

Obwohl Sie auch ein anderes Verzeichnis bestimmen können, in das MixW installiert werden soll, wird trotzdem empfohlen, das voreingestellte Verzeichnis

C:\Programme\MixW übernehmen. In diesem werden dann alle Dateien erstellt,

die MixW2 benötigt, um auf Ihrem System einwandfrei zu laufen.

Nach dem ersten Start von MixW2 kommen zu den installierten folgende Dateien hinzu:

- **Events.dat**
- **MixW2.ini** (enthält alle Einstellungen)
- **MixContests.ini**
- **MixW2.log** (Daten des Logbuches)

Nach der ersten Änderung oder Erstellung eines Makros:

- **MixMacros.ini**

Die Datei **MixMacros.ini** enthält alle Daten und Informationen der Makro-Einstellungen und weitere Informationen zur Belegung der Funktionstasten.

Alle ***.mc**-Dateien sind Makrodateien. MixW erstellt für jeden Modus eine dieser Dateien, wenn Sie dafür einen speziellen Makrosatz anlegen. Zum Beispiel **BPSK31.mc** oder **RTTY.mc** sind die anwenderspezifischen Makrodateien für BPSK31 bzw. RTTY.



Sowohl diese Dateien, als auch **MixW2.ini** und **MixW2.log** sollten Sie häufig sichern, damit Sie Ihre Makros, die Programmeinstellungen und das Logbuch nach einem Computerabsturz nicht verlieren!

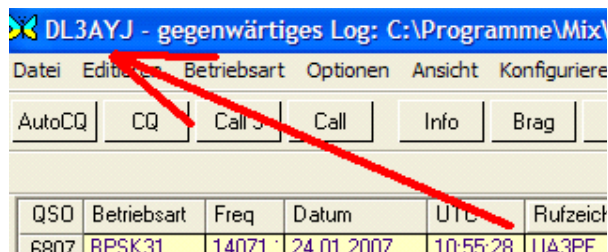
1.2 MixW „zu Fuß“ registrieren:

Die persönliche Registrierdatei **MixWReg1.dll** (sie befindet sich auf der CD im Verzeichnis **Reg** oder Sie haben Sie als **Mail** erhalten) muss in das Verzeichnis, in das vorher MixW installiert wurde (in der Regel **C:\Programme\MixW**) kopiert werden.

Starten Sie danach das Programm neu.
Sie sollten jetzt Ihr Call oben neben dem Schmetterlingssymbol sehen.

Öffnen Sie **Einloggen | Persönliche Daten** (bzw. **Einstellung | Persönliche Daten**) und füllen Sie die restlichen Felder aus (Ihr Rufzeichen sollte schon da stehen) und klicken Sie auf OK.
Sollte sich Ihr MixW noch immer als unregistriert melden, **löschen** Sie den kompletten Eintrag bei **Rufzeichen** unter **Persönliche Daten** und starten Sie MixW neu.

Nach dem Neustart von MixW **muss** Ihr Rufzeichen dort stehen.



The 'Persönliche Daten' dialog box contains the following fields and options:

- Rufzeichen: DL3AYJ (dropdown menu)
- Name: Rudolf (dropdown menu)
- Log-Datei: MixW2.log (text field with a browse button)
- QTH: Waldeck (text field)
- geogr. Breite: 50.875 (text field)
- geogr. Lang: 11.75 (text field)
- Lokator: JO50VV (text field)
- IOTA: (text field)
- Gebiet (DOK): (text field)
- County: (text field)
- Options: ☐ CWID, ☒ schnell, ☐ langsam
- CWID: de k (text field)

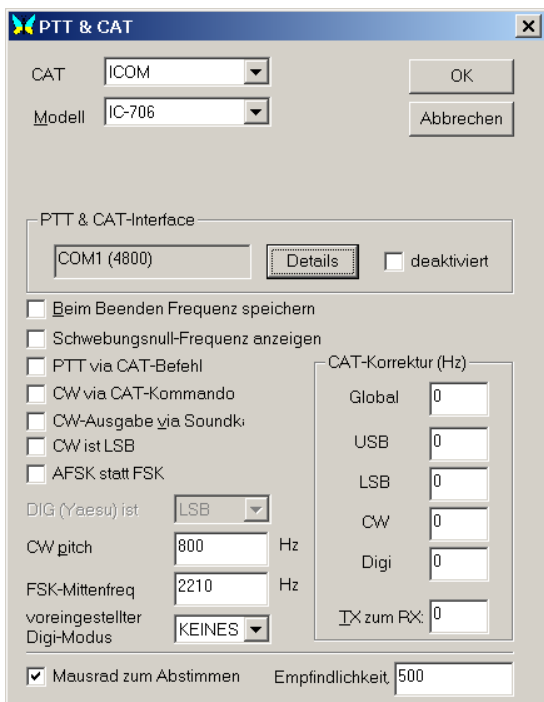
Buttons: OK, Abbrechen.

Sie können - *falls* Ihre Registrierung

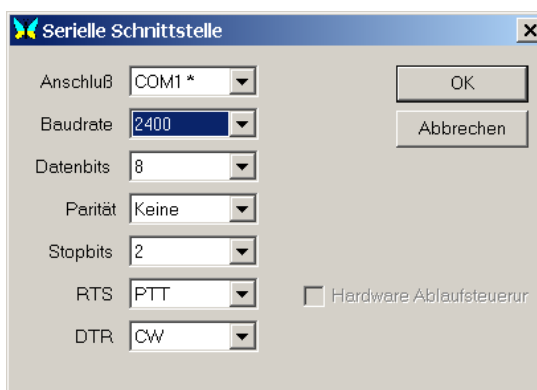
This screenshot shows the 'Persönliche Daten' dialog box with the 'Rufzeichen' dropdown menu open. The menu lists 'DL1VOF' and 'DG1VOF'. A red box highlights the dropdown menu, and a red arrow points to it.

für mehrere Calls gilt (z.B. Ehepartner) - zwischen den registrierten Calls wählen.

1.3 CAT/PTT Einstellung



Wenn Sie für die Sende-Empfangs-Umschaltung **VOX** verwenden und **PTT** nicht benutzen, können Sie dieses Dialogfeld völlig ignorieren. Soll jedoch die Umschaltung mit einer PTT-Schaltung oder CAT Steuerung erfolgen, müssen Sie dies dem Interface entsprechend eintragen. Wenn Sie keine CAT-Funktionen verwenden, stellen Sie **CAT** auf ‚none‘, ignorieren Sie den Rest dieses Kastens, und klicken Sie **Details** an, um die Art der PTT und die COM-Schnittstelle zu definieren.



Tragen Sie die Daten des Transceivers über **Konfigurieren | TRCVR CAT/PTT** in die CAT/PTT-Dialogbox

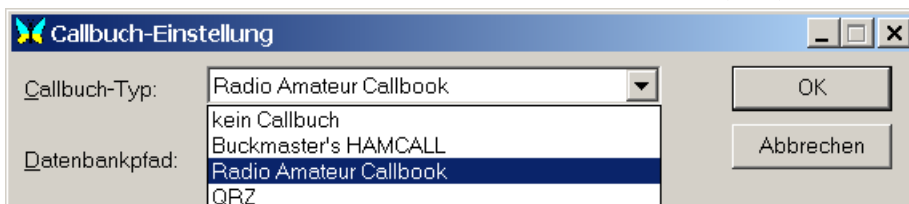
ein. Wählen Sie zuerst das Modell Ihres Transceivers aus dem Ausklappmenü. Zunächst überprüfen Sie diejenigen Eigenschaften, die Sie im Betrieb verwenden möchten.

Wählen Sie die COM- und PTT-Einstellungen und klicken Sie OK.

1.4 Callbuch-Installation

Möglichkeit 1. dauert einige Sekunden

Die Callbook CD ins Laufwerk legen und im MixW Fenster **Konfigurieren wählen**, ein Fenster klappt auf. Klicke jetzt ganz unten **Callbook** an; das Fenster **Callbuch-Einstellung** erscheint; **Callbuch-Typ:** anwählen indem man auf das kleine Dreieck klickt, und unter **Datenbank-Pfad:** (nur) die Laufwerksbezeichnung des

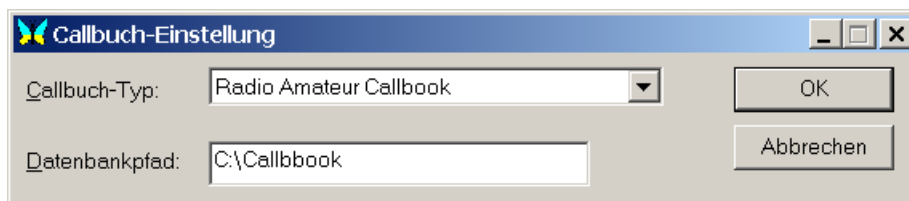


CDROM-Laufwerks eintragen. Nun setzen Sie im Fenster **An-sicht** ein Häkchen bei **Callbook Dialog**.

Ein zusätzliches Fenster **Callbuch** öffnet sich und kann nun an jede beliebige Stelle verschoben werden. Die Anzeige der Daten ist von der Schnelligkeit des CD-Rom Laufwerks abhängig. Außerdem ist es nun ständig durch die Callbook-CD belegt. Ein weiteres Laufwerk wäre vom Vorteil.



Möglichkeit 2 ist um einiges schneller:



Falls man ausreichend Speicherplatz auf der Festplatte frei hat, richtet man sich ein Verzeichnis für das

Callbuch ein. Der Name ist frei wählbar, z. B. **C:\CALLBOOK**. Die gesamte Callbuch-CD wird nun in dieses Verzeichnis kopiert. Nun kann man wie bei Möglichkeit 1 im MixW Fenster unter **Konfigurieren** die Zeile **Callbook** anklicken und unter **Callbuch-Typ:** mit Klick auf das kleine Dreieck, die Type der Callbook-CD wählen, im Beispiel: **Radio Amateur Callbook** und bei **Datenbank-Pfad:** **C:\Callbook** eintragen. Wie Sie wissen, beginnt der Aufbau einer Verbindung mit einem Doppelklick auf das Call, dieses wird in das Logfenster kopiert. Ist das Call auf der Callbook-CD zu finden, wird nun auch der Name - und bei allen US-Calls auch das QTH - dahin kopiert; für die übrige Welt - wie bereits erwähnt - nur der Name.

1.5 Callbuch-Installation – Datenübernahme von QRZ.com

Viele OMs sind heute in der Lage, mit ihrem PC im Online-Callbook von QRZ.com nachsehen. Die dort zur Verfügung gestellten Daten können mit Hilfe einer DLL-Datei von Peter, K1PGV automatisch in MixW übernommen werden.

Die unter <http://www.k1pgv.com/cbdll.html> herunter geladene Datei namens **mixwcallbook_v10.zip*** wird einfach ins MixW-Verzeichnis entpackt (wird zu **MixCallBook.dll**). In MixW muss anschließend unter **Konfigurieren | Callbuch...** ein **Callbuch-Typ** angegeben werden. Die Einstellung ähnelt der bei Verwendung einer Callbook-CD:

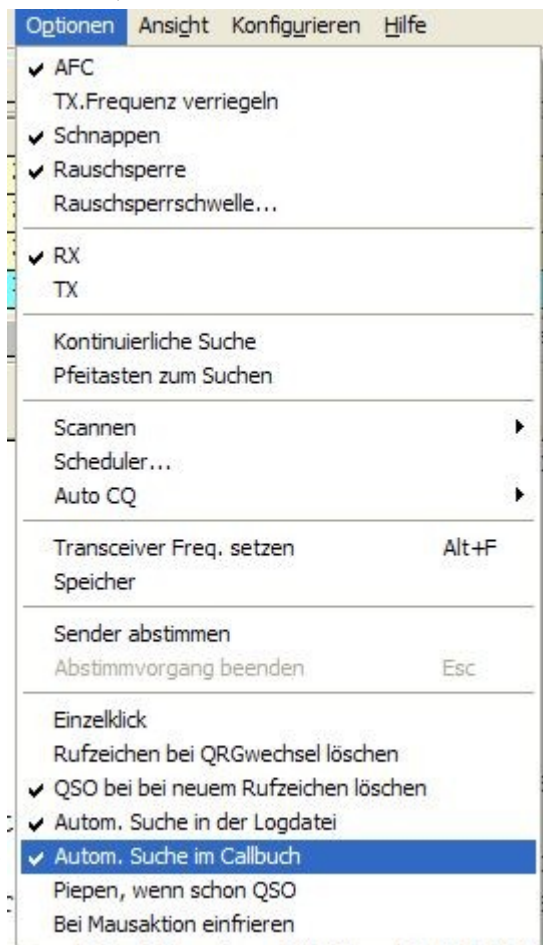
Das Feld **Datenbankpfad** bleibt bei Nutzung der kostenfreien QRZ.com-Variante leer.



*) auf der CD im Ordner **BonusfilesMixW\K1PGV**



Unter **Callbook-Dialog** kann man sofort testen, ob die Sache funktioniert:



In der Regel wünscht man, dass die Daten von QRZ.com automatisch im Logbuch von MixW erfasst werden. Dazu muss in MixW die automatische Suche aktiviert werden:

2 Das Finale

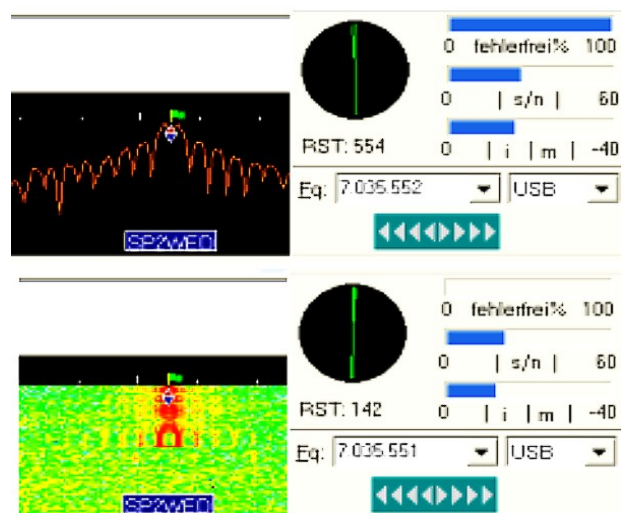
Wenn Sie bis hierher Ihre Station erfolgreich installiert haben, sollten Sie in der Regel bereits in der Lage sein, die ersten QSOs zu tätigen. Vielleicht haben Sie bereits die eine oder andere Station angerufen und auch Antwort erhalten. Wenn es keine Probleme gab, fehlt nur noch der Feinabgleich der gesamten Anlage. Andernfalls sei auf das Kapitel 'FAQ' verwiesen.

Nun, was lässt sich alles abgleichen bzw. was ist sinnvollerweise noch zu tun? Da wären:

1. Einstellung des optimalen Ein- und Ausgangspegels zum bzw. vom Transceiver.
2. Justierung der Abtastrate der Soundkarte
3. Abgleich der VFO-Frequenz des Transceiver.

2.1. Einstellung des Ausgangspegels

Eingangs wurde bereits auf die verbreitete Faustregel hingewiesen, den Ausgang der Soundkarte nur soweit aufzudrehen, dass einerseits eine angemessene Ausgangsleistung vorhanden ist, andererseits aber die 'ALC' des Senders noch nicht anspricht. Diese Regel hat sich empirisch ergeben und gilt in erster Näherung für die meisten der üblichen Sender. Sie ist aber keineswegs eine Gewähr, dass tatsächlich die größtmögliche Leistung bei minimaler Verzerrung vom Sender abgegeben wird.



Wodurch entstehen diese breiten bzw. sich wiederholenden Signale, die vor allem bei dicht belegtem Band; namentlich bei bei Contesten stören? Ursache ist immer ein mehr oder weniger nichtlinearer Übertragungsweg, der bereits im PC beginnt und am Senderausgang endet. Schlechte, d.h. nichtlineare Soundkarten produzieren bereits Oberwellen, wodurch es bereits hier infolge von Intermodulation zu dem besagten breiten Spektren kommt. Hier hilft dann kein weiterer Abgleich des Senders. Nur eine Reduzierung des Ausgangspegel kann ggf. die Sache etwas verbessern. Jede weitere Nichtlinearität im Sender führt zu weiteren Verzerrungen. Ein Ausweg ist in einem solchen Fall ein Interface mit interner Signalverarbeitung, z.B. in Gerät der *RigExpert*-Familie. Stellen Sie hier die Abtastrate auf **12000**.

Nebenstehend sehen wir eines der typischen übersteuerten Signale, oben das Spektrum, darunter die 'Wasserfall-Darstellung'. Der IMD dieses Signals lag bei etwa -12 dB.

Wir müssen allerdings zwischen Betriebsarten unterscheiden, bei denen nur ein Ton zu einem Zeitpunkt gesendet wird, oder zwei bzw. mehrere. Wenn das Ausgangssignal nur aus einem Ton besteht, dessen Frequenz verändert wird (z.B. bei CW, RTTY, MFSK und SSTV), entstehen bei Übersteuerung (nur) Oberwellen, die i. d. R. bei Signaltönen über 800 Hz durch das SSB-Filter schon unterdrückt werden, denn die erste ungeradzahlige Oberwelle (die dritte Harmonische) liegt dann über 2400Hz. Das ist über der oberen Grenzfrequenz der üblichen Filter und wird somit gesperrt.

Anders verhält es sich bei DTMF und Betriebsarten wie PSK, THROB und ähnlichen, die gleichzeitig zwei Töne aussenden. Hier entstehen nicht nur die Oberwellen beider Töne, sondern auch die Mischprodukte aller nun vorhandenen Frequenzen, die so genannten Intermodulationsprodukte. Je größer die Nichtlinearität der Übertragungskennlinie (z.B. durch Übersteuerung) des Senders ist, desto deutlicher machen sich die unerwünschten Mischprodukte als Spektrallinien bemerkbar, das Signal wird breiter bzw. erscheint mehrmals im Spektrum.

Wenn die Frequenzen des Zweitonsignales f_1 und f_2 sind, dann erhält man am Ausgang Intermodulationsprodukte auf den Frequenzen

$$f_{m+n} = m \cdot f_1 \pm n \cdot f_2,$$

wobei die Summe von m und n der Ordnung der Intermodulation entspricht.

Besonders die Intermodulation 3. Ordnung ($2 \cdot f_1 - f_2$ bzw. $2 \cdot f_2 - f_1$) ist unerwünscht, da deren Signale in den Nutzfrequenzbereich (Filterdurchlassbereich) fallen und daher nicht mehr heraus gefiltert werden können. Dagegen sind die Intermodulationsprodukte > 3 so stark gedämpft, dass sie keine große Rolle mehr spielen.

Wie stellt man aber fest, wie sauber das eigene Signal ist?

Am einfachsten ist es, die Gegenstation zu bitten, sein Signal zu beurteilen. Mit MixW und fast allen anderen Programmen lässt sich der Wert der Intermodulationsverzerrung (Intermodulation Distorsion = IMD) eines empfangenen PSK-Signals messen. Allerdings darf die Sendung keinerlei Information übertragen, d.h. die Übertragung muss sich im Leerlauf befinden. Nur so wird tatsächlich ein Zweitonsignal gesendet. Jede zusätzliche Modulation durch eine Textübertragung

verfälscht unweigerlich das Ergebnis!

Zu beachten ist außerdem noch, dass auch Verzerrungen im Empfangskanal der Gegenstation in das Messergebnis eingehen. Trotzdem bekommt man so recht schnell einen guten Überblick über die Qualität des gesendeten Signales.

Eindeutiger wird es, wenn man seine eigene Sendung selbst empfängt und auswertet. Die Darstellung des NF- und HF-Signals mit einem Oszilloskop erlaubt bereits eine weitgehend ausreichende Beurteilung. Wer es ganz genau wissen will, besorgt sich ein so genanntes PSK- bzw. IMD-Meter.

2.2. Einstellung des Eingangspegels

Im wesentlichen gilt das gleiche, wie über die Einstellung des Ausgangspegel geschrieben wurde. Leider kann man aber das ankommende Signal fast nicht beeinflussen. Prinzipiell verhält sich der Empfänger wie bei Fonie, wenn starke Rundfunksender Störungen infolge von Kreuzmodulation erzeugen. Die HF-Verstärkung muss unbedingt soweit reduziert werden, dass auch das kräftigste Signal noch im linearen Bereich der Übertragungskennlinie liegt.

Ist der Empfängerausgang an den Mikrofoneingang der Soundkarte angeschlossen, muss das Signal entsprechend gedämpft werden. Sinnvollerweise verwendet man an dieser Stelle einen Übertragen mit einer Untersetzung von ca. 100:1. Sind sowohl Mikrofoneingang als auch „Line-in“ vorhanden, ist letzterer vorzuziehen, da auf diesem Signalweg deutlich weniger Nichtlinearitäten auftreten.

Wenn im Spektrum alle Stationen mehrmals auftreten, sobald eine starke Station erscheint, dann ist eindeutig die Soundkarte übersteuert. Billige Soundkarten und einige in der Hauptplatine integrierten Chips zeigen diesen Effekt bereits bei relativ niedrigen Pegeln. Hier hilft nur eine andere Soundkarte oder ein Interface mit integrierter NF-Verarbeitung!

2.3 Abgleich der Soundkarten-Abtastrate

Alle hier beschriebenen Betriebsarten verwenden fast ausschließlich die Soundkarte, bzw. deren die A/D und D/A-Wandler für die Ein- und Ausgabe von Tönen. Man bezeichnet deshalb auch die dafür benutzte Software kurz als 'Soundkarten-Programme'. Die vom Empfänger ankommenden tonfrequenten Signale werden in der Soundkarte abgetastet, quantisiert und zur Verarbeitung an den Prozessor weitergereicht. Die Abtastrate (engl. Samplingrate) ist der Kehrwert des Abstandes zwischen zwei Abtastzeitpunkten bzw. des Abtastintervalls und wird vom Programm bestimmt. Sie muss mehr als das Doppelte der Signalbandbreite betragen. Weicht die tatsächliche Abtastfrequenz der Wandler wesentlich vom geforderten Software-Wert ab, kann es zu fehlerhaften Ergebnissen kommen, die sich je nach Betriebsart und Programm unterschiedlich auswirken. So ist bei Textübertragung im MFSK-Modus

eine Korrektur der Abtastrate ab einer Abweichung von mehr als 0,5% notwendig, da sonst die Fehlerquote deutlich zunimmt. Bei Bild- und Faximile-Übertragung (MFSK, SSTV, HELL) erhält man ein der Abweichung proportional schräglaufendes Bild. Da es also besonders hier wichtig ist, die Abtastrate zu korrigieren, bietet MixW deshalb im SSTV-Modus eine entsprechende Möglichkeit. Unter 'Betrieb' findet man als letztes Format den

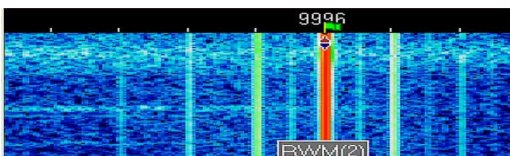


Eintrag **WWW**. Da die amerikanischen Zeitzeichensender bei uns nicht bzw. nicht immer mit ausreichender Feldstärke zu empfangen sind, nimmt man sinnvoller Weise für den Abgleich einen der russischen Zeitzeichensender **RWM** (siehe 3. Frequenzabgleich), die auf 4996kHz, 9996 kHz und 14996 kHz senden.

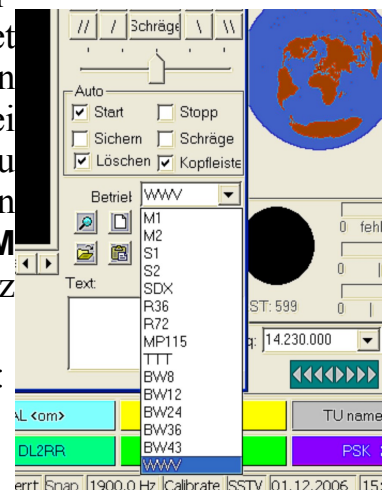
Der Sendeplan beginnt immer zur halben und vollen Stunde:

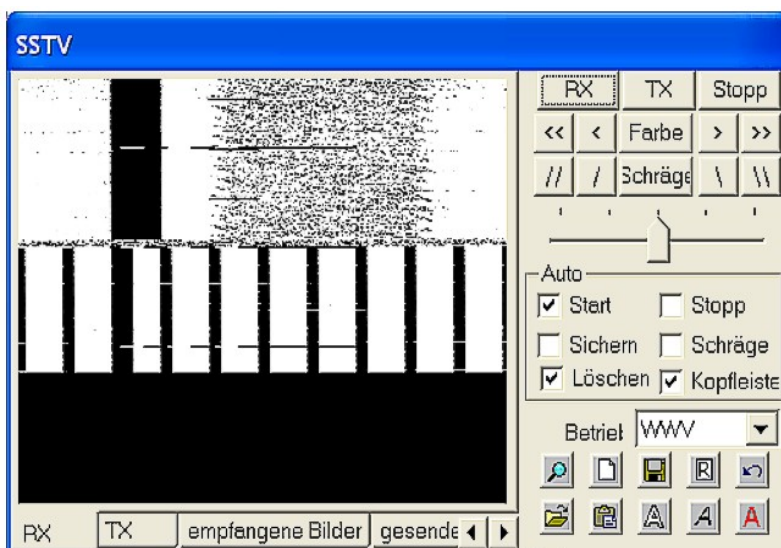
- 0 ... 8. Min ... Dauerton
- 8 ... 10. Min ... Kennung in CW
- 10 ... 20. Min ... Sekundenpulse
- 20 ... 30. Min ... 100-ms-Pulse

Der Empfänger sollte so abgestimmt werden, dass das RWM-Signal wie abgebildet im Wasserfall erscheint:

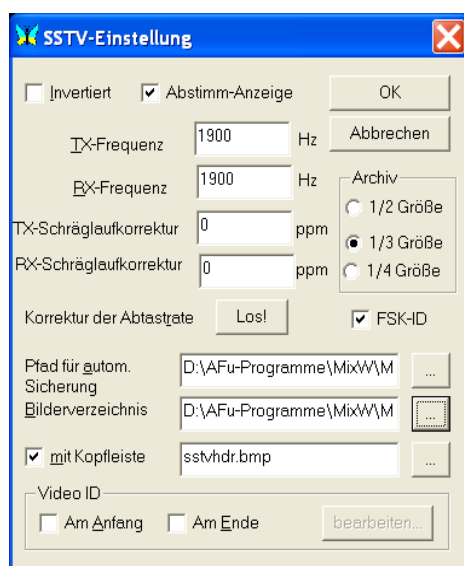


Sobald die Sekundenpulse beginnen, erscheint nach starten der Bildaufzeichnung (RX-Taste anklicken) ein schwarzer Balken, aus dem nach der 20. Minute zehn schmalere werden. Da die Aufzeichnung nicht synchronisiert wird, ist die horizontale Position der Balken zufällig. Nach erfolgter Schräglauf-Korrektur sollte das Bild in etwa so wie





hier abgebildet aussehen, die Kanten sollen auf jedem Fall senkrecht zueinander laufen. **Die SSTV-Schräglauflkorrektur justiert auch den Soundkartentakt für alle anderen Sendearten!** Im Fenster 'Betriebsart Einstellungen' sieht man im Feld 'RX Schräglauflkorrektur' den aktuellen Korrekturwert in ppm (10^{-6}). Mit einem Klick auf 'Los!' wird der Korrekturwert übernommen.



2.4 Frequenzabgleich

Normalerweise ist die exakte Frequenz des TRX von untergeordneter Bedeutung, wenn man den Bandgrenzen nicht zu nahe kommt und sich möglichst genau auf die Frequenz der Gegenstation setzt. Selbst bei Betriebsarten, bei denen ein Kanalbetrieb üblich ist (SSTV, MT63, Olivia) kommt es auf einige Hertz hin oder her nicht an. Abweichungen von weniger als 50 Hz sind vernachlässigbar, aber bei mehr als 100 Hz kann es unter Umständen zu Kollisionen mit Nachbarstationen kommen. Von den zahlreichen Normalfrequenz- und Zeitzeichensendern findet

man die bekanntesten bei **Wikipedia**.

Von den bei uns am besten zu empfangenen Stationen (siehe Tabelle) haben sich für die nachfolgend beschriebenen Einstellungen die russischen Sender **RWM** bewährt, da zumindest einer fast immer mit ausreichender Feldstärke auf Kurzwelle zu hören ist.

Zahlreiche Normalfrequenz- und Zeitzeichensender findet man unter:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Zeitzeichen>

RUGBY auf 60 kHz

HBG auf 75 kHz

DCF77 auf 77,5 kHz

Info: <http://www.dcf77.com/index.htm>

FRANCE_INTER auf 162 kHz

CHU auf 7.335 MHz

Info: http://inms-ienm.nrc-cnrc.gc.ca/main_e.html

WWV-WWVH auf 5, 10, 15 und 20 Mhz

Info: <http://tf.nist.gov/stations/iform.html>

RWM auf 4996, 9996 kHz und 14996 kHz

Info: <http://www.irkutsk.com/radio/tis.htm>