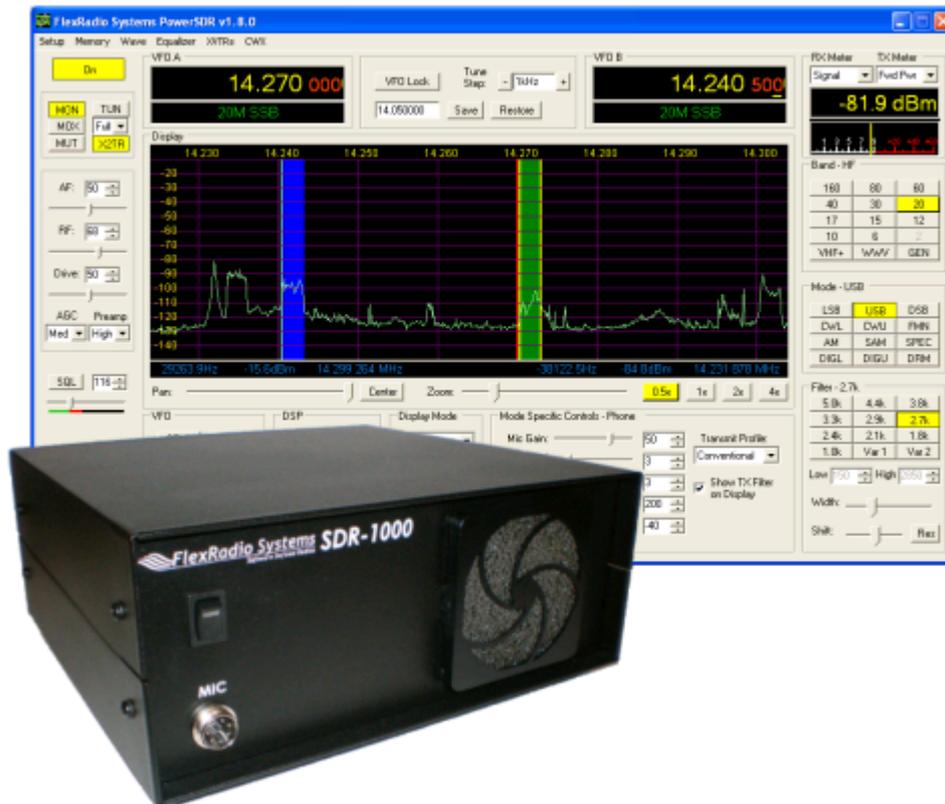


SDR-1000

OPERATING MANUAL

Version 1.8.0

SDR-1000 SOFTWARE DEFINED RADIO
 © FlexRadio Systems
 12100 Technology Boulevard • Austin, TX 78727
 Phone: (512) 250-8595 • Fax: (512) 233-5143
 Email: sales@flex-radio.com
 Editor: Joe de Groot – AB1DO



Übersetzung der Kapitel 6-11 zum Programm PowerSDR™

von
 Eike, DM3ML^(R) (Okt/Nov 2009)

PowerSDR™ ist ein Warenzeichen der Bronze Bear Communications Inc.

FlexRadio Systems ist ein registriertes Warenzeichen der Bronze Bear Communications Inc.

DM3ML ist ein registriertes Amateurfunk-Rufzeichen der BundesNetzAgentur der Bundesrepublik Deutschland

Inhaltsverzeichnis

6. Programm-Installation und –Einstellung (Software Installation & Setup).....	7
6.1. Installieren Sie die aktuellsten Soundkarten-Treiber (Install Latest Sound Card Drivers).....	7
6.2. Aktualisieren von einer früheren Version (Upgrading From an Earlier Version)	7
6.3. Neuinstallation von PowerSDR (PowerSDR Executable Installation).....	8
6.4. PowerSDR-Einstell-Hilfe (PowerSDR Setup Wizard).....	12
6.5. Soundkarten-Einstellung (Sound Card Setup).....	19
6.6. PowerSDR-Kalibrierung (PowerSDR Calibration).....	19
Frequenzkalibrierung – Abgleich des DDS-Takts (Frequency Calibration – DDS Clock Adjustment).....	20
Automatische Kalibrierung (Auto Calibration).....	20
Berechnung von Hand (Manual Calculation).....	20
Pegelkalibrierung für Spektrum und S-Meter (Level Calibration – Spectrum & S-Meter).....	20
Spiegelfrequenz-Abgleich (Image Null Calibration).....	20
Automatische Kalibrierung (Automatic Calibration).....	21
Abgleich von Hand (Manual Adjustment).....	21
6.7. Automatische Kalibrierung der PA-Verstärkung (Automatic Amplifier Gain Calibration).....	21
7. Hauptfenster (Front Console).....	22
7.1. VFO A(1).....	24
7.2. Abstimmwerkzeuge (Tuning Controls) (2).....	24
7.3. VFO B (3).....	25
7.4. Multimeter (4).....	25
RX-Instrument (RX Meters).....	25
TX-Instrument (TX Meters).....	26
7.5. Bandwahl und Bandspeicher (Band Selection & Band Stacking Memories)(5).....	26
7.6. Sendartenwahl (Mode Selection)(6).....	27
7.7. Filtersteuerung (Filter Controls) (7).....	28
Markierte Filtertasten (Labeled Filter Buttons).....	28
Variable Filtertasten (Variable Filter Buttons).....	29
7.8. Sendarten-abhängige Steuerungen (Mode Specific Controls)(8).....	30
Regler für Phone (Phone Controls).....	30
Regler für CW (CW Controls).....	31
Regler für Digi-Betrieb (Digital Controls).....	32
7.9. Steuerung der Anzeige (Display Controls)(9).....	32
Panadapter-Steuerung (Panadapter View Controls).....	33
Steuerung der verschiedenen Anzeigen (Display Type Controls).....	34
Arten der Anzeige (Display Type Descriptions).....	34
Spektrum (Spectrum).....	34
Panadapter (Panoramic Adapter).....	35
Histogramm.....	35
Wasserfall (Waterfall).....	36
Oszilloskop (Scope).....	36
Phase.....	37
Aus (Off).....	37
Mauszeiger und Spitzenposition (Cursor and Peak Position).....	37
7.10. Zweitempfänger-Steuerung (Sub-RX Controls)(10).....	38
7.11. DSP-Steuerung (DSP Controls)(11).....	38
7.12. VFO-Steuerung (VFO Controls)(12).....	39
7.13. CPU-Auslastung (CPU %)(13).....	40
7.14. Ein/Aus-Schalter (Power (Standby/On))(14).....	40
7.15. MON (Monitor) (15).....	40
7.16. Manuelle PTT-Steuerung (MOX (Manually Operated Transmit)) (16).....	41

7.17. Stummschalten (MUT (Mute))(17).....	41
7.18. Steuerung eines externen Verstärkers (X2TR)(18).....	41
7.19. Antennentuner-Modi (ATU Modes) (19).....	41
7.20. Abstimmen (TUN (Tune)) (20).....	41
7.21. Lautstärkeregelung (AF (Audio Frequency Gain)) (21).....	42
7.22. HF-Verstärkungsregelung (RF (Radio Frequency Gain))(22).....	42
7.23. Ausgangsleistung (Drive (Transmitter Power Output/Tune Power)) (23).....	42
7.24. Automatische Verstärkungsregelung (AGC (Automatic Gain Control))(24).....	42
7.25. Vorverstärker (Preamp) (25).....	43
7.26. Schwellwertsteuerung (SQL (Squelch)) (26).....	43
7.27. Date/Time Display (27).....	43
7.28. Einstell-Fenster (Setup Form) (28).....	44
7.29. Funkbetriebs-Fenster (Operating Forms) (29..33).....	44
8. Einstell-Fenster (Setup Form).....	44
8.1. Karteikarte General (General Tab).....	45
Karteikarte Hardware (Hardware Config Sub-Tab).....	45
<i>Transceiver-Modell (Radio Model)</i>	45
<i>Hardware-Einstellung (Hardware Setup)</i>	45
<i>DDS</i>	47
Karteikarte Optionen (Options Sub-Tab).....	47
<i>Optionen (Options)</i>	48
<i>Prozess-Priorität (Process Priority)</i>	49
<i>Aktualisierungsinformation (Update Notification)</i>	49
<i>Offset beim Abstimmen per Mausclick (Click Tune Offsets (Hz))</i>	49
<i>Automatische Stummschaltung (Auto Mute)</i>	50
<i>Hauptfenster immer im Vordergrund (Main Console Always On Top)</i>	50
<i>Tastatur (Keyboard)</i>	50
Karteikarte Kalibrierung (Calibration Sub-Tab).....	51
<i>Frequenzkalibrierung (Freq Cal)</i>	51
<i>Pegelkalibrierung (Level Cal)</i>	51
<i>Spiegelfrequenzunterdrückung einstellen (RX Image Reject Cal)</i>	51
Karteikarte Filtereinstellung (Filters Sub-Tab).....	52
8.2. Karteikarte Audio (Audio Tab).....	53
Karteikarte Soundkarte (Sound Card Sub-Tab).....	53
<i>Auswahl der Soundkarte (Sound Card Selection)</i>	53
<i>Puffergröße (Buffer Size)</i>	53
<i>Abtastrate (Sample Rate)</i>	54
<i>Eingangsverstärkung (Line In Gain)</i>	54
<i>Mikrofonverstärkung (Mic In Gain)</i>	54
<i>Verzögerung (Latency)</i>	54
<i>Ausgangsspannung (Output Voltage)</i>	54
<i>Einzelheiten der Soundkarteneinstellung (Sound Card Setup Details)</i>	54
Karteikarte VAC (Virtuelles Audio-Kabel) VAC Sub-Tab.....	56
<i>Verstärkung (Gain (dB))</i>	56
<i>Automatische Freigabe (Auto Enable)</i>	56
8.3. Karteikarte Anzeige (Display Tab).....	57
<i>Spektrumskala (Spectrum Grid)</i>	57
<i>Auffrischungsraten (Refresh Rates)</i>	58
<i>Wasserfall (Waterfall)</i>	58
<i>Multimeter</i>	59
<i>Phasenauflösung (Phase Resolution)</i>	59
<i>Zeitachsenteilung der Zeitbasis (Scope Time Base)</i>	59
<i>Mittelwertbildung (Averaging)</i>	60
<i>Auflösung der FFT-Anzeige (Polyphase FFT)</i>	60
8.4. Karteikarte DSP (DSP-Tab).....	61
Karteikarte Optionen (Options Sub-Tab).....	61
<i>NR: Rauschreduzierung (Noise Reduction)</i>	61
<i>Automatisches Kerbfilter (Automatic Notch Filter)</i>	62

<u>Puffergröße (Buffer Size)</u>	<u>62</u>
<u>Störaustaster (Noise Blanker)</u>	<u>63</u>
<u>Störaustaster 2 (Noise Blanker 2)</u>	<u>63</u>
<u>Fenster (Window)</u>	<u>63</u>
<u>Spiegelfrequenzunterdrückung (Image Reject Sub-Tab)</u>	<u>65</u>
<u>RX-Spiegelfrequenzunterdrückung (Receive Rejection)</u>	<u>65</u>
<u>TX-Spiegelfrequenzunterdrückung (Transmit Rejection)</u>	<u>66</u>
<u>Morsetaste (Keyer Sub-Tab)</u>	<u>67</u>
<u>CW-Mithörton (CW Pitch)</u>	<u>67</u>
<u>Verbindungen (Connections)</u>	<u>67</u>
<u>Optionen (Options)</u>	<u>68</u>
<u>Signalformung (Signal Shaping)</u>	<u>69</u>
<u>Halb-Break-in (Semi Break In)</u>	<u>69</u>
<u>Karteikarte AGC/ALC (AGC/ALC Sub-Tab)</u>	<u>69</u>
<u>Automatische Verstärkungsregelung (AGC)</u>	<u>70</u>
<u>Konstanter Mikrofonpegel (Leveler)</u>	<u>71</u>
<u>Automatische TX-Pegelregelung (ALC)</u>	<u>71</u>
<u>8.5. Karteikarte Senden (Transmit Tab)</u>	<u>71</u>
<u>Senderprofile (TX Profiles)</u>	<u>72</u>
<u>Sendefilter (Transmit Filter)</u>	<u>72</u>
<u>Rauschsperre (Noise Gate)</u>	<u>72</u>
<u>Sprachsteuerung (VOX)</u>	<u>73</u>
<u>Sender-Monitor (TX Monitor)</u>	<u>73</u>
<u>Kompression (Compression)</u>	<u>74</u>
<u>AM-Trägerpegel (AM Carrier Level)</u>	<u>74</u>
<u>8.6. Endstufeneinstellungen (PA Settings Tab)</u>	<u>75</u>
<u>Verstärkung je Band (Gain By Band) (dB)</u>	<u>75</u>
<u>8.7. Externe Steuerung (Ext. Ctrl Tab)</u>	<u>76</u>
<u>8.8. Karteikarte Darstellung (Appearance Tab)</u>	<u>76</u>
<u>Karteikarte Anzeige (Display Sub-Tab)</u>	<u>76</u>
<u>Alle Anzeigen (Overall Display)</u>	<u>77</u>
<u>Text unter dem Wasserfall (Cursor/Peak Readout)</u>	<u>78</u>
<u>Panadapter</u>	<u>78</u>
<u>Karteikarte General (General Sub-Tab)</u>	<u>78</u>
<u>VFO</u>	<u>79</u>
<u>Banddaten (Band Data)</u>	<u>80</u>
<u>Karteikarte Anlaloginstrument (Meter Sub-Tab)</u>	<u>80</u>
<u>Instrument im Original-Stil (Original Style)</u>	<u>81</u>
<u>Instrument im Edge-Stil (Edge Style)</u>	<u>82</u>
<u>8.9. Karteikarte Tastatur (Keyboard Tab)</u>	<u>82</u>
<u>8.10. Transceiversteuerung CAT (Cat Control Tab)</u>	<u>83</u>
<u>CAT-Steuerung (Cat Control)</u>	<u>83</u>
<u>Sende-Empfangssteuerung (PTT Control)</u>	<u>84</u>
<u>Test</u>	<u>85</u>
<u>8.11. Karteikarte Test (Tests Tab)</u>	<u>85</u>
<u>Sender-2-Ton-Test (TX IMD Test)</u>	<u>86</u>
<u>Stereotest (Audio Balance Test)</u>	<u>86</u>
<u>Test der Ausgänge an X2 (X2)</u>	<u>86</u>
<u>Impulse-Test (Impulse Test)</u>	<u>87</u>
<u>Signal Generator</u>	<u>87</u>
<u>9. Funkbetriebsfenster (Operating Forms)</u>	<u>88</u>
<u>9.1. Speicher-Seite (Memory Form) (29)</u>	<u>88</u>
<u>Speichern (Save...)</u>	<u>88</u>
<u>Rückrufen (Recall...)</u>	<u>89</u>
<u>9.2. WAV-Rekorder-Seite (Wave Form)(30)</u>	<u>90</u>
<u>Abspielen (Playback)</u>	<u>90</u>
<u>Abspielliste (Playlist)</u>	<u>90</u>
<u>Aufzeichnen (Record)</u>	<u>91</u>
<u>Wiedergabe-Pegel (TX Gain (dB))</u>	<u>91</u>
<u>Aufzeichnungsoptionen (Record Options)</u>	<u>91</u>

9.3. Equalizer-Seite (Equalizer Form).....	92
9.4. Transverter-Seite (XVTRs Form).....	92
9.5. CW-Textfenster (CWX Form).....	94
Bedienelemente im CWX-Fenster (Standard CWX Controls).....	94
CW-Festtextspeicher (CWX Memories).....	95
Sonderzeichen (Special Characters).....	95
Tastatur und erweiterte Eingaben (Keyboard and Extended Controls).....	95
Erweiterte CWX-Eingaben (Extended CWX Controls).....	96
Morsezeicheneditor (Morse Definition Editor).....	96
10. Funkbetrieb (Operation).....	97
10.1. Einschaltprozedur (Power-Up Procedure).....	98
10.2. Abschaltprozedur (Power-Down Procedure).....	98
10.3. Abstimmmethoden (Tuning Methods).....	98
Verschieben mit Mausclick (Spectrum Drag and Click).....	98
Abstimmen mit dem Mausrad(Mouse Wheel).....	99
Mausrad im VFO-Fenster (Mouse Wheel Hover).....	99
Abstimmen mit Klick ins Spektrum (Spectrum Click Tuning).....	99
Abstimmen über die Tastatur (Keyboard Keys).....	99
USB-Abstimmknopf (USB Tuning Knob).....	100
10.4. Sprachausendung (Voice Transmission Operation).....	100
10.5. CW-Betrieb (CW Transmission Operation).....	102
Anfangseinstellungen (Initial Settings).....	103
Interne Tastung (Internal Keyer).....	104
Externe Taste (External Keyer).....	105
Tasten über das CWX-Fenster (CWX Form).....	106
Dritt-Programme (Third Party Program).....	106
10.6. Funkbetrieb mit digitalen Sendarten (Digital Mode Operation).....	109
Einstellung der CAT-Steuerung (CAT Control Setup).....	112
vCOM installieren (Install VCOM).....	112
vCOM-Schnittstellenpaare konfigurieren (Configure the VCOM Port Pairs).....	116
Konfigurieren der PowerSDR-CAT-Steuerung (Configure PowerSDR CAT Control).....	117
Konfigurieren der PowerSDR-Tastung (Configure PowerSDR Keyer Connections).....	118
Virtuelle NF-Verbindung (Virtual Sound Connection).....	119
Erzeugen von virtuellen NF-Kabeln (Create the Virtual Audio Cables).....	119
Einstellung der VAC in PowerSDR (Setup VAC in PowerSDR).....	120
Einstellung bei den Drittprogrammen (Setting up Third Party Digital Programs).....	121
MixW zusammen mit PowerSDR verwenden (Using MixW with PowerSDR).....	121
Programme, die eine voreingestellte Soundkarte benötigen (Programs Needing to	
Connect to the Default Sound Device).....	125
10.7. Antennentuner-Betrieb (ATU (Antenna Tuning Unit) Operation).....	126
11. Fehlerbehebung (Troubleshooting).....	127
11.1. Ich höre keine Signale (Relays click, but I have no audio)	127
11.2. Ich höre Signale, sie sind aber zerhackt (I hear signals, but they sound	
chopped up, like a motorboat).....	128
11.3. Ich höre Signale, kann aber das Spiegelfrequenzsignal nicht auf Null bringen	
(I hear signals, but cannot null the image).....	128
11.4. Alle Signale sind auf der falschen Frequenz (The signals are all off frequency)	
.....	129
11.5. Der Rauschanstieg ohne Signal ist störend (The noise hiss when no signals	
are present is fatiguing).....	129
11.6. Das Programm reagiert nicht auf PTT-Signale (Software does not respond to	
PTT signals).....	130
11.7. Der RX arbeitet, aber aus dem TX kommt nichts heraus (The receiver works	
great, but I am getting no output power).....	130
11.8. Es kommt etwas Leistung heraus, aber nicht genug (I am getting some power	
out, but the power seems low (also, see above—no power issue)).....	130

11.9. Ich bekomme Signalrapporte zu Echoeffekten oder gestörtem Signal (I am getting signal reports that indicate echoing or distortion).....	131
11.10. Ich bekomme Rapporte, dass ich ein DSB-Signal an Stelle eines SSB-Signals sende (I am getting signal reports that indicate I am transmitting DSB while in SSB modes).....	131
11.11. Ich sehe einen Buckel etwa 10kHz unter meiner aktuellen Frequenz, die nicht verschwindet (I see a hump around 10kHz below the center line on the display, that doesn't seem to go away).....	131

Anmerkungen des Übersetzers

Zu dieser Übersetzung wurde ich durch den Artikel von Harald, DL2EWN, über einen nachbausicheren SDR-Transceiver im FUNKAMATEUR 10+11+12/2009 angeregt. Der Transceiver wird über die SR40-Softrockversion des Programms PowerSDR gesteuert. PowerSDR™ wird von FlexRadio Systems™ der Welt der Funkamateure kostenlos mit "General Public License" (GPL) zur Verfügung gestellt wird **(TNX!!)**

Diese Übersetzung entstand aus der originalen PDF-Datei des SDR-1000-Handbuchs Version 1.8.0. In den Kapiteln 6-11 des Handbuchs wird das Programm PowerSDR in allen Einzelheiten beschrieben.

Der PDF-Text wurde kopiert und ohne Bilder und Formatierung nach MS-WORD übertragen. Der Text musste total neu formatiert werden (Kapitel, Überschriften, Blöcke, Gliederung, Inhaltsverzeichnis usw.). Bilder und Diagramme wurden aus dem PDF-Original kopiert und in den WORD-Text wieder eingebaut. Aus dem WORD-Text wurde mit dem Open Office Writer wieder eine PDF-Datei erzeugt. Im Gegensatz zum Original funktionieren bei meiner Übersetzung die vielen neu eingebauten internen Links im Text und aus dem Inhaltsverzeichnis.

Bitte machen Sie mich auf Übersetzungsfehler, fehlende Bilder und fehlende Texte aufmerksam und entschuldigen Sie die sicher nicht geringe Anzahl an Tippfehlern.

Bitte berücksichtigen Sie bei Anfragen:

Ich bin der Übersetzer der Hilfe und NICHT der Programmierer!

Ich habe aber mit dem Programm vor, während und nach der Übersetzung ausführlich gespielt schon um keinen Unsinn zu schreiben, so dass ich doch diese und jene Frage zur Bedienung beantworten kann. Ich hoffe auch den Bausatz von Harald richtig zusammen löten zu können und dann weitere Erfahrungen mit dem Programm zu sammeln. Ich übernehme keine Haftung für durch Übersetzungsfehler auftretende Fehlfunktionen.

Die kostenlose Weiterverbreitung dieser Übersetzung ist mit Quellenabgabe gern gestattet. Ich untersage aber jegliche kommerzielle Nutzung!

73 und Gut Funk de Eike, DM3ML

Informationen zu mir und zu meiner Email-Adresse finden Sie unter www.mydarc.de/dm3ml und bei www.qrz.com.

Dresden, Oktober/November 2009

Inhaltsverzeichnis

6. Programm-Installation und –Einstellung (Software Installation & Setup)

WARNUNG:

Die ordnungsgemäße Funktion des SDR-1000 hängt davon ab, ob eine der offiziell von FlexRadio Systems empfohlenen Soundkarten verwendet wird, Informieren Sie sich unter www.flex-radio.com welche Soundkarten aktuell empfohlen werden. Verwenden Sie nur die spezifischen Modell-Nummern, die auf der Webseite genannt werden, denn es kann vorkommen, dass andere Soundkarten aus der gleichen Familie nicht zufrieden stellend mit dem Transceiver zusammen arbeiten. Die Liste der offiziell empfohlenen Soundkarten auf dieser Seite wird ohne weitere Informationen aktualisiert, Sollten Sie eine Frage zu der Soundkarte, die Sie verwenden wollen haben, wenden Sie sich bitte an per Email an support@flex-radio.com oder rufen Sie uns unter 001- 512-250-8595 an.

WIR GEBEN KEINE GARANTIE, WENN SIE DEN SDR-1000 ZUSAMMEN MIT EINER SOUNDKARTE BETREIBEN, DIE NICHT AUF DER WEBSEITE VON FLEXRADIO SYSTEMS EMPFOHLEN WORDEN IST. NICHT EMPFOHLENE SOUNDKARTEN KÖNNEN ODER KÖNNEN NICHT ZUSAMMEN MIT DEM SDR-1000 FUNKTIONIEREN, DIE VERWENDUNG EINER NICHT EMPFOHLENE SOUNDKARTE GESCHIEHT AUF IHR EIGENES RISIKO!

6.1. Installieren Sie die aktuellsten Soundkarten-Treiber (Install Latest Sound Card Drivers)

Holen Sie sich von der Internetseite des Herstellers Ihrer Soundkarte die neuesten Treiber. Verwenden Sie zur Installation der Treiber die Option **Driver Only**, falls diese vorhanden ist.

Hinweis 1: Wenn Sie die Option "Driver Only" von Audigy 2 ZS und anderen Soundkarten verwenden, verhindern Sie, dass zusätzlich Programme mit Audioeffekten wie **Reverb** oder **Echo** geladen werden. Diese Programme erzeugen Probleme beim Empfang und/oder Senden des Transceivers. Schalten Sie in jedem Fall solche Effekte ab, um Fehlfunktionen zu vermeiden.

Hinweis 2: Wenn Sie eine vorhandene Soundkarte oder eine andere nicht unterstützte Soundkarte ohne zugehörige ASIO-Treiber verwenden wollen, müssen Sie die Datei ASIO4ALL installieren. Sie finden diese Datei auf der Download-Seite auf unserer Webseite. Falls Sie einer der empfohlenen Soundkarten M-Audio Delta-44 oder Edirol FA-66 verwenden, müssen Sie ASIO4ALL nicht installieren.

Anmerkung DM3ML: FlexRadio Systems unterscheidet bei den Soundkarten zwischen offiziell empfohlenen Karten (das sind nur M-Audio Delta-44 und Edirol FA-66), früher empfohlenen, aber nicht mehr weiter unterstützten Karten (legacy cards) und nicht unterstützten Soundkarten. Die ersten beiden sind in der Regel zusammengefasst, die nicht unterstützten Karten bilden das Risiko des Nutzers.

6.2. Aktualisieren von einer früheren Version (Upgrading From an Earlier Version)

Wir empfehlen, dass Sie eine ältere Version der PowerSDR-Konsole installiert lassen, wenn Sie auf eine neuere Version aktualisieren. Wenn Sie festgestellt haben, dass die neue Einstellung arbeitet, können Sie die alte Version de-installieren (nicht unbedingt nötig). Sie müssen dann von Hand die

Datenbankdatei **PowerSDR.mdb** aus dem Verzeichnis (voreingestellt c:\Program Files\FlexRadio Systems\ PowerSDR x.y.z) zur Vervollständigung der De-Installation entfernen.

6.3. Neuinstallation von PowerSDR (PowerSDR Executable Installation)

Holen Sie sich die neueste Datei PowerSDR_x.y.z.zip und speichern Sie sie im Verzeichnis Ihrer Wahl (vor eingestellt ist der Desktop) und entzippen Sie die Bestandteile. Klicken Sie doppelt auf die Datei **Setup.exe**, um den Installationsprozess zu starten. Als erster Schritt wird die PowerSDR-Installation Sie auffordern, das **.NET Framework** zu installieren und Sie zu der Internetadresse zum Abholen der **.NET Framework** weiterleiten.

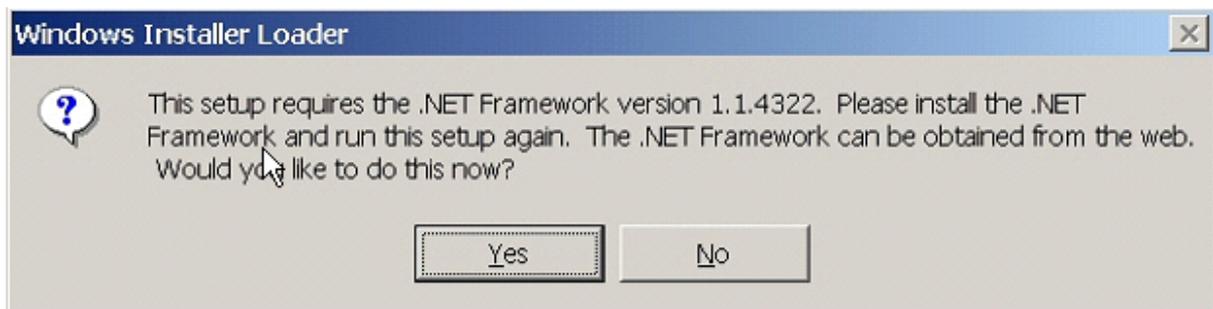


Bild 3: Prompt for .NET Framework

Folgendes Sie den Instruktionen zur Installation des **.NET Framework** nach dem Abholen von der Microsoft-Webseite. Starten Sie das PowerSDR-Setup mit einem Doppelklick auf **Setup.exe** erneut. Es öffnet sich dieser Bildschirm:

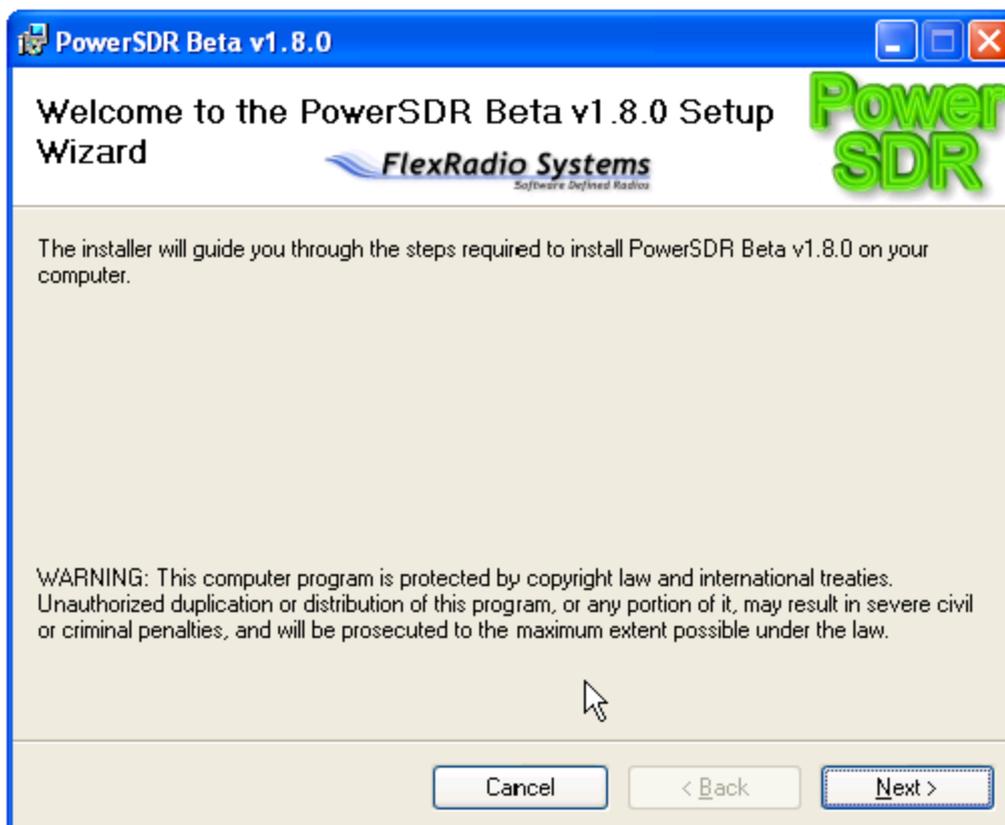


Bild 4: PowerSDR Installation Welcome Screen
Klicken Sie auf die Taste **Next** um fortzufahren.

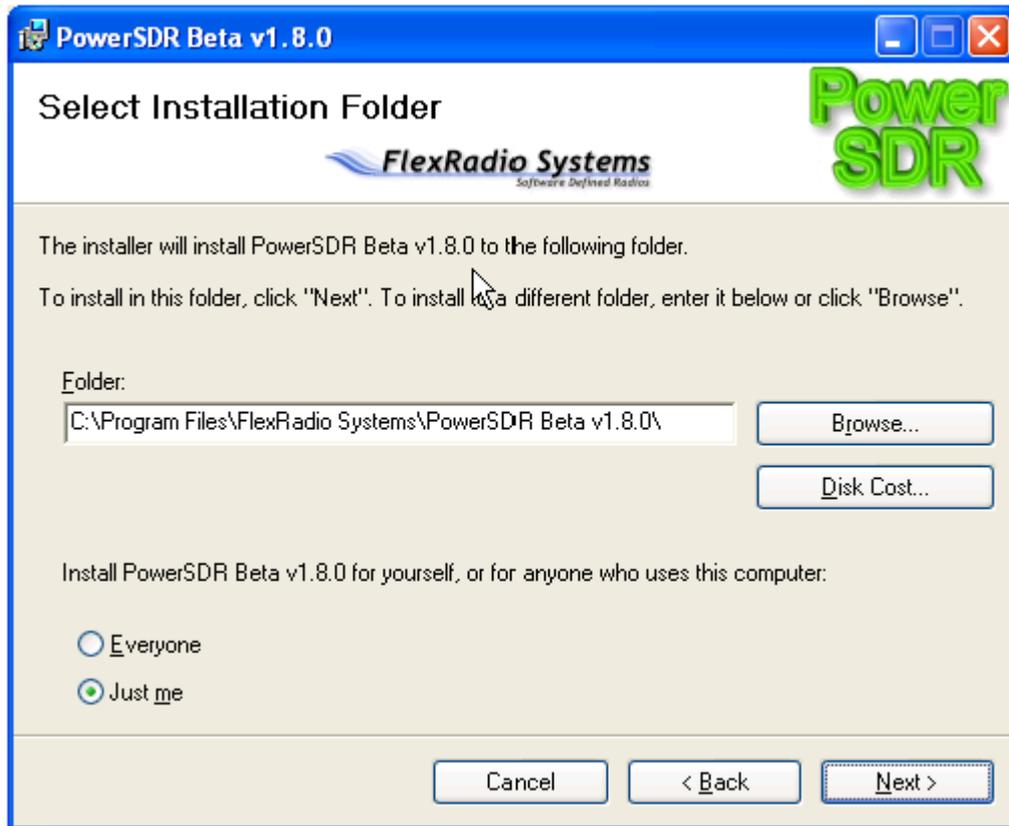


Bild 5; PowerSDR Installation Folder Selection

Sie können das Installationsverzeichnis hier ändern, wir empfehlen Ihnen aber zur Vereinfachung der Fehlersuche das vorgeschlagene Verzeichnis zu akzeptieren. Klicken Sie auf die Taste **Next**.

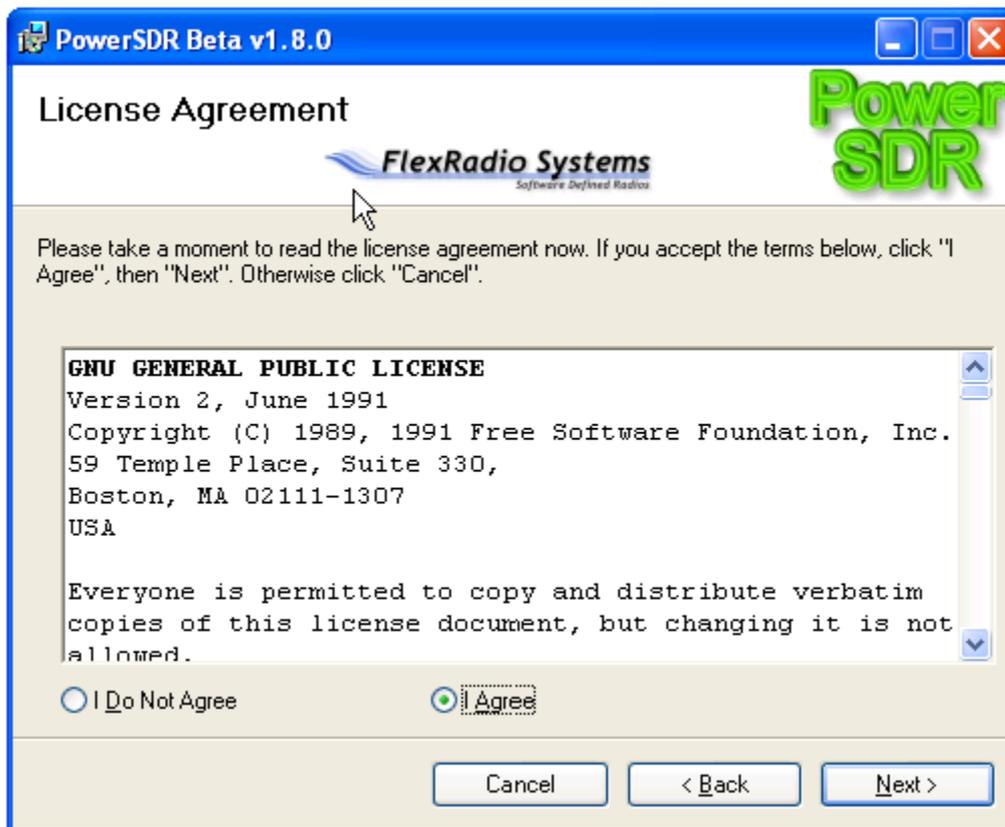


Bild 6: PowerSDR Installation License Agreement

Lesen Sie sich die **GNU Public License** durch. Falls Sie sie annehmen wollen, klicken Sie auf **I Agree** und setzen Sie die Installation mit einem Klick auf die Taste **Next** fort. Sind Sie nicht einverstanden, brechen Sie die Installation mit einem Klick auf die Taste **Cancel** ab.

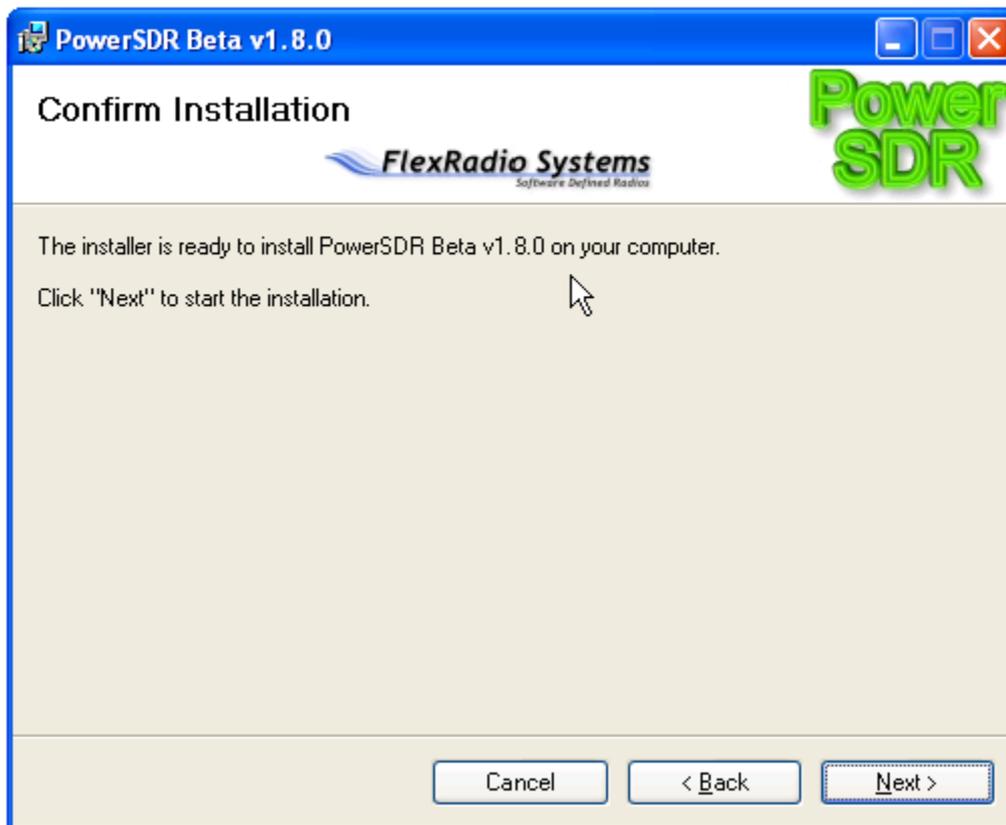


Bild 7: PowerSDR Installation Confirmation

Mit einem Klick auf die Taste **Next** wird die Installation fortgesetzt und die Dateien werden in das ausgewählte Verzeichnis kopiert. Nach der erfolgreichen Kopie öffnet sich dieses Fenster:

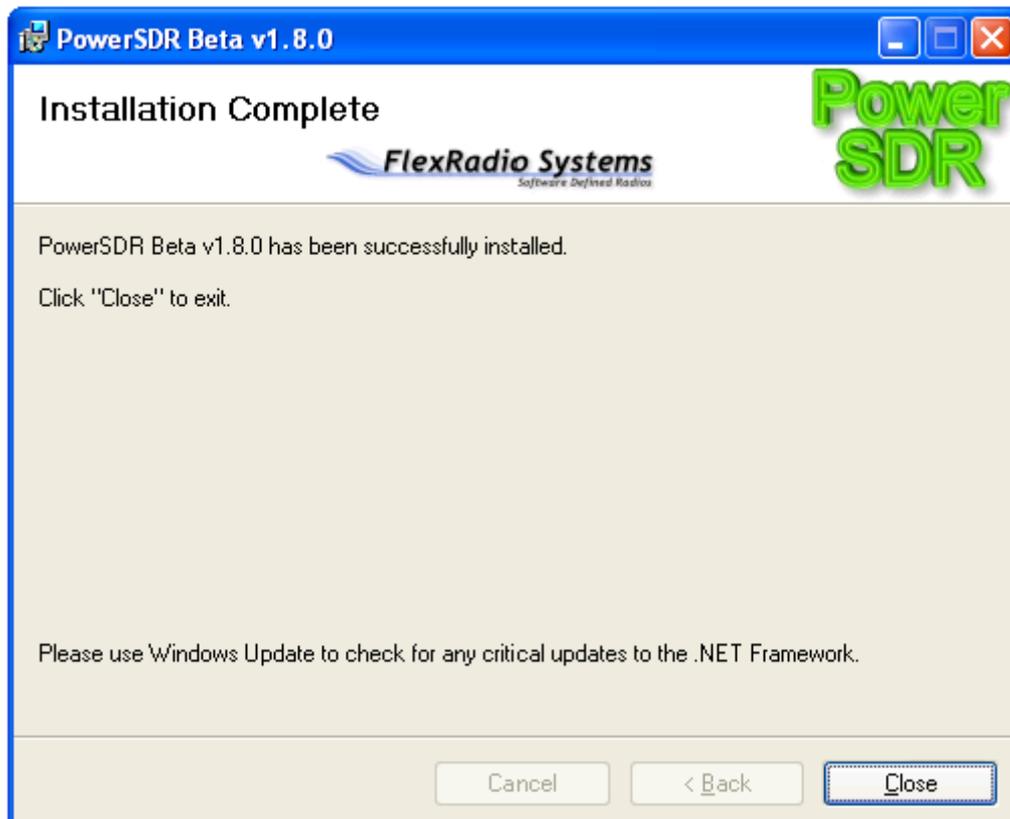


Bild 8: PowerSDR Installation Complete

Mit einem Klick auf die Taste **Close (Schließen)** wird die Installation beendet.

6.4. PowerSDR-Einstell-Hilfe (PowerSDR Setup Wizard)

Mit einem Klick auf das neu auf Ihrem Desktop angelegte PowerSDR-Icon starten Sie die PowerSDR-Konsole das erste Mal. Wenn Sie PowerSDR das erste Mal starten, wird als erstes eine Optimierungsroutine gestartet und dieses Fenster öffnet sich:

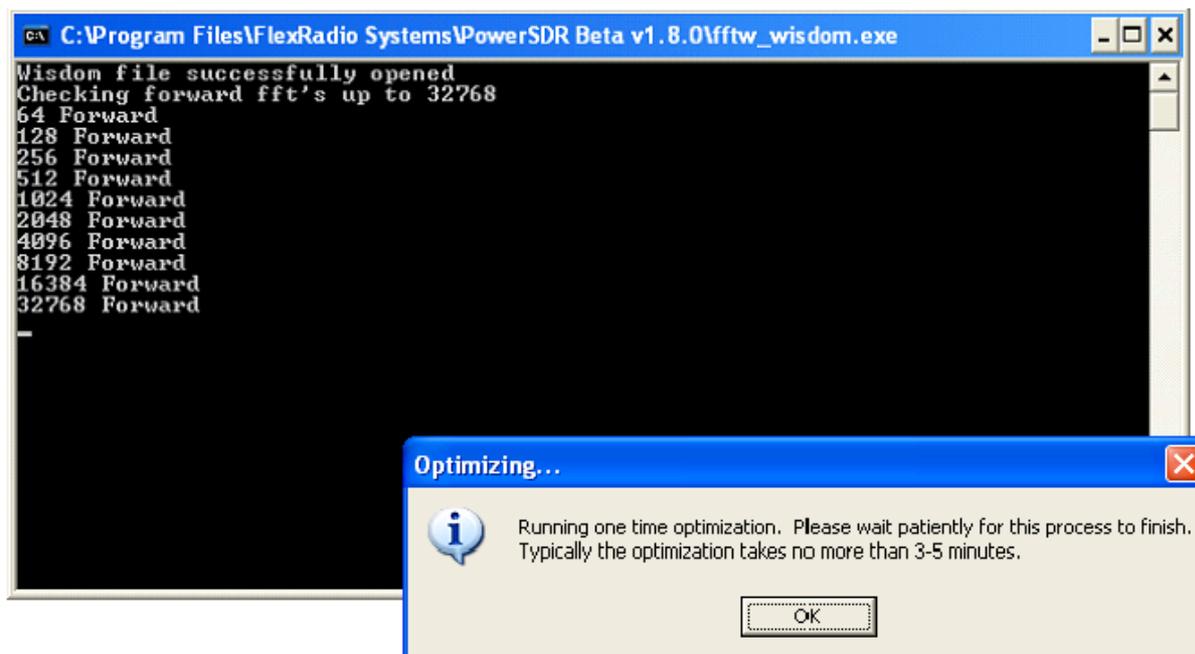


Bild 9: Optimization Routine

Klicken Sie auf **OK** und lassen Sie die Routine bis zum Ende laufen.

Hinweis: Diese Routine optimiert die FFT-Berechnungen abhängig von der Hardware- und Software-Umgebung Ihres Rechners. Sie sollten vor ihrem Start alle Programme schließen, die Sie normalerweise nicht zusammen mit PowerSDR laufen lassen. Die Routine speichert ihre Ergebnisse in einer Datei mit dem Namen **wisdom** (Weisheit) im PowerSDR-Verzeichnis. Wenn Sie die Routine erneut laufen lassen wollen, löschen Sie diese Datei. Mit dem Start von PowerSDR wird die Routine FFTW erneut gestartet. Erst nach dem Lauf der Routine öffnet sich der eigentliche Begrüßungsschirm von PowerSDR.

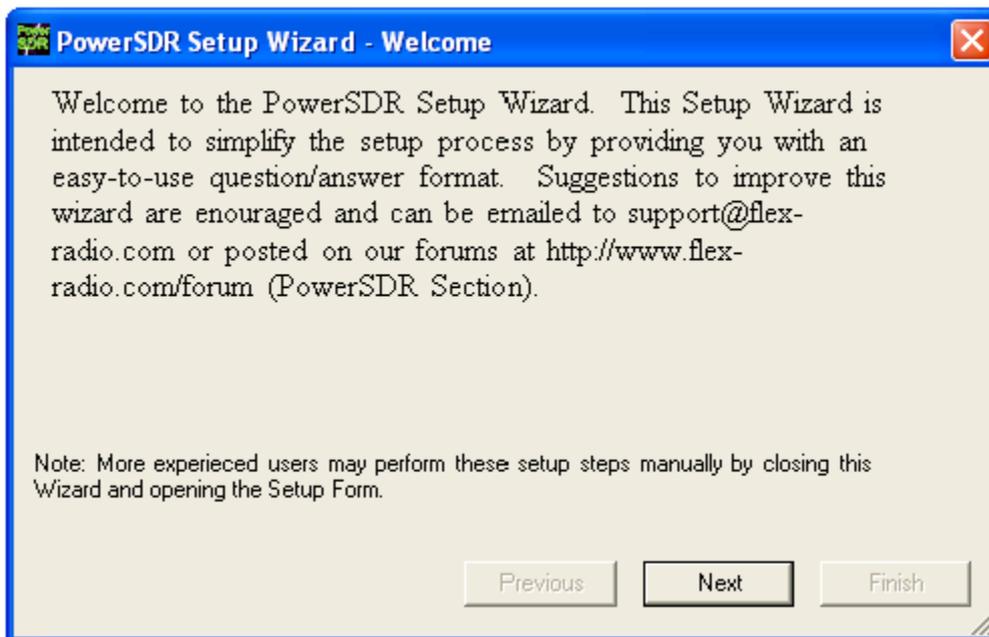


Bild 10: PowerSDR Setup Wizard Welcome

Klicken Sie zur Fortsetzung auf **Next**.

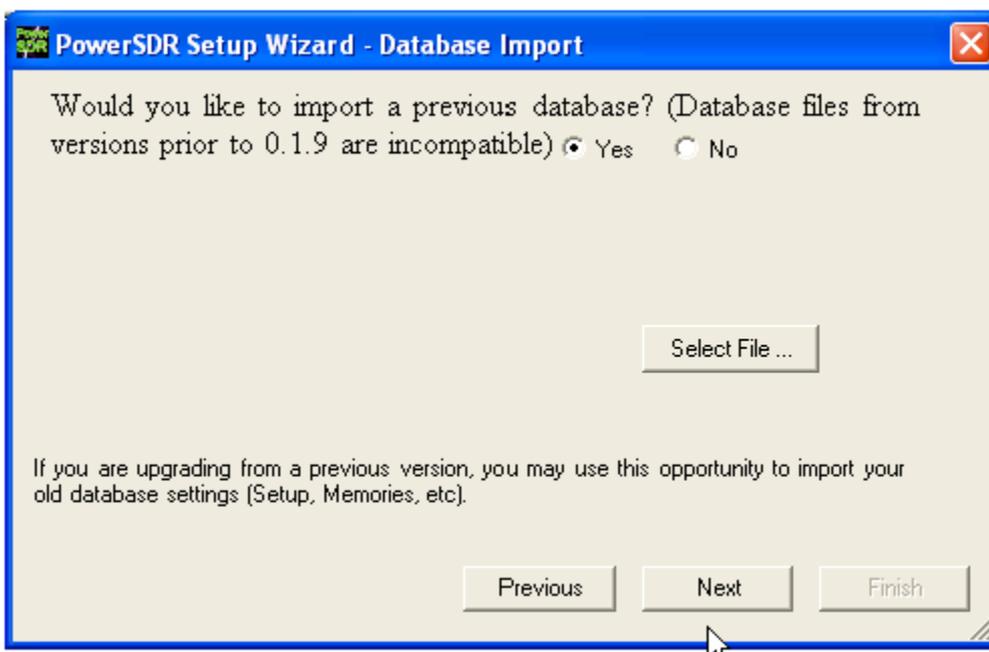


Bild 11: PowerSDR Setup Wizard - Database Import

Sie können mit **Yes** oder **No** wählen, ob Sie die Datenbank einer älteren Version (bei einer Aktualisierung) übernehmen wollen. Falls **Yes** wählen Sie Datei **PowerSDR.mdb** mit der Taste **Select File ...** im Verzeichnis (voreingestellt C:\Program Files\FlexRadio Systems\PowerSDR x.y.z\) aus. Sie erhalten eine Bestätigung, dass eine Datenband-Datei ausgewählt und importiert wurde. Klicken Sie auf **OK**:



Bild 12: Successfully Imported Database Prompt

Falls Sie eine vorhandene Datenbank importiert haben, werden die folgenden Schritte übersprungen und sie landen gleich beim abschließenden Bildschirm. Sonst gehen Sie in der Einstellung weiter:



Bild 13: PowerSDR Setup Wizard - Radio Model

Wählen Sie das Gerät aus, das Sie verwenden wollen. Haben Sie keinen Transceiver angeschlossen, z.B. für eine Demonstration, wählen Sie **Demo/None**. Klicken Sie zur Fortsetzung auf die Taste **Next**.

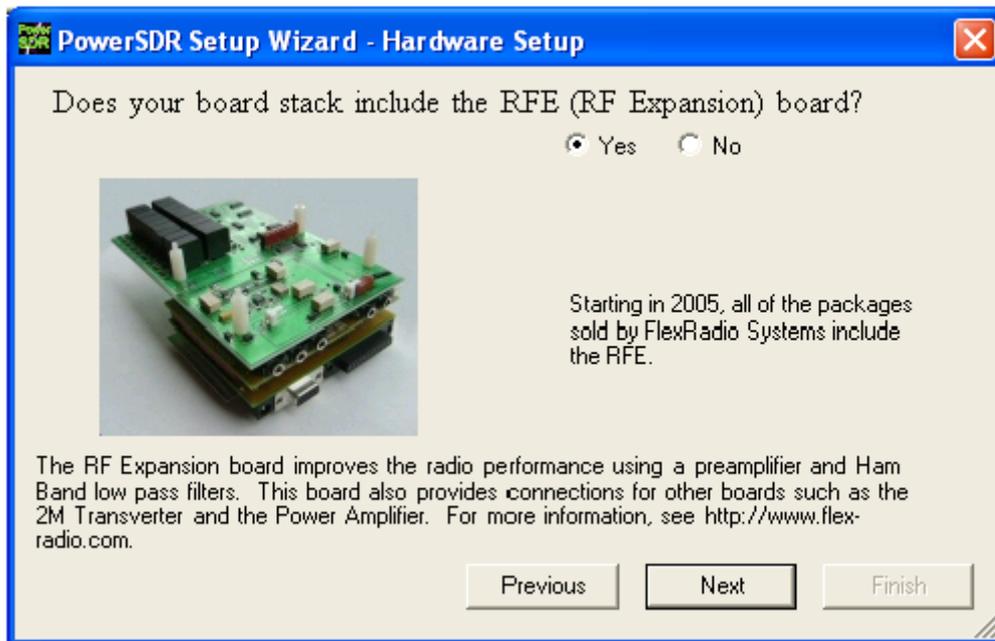


Bild 14: PowerSDR Setup Wizard – RFE

Haben Sie SDR-1000 gewählt, werden Sie nach seiner Konfiguration gefragt. Wählen Sie **Yes** oder **No** abhängig davon, ob Sie die Baugruppe **RF Expansion Board (RFE)** installiert haben. Klicken Sie zur Fortsetzung auf die Taste **Next**.

Hinweis: Alle SDR-1000s, die ab 2005 ausgeliefert worden sind, haben ein eingebautes RFE.

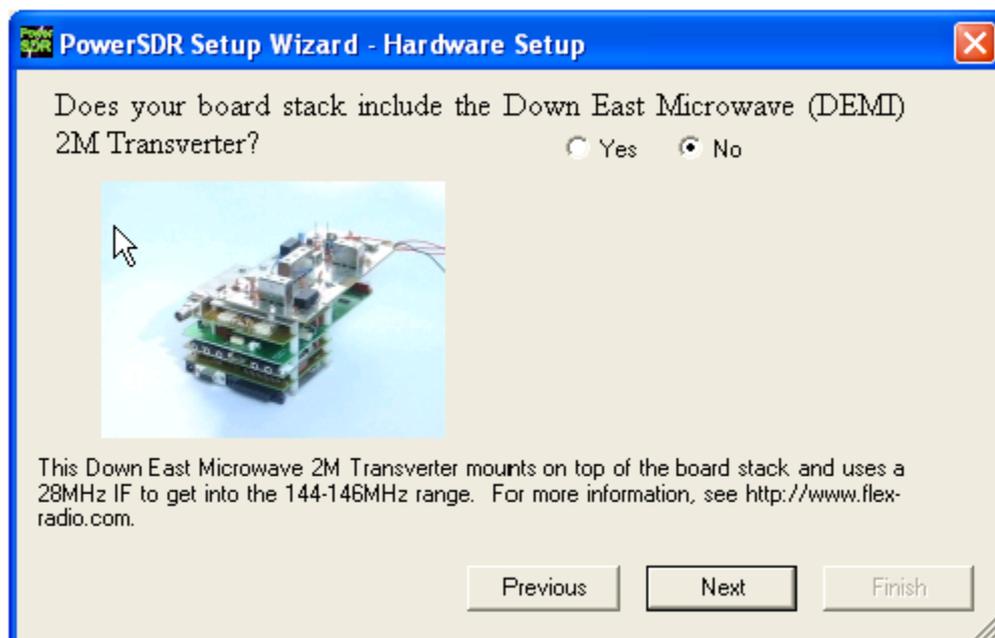


Bild 15: PowerSDR Setup Wizard - 2m XVTR

Wählen Sie **Yes** oder **No** abhängig davon, ob Sie einen zusätzlichen 2m-Transverter installiert haben. Beachten Sie, dass FlexRadio Systems nur den **DEMI144-28FRS** verkauft. Er verwendet negative Logik bei der Tastung über das Koax-Kabel. Klicken Sie zur Fortsetzung auf die Taste **Next**.

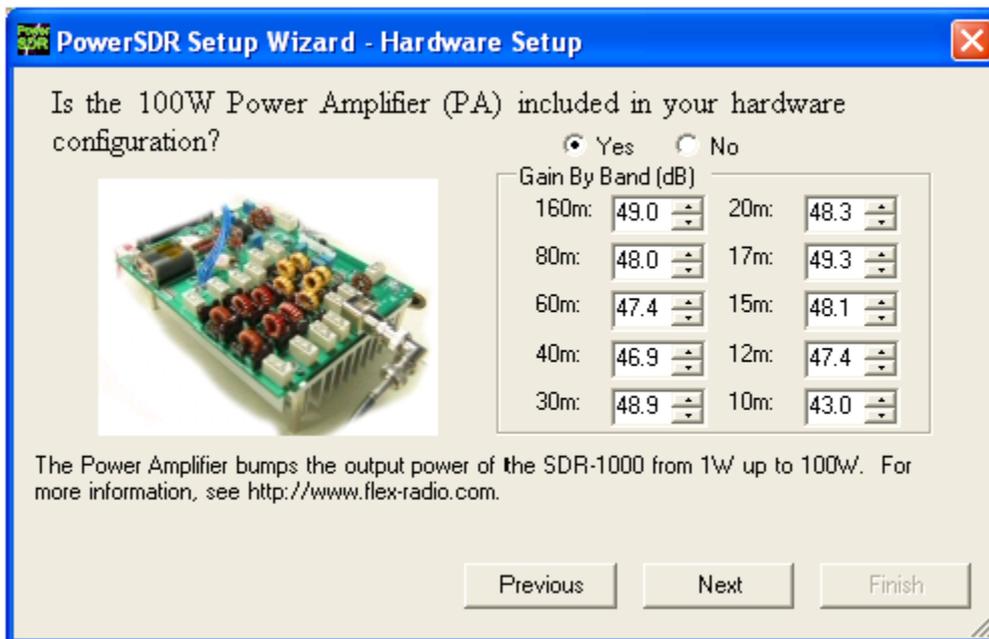


Bild 16: PowerSDR Setup Wizard – PA

Wählen Sie **Yes** or **No** abhängig davon, ob zu Ihrer Konfiguration ein 100W-Leistungsverstärker (PA) gehört. Falls **Yes** tragen Sie in der Tabelle die zur PA mitgeliefert wurde, die Verstärkungswerte in dB ein. Klicken Sie zur Fortsetzung auf die Taste **Next**.

Hinweis: Falls Sie einen Abschlusswiderstand (dummy load) haben, sollten Sie die weiter unter beschriebene automatische Verstärkungskalibrierung (Automatic Amplifier Gain Calibration) für den besten Abgleich laufen lassen.

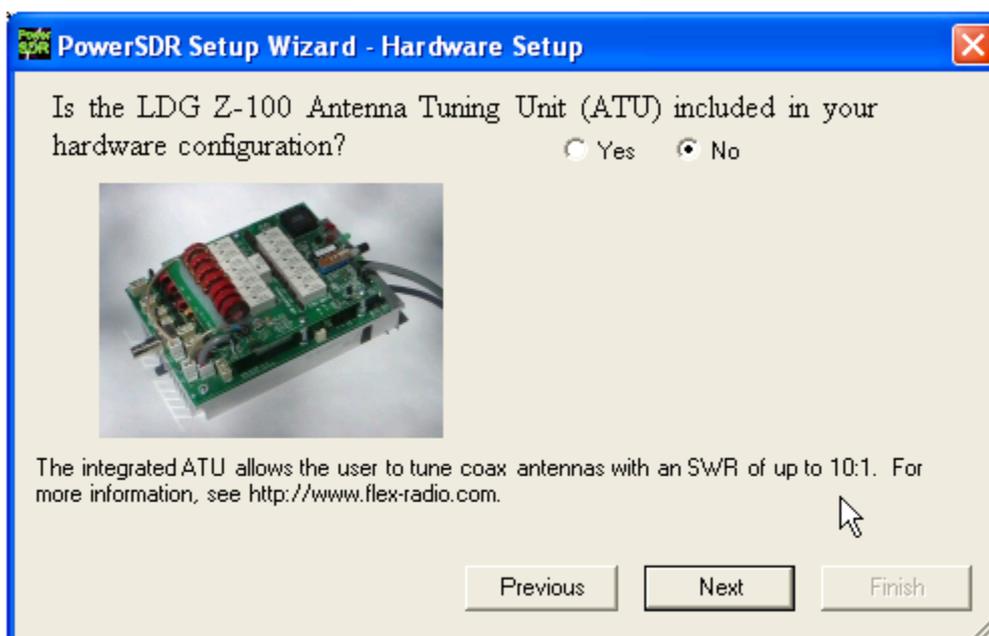


Bild 17: PowerSDR Setup Wizard – ATU

Klicken Sie auf **Yes** oder **No** abhängig davon, ob ein automatischer Antennen-Tuner ATU eingebaut ist. Klicken Sie zur Fortsetzung auf die Taste **Next**.



Bild 18: PowerSDR Setup Wizard - Ext. Clock

Klicken Sie auf **Yes** oder **No** abhängig davon, ob Sie eine optionale externe Taktquelle verwenden. Falls **Yes**, wählen Sie die Frequenz der Taktquelle (10 oder 20 MHz). Klicken Sie zur Fortsetzung auf die Taste **Next**.



Bild 19: PowerSDR Setup Wizard - USB Adapter

Klicken Sie auf **Yes** oder **No**, wenn Sie einen **USB <>Parallel-Adapter** verwenden. Klicken Sie zur Fortsetzung auf die Taste **Next**.



Bild 20: PowerSDR Setup Wizard - Sound Card

Wählen Sie die Soundkarte in Ihrem Rechner aus der Menü-Liste aus. Falls Sie eine andere als die auf der FlexRadio-Webseite empfohlenen Soundkarten verwenden, wählen Sie den Menüpunkt **Unsupported Card**. Sie müssen dann weitere Schritte nach der Einstellhilfe abarbeiten.

Nicht unterstützte Soundkarten (Unsupported sound cards) können nur auf eigenes Risiko des Nutzers verwendet werden. FlexRadio Systems kann eine fehlerfreie Funktion nicht garantieren und unterstützt diese Karten nicht.

Klicken Sie zur Fortsetzung auf die Taste **Next**.



Bild 21: PowerSDR Setup Wizard – Finished

Die Einstellhilfe ist damit abgeschlossen. Mit einem Klick auf die Taste **Finish** beenden Sie die Hilfe.

6.5. Soundkarten-Einstellung (Sound Card Setup)

Für die Karten **Delta-44** und **Edirol FA-66** finden Sie Anleitungen zum Schnellstart in unserer Wissensdatenbank ([Knowledge Base](#)).

Verwenden Sie eine andere Soundkarte, wird es nötig sein, einige weitere Einstellungen vorzunehmen. Starten Sie das Programm und gehen Sie zur Karteikarte **Audio** in der Einstellungsmaske (**PowerSDR Setup**). Mit eingeschaltetem Transceiver erhöhen Sie den **Line In Gain** von 50 beginnend bis der Rauschflur anzusteigen beginnt. Nehmen Sie dann die Verstärkung um 3 bis 4 Punkte zurück und bezeichnen Sie diese Einstellung als Ihren optimalen **Line In Gain**. Stellen Sie keinen Anstieg des Rauschflurs fest, stellen Sie den Wert auf 1 ein. Sie erreichen damit ein geringes Rauschen und die Soundkarte hat mehr Platz für stärkere Signale.

Beachten Sie, dass jede Änderung der Einstellung des **Line In Gain** die bisherige Kalibrierung ungültig macht. Nehmen Sie die Kalibrierung erst nach Einstellung des **Line In Gain** vor (siehe unten).

6.6. PowerSDR-Kalibrierung (PowerSDR Calibration)

Schalten Sie den Transceiver mit einem Druck auf die Taste **Standby ein**. Nachdem Sie sicher sind, dass der Transceiver funktioniert, z.B. durch Empfang einer örtlichen AM-Station, ist es Zeit mit der Kalibrierung zu beginnen. Öffnen Sie das Einstellmenü mit einem Klick auf den Menüpunkt **Setup** links oben im Hauptfenster. Klicken Sie dort auf den Karteikartenreiter **Calibration**:

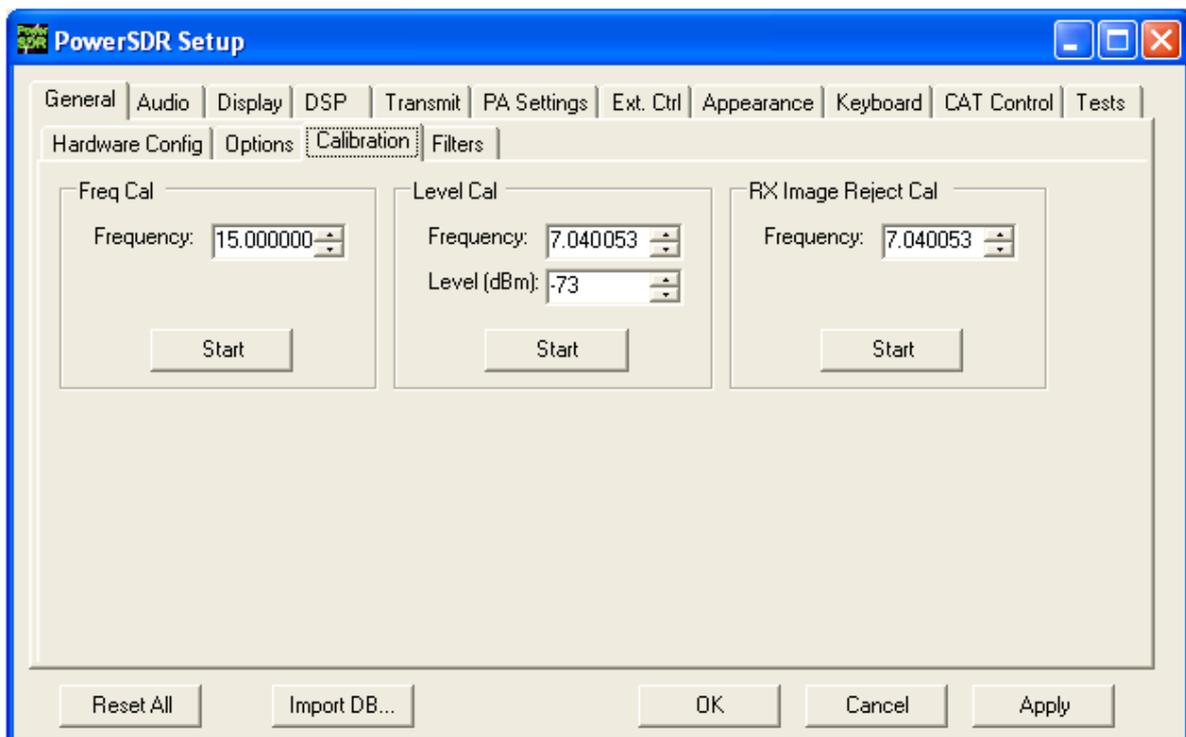


Bild 22: PowerSDR Calibration Settings

Die drei Routinen zur Kalibrierung (Frequency (Frequenz), Level (Pegel) und Image Null (Spiegelunterdrückung) werden in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Hinweis: Lassen Sie den Transceiver vor der Kalibrierung der Frequenz mindestens 5 Minuten lang einlaufen. Danach ist die Frequenzdrift vernachlässigbar.

Frequenzkalibrierung – Abgleich des DDS-Takts (Frequency Calibration – DDS Clock Adjustment)

Automatische Kalibrierung (Auto Calibration)

Um die Frequenz zu kalibrieren, geben Sie die Frequenz einer externen Quelle in das Eingabefenster ein, z.B. 15.000000MHz. Speisen Sie das Signal eines kalibrierten Signalgenerators oder eines Zeitzeichensenders wie WWV ein. Das Signal muss mit einem Pegel von mindestens 30 dB über dem Rauschflur anliegen. Einen Abgleich mit einer örtlichen AM-Station können wir wegen der niedrigen Frequenz nicht empfehlen. Haben Sie das Nutzsignal vom Generator oder dem Zeitzeichensender angelegt, klicken Sie auf die Taste **Start** im Feld **Freq Cal** um die Kalibrierungsroutine zu starten. Wenn Sie die Kalibrierung von Hand verwenden, können Sie etwas bessere Ergebnisse erreichen.

Berechnung von Hand (Manual Calculation)

Die Berechnung des DDS-Abgleichs ist nicht kompliziert. Teilen Sie die DDS-Taktfrequenz (200 MHz) durch die Frequenz des zur Kalibrierung verwendeten Signals z.B. 10 MHz von WWV und multiplizieren Sie diesen Wert mit der Differenz zwischen dem Vergleichssignal und der Anzeige von PowerSDR. Nehmen wir an, Ihr Vergleichssignal ist 10,000000 MHz und PowerSDR zeigt das Maximum des Signals bei 9,9997000 an, dann ergibt sich eine Differenz von +300 Hz. Sie müssen die Taktfrequenz um $200/10 \cdot 300 = +6000$ korrigieren.

Tragen Sie den Wert 6000 in das Fenster **Clock Offset control** ein. Sie korrigieren damit den Frequenzversatz des DDS-Taktes gegenüber dem Sollwert von 200 MHz. Die Frequenzanzeige von PowerSDR sollte jetzt dem Testsignal entsprechen.

Der Taktoszillator ist mit einer Ungenauigkeit von 100 ppm spezifiziert, das sind +/- 20 kHz bei 200 MHz. Sollten Sie eine Anzeige von 10.000300 MHz erhalten haben, rechnen Sie mit einer Abweichung von -300 und einem Korrekturwert von -6000.

Einen Feinabgleich können Sie direkt mit dem **Clock Offset** auf der Karteikarte **General** machen.

Pegelkalibrierung für Spektrum und S-Meter (Level Calibration – Spectrum & S-Meter)

Sie benötigen zur Kalibrierung des Spektrums und des S-Meters eine Signalquelle mit einem kalibrierten Ausgangspegel. Falls Ihnen kein kalibrierter Messsender zur Verfügung steht, können Sie die preiswerte Baugruppe von XG1 von Elecraft verwenden, die zum Empfängertest ein Signal von 1 μ V und 50 μ V liefert. Um die Spektrumsanzeige und das S-Meter zu kalibrieren, stellen Sie am Generator einen bekannten starken Signalpegel wie -73 dBm ein (nicht weniger als 30 dB über dem Rauschflur) und stimmen Sie den Transceiver so ein, dass das Signal im Durchlassbereich des Filters liegt. Geben Sie die Frequenz in MHz und den Pegel in dBm in die Eingabefenster ein, z.B. 7.040053 MHz und -73dBm.

Haben Sie keine kalibrierte Signalquelle zur Verfügung, können Sie einen zweiten Transceiver verwenden, um entweder ein Signal zu senden oder mit ihm ein stärkeres externes Signal zum Vergleich zu empfangen. Die Genauigkeit der Kalibrierung wird dann aber zu wünschen lassen. Haben Sie keine Signalquelle zur Kalibrierung zur Verfügung, kann die Anzeige der Signalamplitude in der Spektrumsanzeige und im S-Meter um 10 dB und mehr abweichen.

Klicken Sie die Taste **Start** im Feld **Level** um die Kalibrierung zu starten. Die Kalibrierung wird mit einer Abweichung von 0,1 dB in Bezug auf die Signalquelle durchgeführt.

Spiegelfrequenz-Abgleich (Image Null Calibration)

Da der SDR-1000 ein analoges Eingangsteil hat, sind Unsymmetrien bei der Phase und der Amplitude der I- und Q-Kanäle unvermeidbar. Sie lassen sich aber ohne Probleme mit der DSP-Software ausgleichen. Diese Prozedur für den Abgleich des Empfängers wird anschliessend beschrieben. Der Abgleich des Sendeteils wird im Kapitel **Transmit Rejection** vorgenommen.

Hinweis: Sie benötigen einen Signalgenerator oder einen zweiten Transceiver mit Abschlusswiderstand für den Abgleich.

Automatische Kalibrierung (Automatic Calibration)

Erhöhen Sie den Pegel des Signalgenerators auf -50dBm um ein ausreichend großes Signal für den Abgleich zu bekommen. Geben Sie auf der Karteikarte **PowerSDRSetup > General** unter **RXImageRejectCal** die Signalfrequenz ein. Klicken Sie dann auf die Taste **Start** darunter. Das Programm führt nun einen automatischen Abgleich von Verstärkung (Gain) und Phase zur maximalen Unterdrückung des Spiegelfrequenzsignals aus. Mit dem Abgleich von Hand können Sie noch bessere Ergebnisse erzielen. Beachten Sie bitte, dass störende Signale im Passband die Routine an einem optimalen Abgleich hindern können.

Abgleich von Hand (Manual Adjustment)

Sie finden die Abgleichelemente für die Spiegelfrequenzunterdrückung auf der Karteikarte **DSP**. Sie erlauben einen Feinabgleich der Amplitude und der Phase um das Spiegelfrequenzsignal auf Null zu bringen. Sie finden das unerwünschte Spiegelfrequenzsignal etwa 22 kHz über dem starken Nutzsignal. Es finden es in einem 3 kHz-Fenster bei +22.050 kHz, wenn die **Spur Reduction** eingeschaltet ist. Ändern Sie die Regler für Amplitude und Phase auf der Karteikarte **DSP** in kleinen Schritten wechselweise, um die maximale Unterdrückung des Spiegelfrequenzsignals zu finden. Sie können dazu auf die Schieberegler klicken oder mit den Up/Down-Pfeilen die Einstellungen in kleinen Schritten verändern.

6.7. Automatische Kalibrierung der PA-Verstärkung (Automatic Amplifier Gain Calibration)

Hinweis: Haben Sie keinen Abschlusswiderstand zur Verfügung, müssen Sie die mit der PA mitgelieferten Werte für die Verstärkung auf den einzelnen Bändern unter **Gain By Band** von Hand in das Formular **PA-Settings** eintragen.

Sie benötigen einen 100W-50 Ohm-Abschlusswiderstand, um kleine Abweichungen ihres Geräts (Soundkarte, Stromversorgung u.a.) kalibrieren zu können. Die folgende Prozedur bestimmt automatisch die Verstärkung des HF-Verstärkerzugs SDR-1000 mit SDR-100WPA pro Band um die Ausgangspegel der Soundkarte im PowerSDR-Programm festlegen zu können. Die ermittelten Pegelwerte werden in dB gemessen und in der PowerSDR-Datenbank gespeichert. Alle Werte werden bei einer Ausgangsleistung von 100W (75W auf 10m) an einem Abschlusswiderstand bestimmt.

WARNUNG! Ein 100W-50Ohm-Abschlusswiderstand muss an den SDR-1000 für die Automatische Verstärkungskalibrierung angeschlossen sein. Ein Fehler kann zu einer Zerstörung des Verstärkers führen!

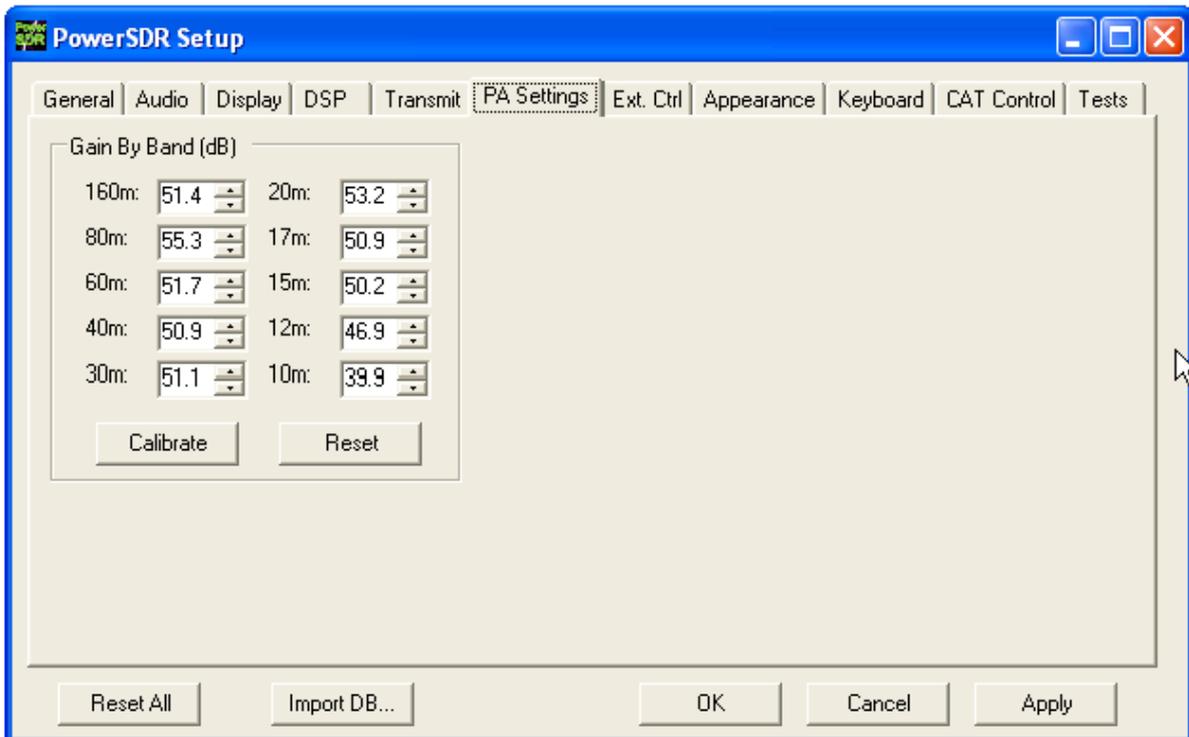


Bild 23: PA Settings Tab

Klicken Sie auf die Taste **Calibrate** in der Sektion **Gain by Band** der Karteikarte **PA Settings** um die Kalibrierung zu starten. In einem Schritt-für-Schritt-Prozess sendet das Programm einen Pegel von 60 W (voreingestellt) auf jedem Band in den Abschlusswiderstand und misst mit dem internen Koppler den Pegel für einen gegebenen Treiberpegel. Das Programm korrigiert die Einstellung und speichert die gewonnenen Wert für jedes Band in der Tabelle. Sie sehen einen Fortschrittsbalken, in dem der Programmfortschritt angezeigt wird,

Mit der Taste **Abort** können Sie die Kalibrierung bei Bedarf abbrechen. Bekommen Sie eine Fehlermeldung während der Kalibrierung überprüfen Sie die Anschlüsse zu Soundkarte und Antenne und versuchen Sie es erneut. Nach Abschluss der Kalibrierung klicken Sie auf die Taste **Apply**. Die gewonnenen Werte werden dann in der Datenbank gespeichert.

Hinweis: Verwenden Sie die Funktion **Import Database** bei zukünftigen Installationen.

7. Hauptfenster (Front Console)

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Möglichkeiten der Programmbedienung beschrieben. Die Vielfalt der verschiedenen Einstellmöglichkeiten wird Sie am Anfang sicher stark beeindruckern. Wir werden Sie Schritt für Schritt mit den verschiedenen Arten der Bedienelemente vertraut machen und Sie in die Bedienung des Programms einweisen, auch wenn Sie mit Windows-Programmen nicht so vertraut sind. Die Nummer in Überschriften dieses Kapitels entsprechen den Nummern in Bild 25 (Front Console)

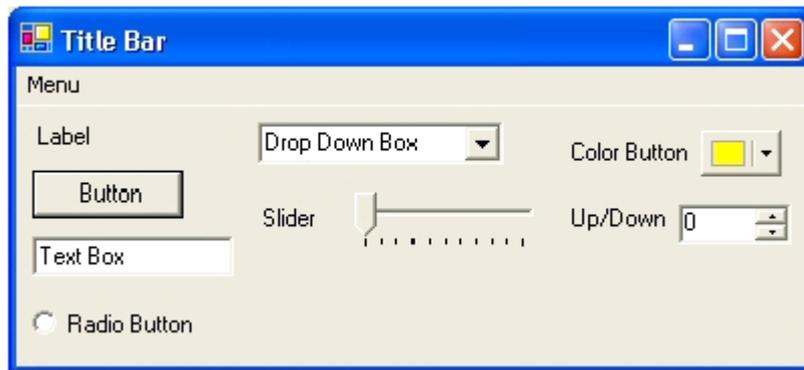


Bild 24: Control Key

- Oben im Fenster (**Form**) steht in der Überschrift (**Title Bar**) der Name des Fensters
- In der Leiste darunter können Sie die verschiedenen Menüs (**Menu**) aufrufen, mit denen weitere Fenster geöffnet werden.
- Mit dem Typenschild (**Label**) können in der Regel weitere Steuerelemente rufen
- Mit Tasten (**Buttons**) lösen Sie eine Funktion wie EIN/AUS oder anderes aus
- Eingabefenster (**Text Boxes**) dienen zur Text-Anzeige oder -Eingabe
- Mit den **Radio Buttons** können die Nutzer zwischen verschiedenen Funktionen wählen (Aktivierung oder Deaktivierung mit einem Klick auf die Taste > Punkt im Tastenfeld)
- Menüfenster (**Drop Down Boxes** oder Combo Boxes) öffnen sich nach einem Klick darauf und erlauben die Auswahl weiterer Möglichkeiten ohne großen Platz wie die **Radio Buttons** einzunehmen)
- Mit einem Schieberegler (**Slider**) können Sie bequem eine numerische Einstellung ändern
- Mit einer Farbtaste (**Color Button**) können Sie für eine Anzeige eine gewünschte Farbe auswählen. Mit den Windows-Werkzeugen können Sie eine vorgegebene Farbe wählen oder sich eine eigene Farbe zusammenstellen.
- Hinauf/Hinunter (**Up/Down**)-Tasten entsprechen dem Eingabefenster (Text Box), beziehen sich aber ausschließlich auf numerische Werte. Mit den Pfeiltasten können Sie einen Wert im Fenster hinauf- oder hinunterzählen.

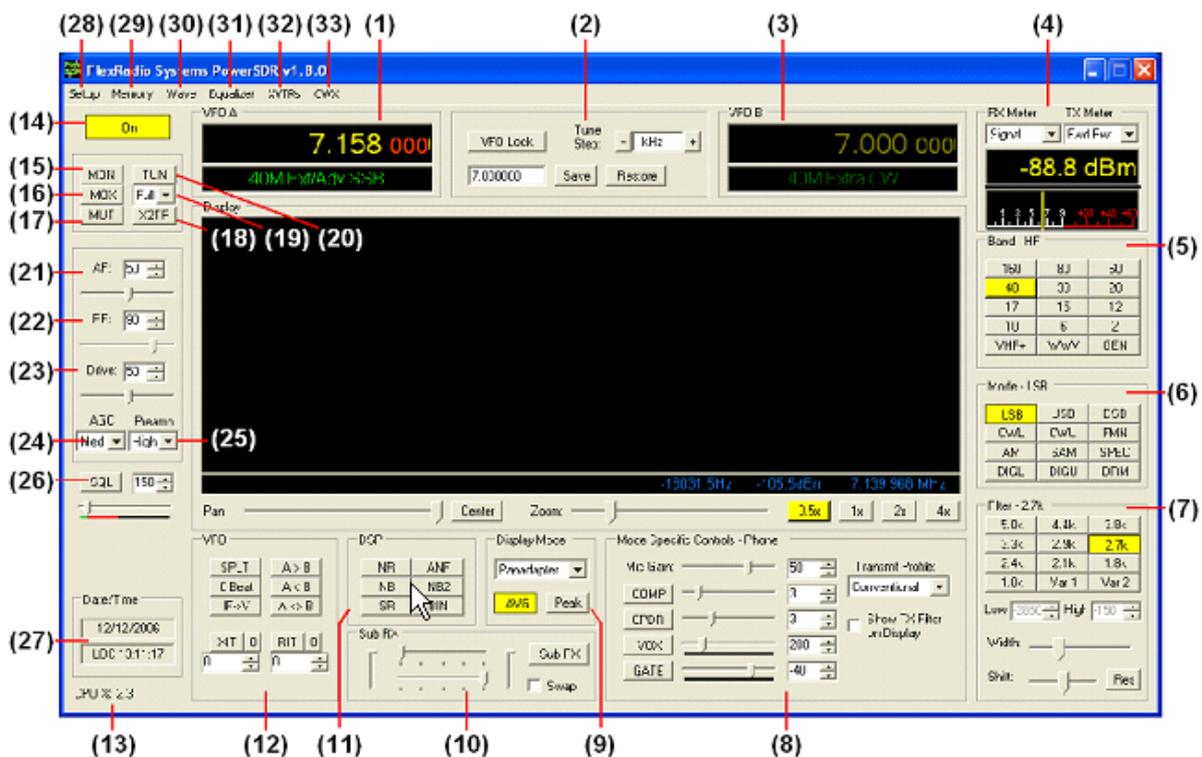


Bild 25: PowerSDR 1.8.0 Front Console

Hinweis: Das Hauptfenster steuert die Grundeinstellungen des Transceivers bezüglich Frequenz, Sendart, Filter und Anzeige. Darüber hinaus gibt es zahlreiche weitere Einstellmöglichkeiten, die im Detail anschliessend beschrieben werden.

Tip: Wenn Sie den Mauszeiger auf eine beliebige Einstellmöglichkeit setzen, erscheint eine kurze (englische) Beschreibung der Funktion dieses Einstellelements.

7.1. VFO A(1)



Bild 26: VFOA

VFO A ist die Hauptabstimmung des Transceivers. Die Anzeige enthält die Frequenz, das Band und die eingestellte Sendart mit Besonderheiten. Das Frequenzfenster ist ein Eingabefeld (Text Box) und kann über die Tastatur nach einem Klick in das Fenster editiert werden. Mit Eingabe einer Ziffer können Sie die eingestellte Frequenz schnell ändern. Wenn Sie den Mauszeiger auf eine Ziffer setzen, wird sie unterstrichen und sie können sie über die Tastatur oder mit Maus-Scrollrad ändern.

>> Sehen Sie sich auch den Abschnitt [Methoden der Abstimmung](#) im **Kapitel Funkbetrieb (Operation)** an, wie Sie abstimmen können.

Sie können jeder Zeit mit der Taste **Esc** zur vorher eingestellten Frequenz zurückkehren.

Der Text unterhalb der Frequenzanzeige informiert über das eingestellte, die Rundfunkkurzwellenbänder oder die WWV-Baken. Falls keine Angaben zur Frequenz vorhanden sind, wird „Out Of Band“ angezeigt. Steht der VFO auf einer Frequenz ausserhalb eines Amateurbands, ist der Text grau hinterlegt.

Die angezeigte Information wird aus einer Datenbank ausgelesen und hat keinen direkten Bezug zur aktuellen Send- und Betriebsart. Sie können die Tabelle **BandText** mit MS-Access editieren.

Anmerkung DM3ML: Die Band/Text-Angaben stehen in der Datei **database.xml** und können mit einem XML-Editor verändert werden

7.2. Abstimmwerkzeuge (Tuning Controls) (2)



Bild 27: Tuning Controls

Mit einem Klick auf die Taste **VFO Lock** verriegeln Sie die aktuelle VFO-Einstellung. Sie können diese Taste verwenden, wenn Sie verhindern wollen, dass durch einen versehentlichen Klick oder eine falsche Taste auf der Tastatur während eines QSOs die VFO-Frequenz verändert wird.

Mit der Einstellung **Abstimmschritt (Tune Step)** legen Sie die Abstimmrate für das Mausexplorer oder die Tasten **Strg+Pfeil aufwärts oder abwärts (Ctrl + Up/Down Arrow)** fest. Drehen Sie das Mausexplorer nach vorn, wird die Frequenz erhöht, drehen Sie das Rad nach hinten, wird die Frequenz erniedrigt.

Sie können die Schrittweite mit einem Klick auf Tasten ‚+‘ oder ‚-‘, neben der Schrittanzeige oder mit den Pfeiltasten **Strg+links oder rechts (Ctrl + Left/Right Arrow)** verändern.
 Sie können die aktuelle Einstellung mit einem Klick auf die Taste **Save (Sichern)** bezüglich Frequenz, Sendart und Filter sichern und mit der Taste **Restore (Wiederherstellen)** die zuletzt gesicherte Einstellung wieder abrufen.

7.3. VFO B (3)

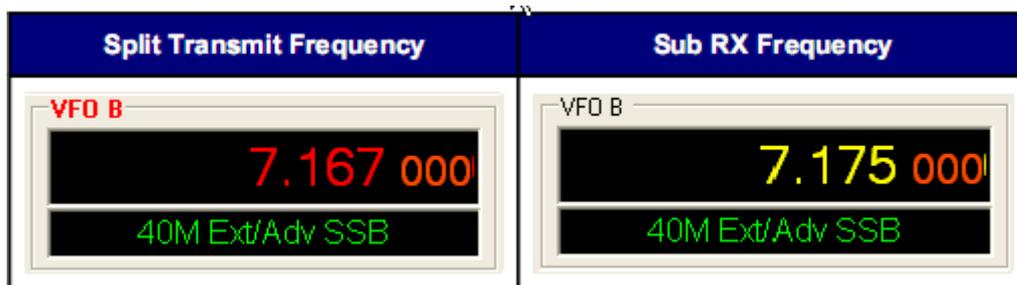


Bild 28: VFO B

Die Bedienung des VFO B entspricht der Bedienung von VFO A. VFO B wird aber unter bestimmten Bedingungen verwendet.

Haben Sie mit der Taste **SPLIT** links unten im Hauptfenster den SPLIT-Betrieb eingeschaltet, bestimmt VFO B die Sendefrequenz. Hier werden VFO B und die angezeigte Frequenz in rot ausgegeben. Wenn Sie den Zweitempfänger mit der Taste **MultiRX** unten in der linken Mitte eingeschaltet haben, bestimmt VFO-B die Empfangsfrequenz des Sub-Empfängers und die Frequenz wird in gelb angezeigt. Sie können den VFO-B auch zur Zwischenspeicherung von Einstellungen des VFO-A verwenden und mit den Austausch-tasten abrufen.

7.4. Multimeter (4)

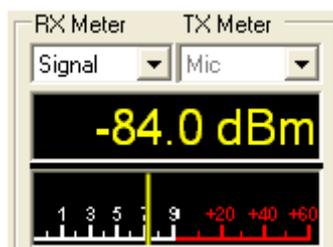


Bild 29: Multimeter

Mit dem Multimeter können eine Reihe an Informationen an den Nutzer ausgegeben werden. Sie können die Anzeige mit den Menüs für RXMeter und TXMeter getrennt anwählen. Das TX-Fenster zeigt den aktuellen Messwert digital an (hier der Signalpegel in dBm). Das Zeigerinstrument darunter zeigt den dazu gehörenden Wert analog an (hier als S-Meter). Sie können von Zeigerinstrument auf eine Balkenanzeige umschalten (siehe Kapitel [Darstellung \(Appearance\)](#)).

RX-Instrument (RX Meters)

- **Signal (Signal Level):** Berechnet den Mittelwert (RMS)-Pegel eines Signals im Durchlassbereich in dBm
- **Sig Avg (Signal Average):** Berechnet den durchschnittlichen Mittelwert (RMS)-Pegel eines Signals im Passband über die Zeit gemittelt in dBm.
- **ADC L (Analog To Digital Left):** Berechnet den Pegel in dBFS (decibel full scale) des linken Eingangskanals der Soundkarte

- **ADC R (Analog To Digital Right):** Berechnet den Pegel in dBFS (decibel full scale) des rechten Eingangskanals der Soundkarte
- **Off:** AUS, kann zur Fehlersuche oder zum Sparen von CPU-Leistung auf langsameren Rechnern verwendet werden.

TX-Instrument (TX Meters)

- **Fwd Pwr:** Zeigt die vorwärts ausgegebene Leistung minus reflektierter Leistung in Watt an. Die Leistung wird von dem in der PA installierten AD-Wandler (ADC) gemessen, falls diese installiert ist. Ist die PA nicht installiert (1W-Ausführung) wird die Leistung von der DSP basierend auf 1W-Ausgangsleistung abgeleitet. In beiden Fällen zeigt das Instrument einen Durchschnittswert an.

Hinweis: In SSB liegt das typische Verhältnis einer durchschnittlichen männliche Stimme zum Spitzenwert bei 14 dB, d.h. wenn Sie keinen Kompressor eingeschaltet haben, zeigt das Instrument nur etwa 4 bis 10 W an, obwohl die Spitzenausgangsleistung bei 100W liegt. Bei der ALC (Automatic Level Control = Automatische Aussteuerungsregelung) wird die durchschnittliche Leistung verwendet. Mit dieser Steuerung können deutlich höhere Durchschnittsleistungen toleriert werden.

- **Ref Pwr (PA Reflected Power):** Zeigt die rückfließende Leistung an, die vom AD-Wandler in der PA gemessen wird. Anzeige erfolgt nur bei installierter PA.
- **SWR (PA Standing Wave Ratio):** Zeigt das Stehwellenverhältnis an, das vom AD-Wandler in der PA gemessen wird. Anzeige erfolgt nur bei installierter PA.
- **Mic:** Zeigt den Mikrofonpegel zwischen -20 dB bis +3 dB an. Ideal ist ein Wert um 0 dB mit Spitzen bis +3 dB. Ab einem Pegel von +3 dB regelt die ALC die Ausgangsleistung zurück. Stellen Sie den Mikrofonregler MicGain unten im Hauptfenster entsprechend ein.
- **EQ:** Zeigt die Leistung in Watt nach dem **Equalizer** an. Ist der **Equalizer** (Taste **TXEQ**) nicht eingeschaltet, wird die gleiche Leistung wie unter **Mic power** angezeigt.
- **Lev:** Zeigt die Leistung in Watt nach dem **Leveler** (Aussteuerungsregelung) an. Der **Leveler** hält die Aussteuerung konstant, wenn Sie die Position von Mund und Kopf relativ zum Mikrofon verändern. Falls der **Leveler** nicht eingeschaltet ist, wird der gleiche Pegel wie unter **EQ** angezeigt.
Anmerkung DM3ML: Der **Leveler** wird auf der Karteikarte [AGC/ALC](#) eingestellt.
- **Lev Gain:** Zeigt den aktuell vom **Leveler** verwendete Verstärkung in dB an
- **Comp:** Zeigt die Leistung in Watt nach dem **Compressor** an. Falls der **Compressor** nicht eingeschaltet ist, wird der gleiche Pegel wie nach dem Leveler angezeigt.
Anmerkung DM3ML: Der **Compressor** wird über das Feld **Mode specific controls** unten im Hauptfenster gesteuert.
- **CPDR:** Zeigt die Leistung in Watt nach dem **Compander** an. Falls der **Compander** nicht aktiv ist, wird die gleiche Leistung wie unter **Comp** angezeigt.
- **ALC:** Zeigt die Leistung in Watt nach der **ALC** an
- **ALC Comp:** Zeigt die von der ALC eingestellte Verstärkung. Diese Verstärkung ist stets kleiner als 0 dB. Das Minuszeichen gehört dazu.
- **Off:** AUS, kann zur Fehlersuche oder zum Sparen von CPU-Leistung auf langsameren Rechnern verwendet werden.

7.5. Bandwahl und Bandspeicher (Band Selection & Band Stacking Memories)(5)

160	80	60
40	30	20
17	15	12
10	6	2
VHF+	WWV	GEN

Bild 30: Band Selection

Die Bandwahl hat mehrere Funktionen bei diesem Transceiver. Zuerst wird in Abhängigkeit von einer am VFO eingestellten Frequenz das zugehörige Band angezeigt. Wenn kein vorprogrammiertes Band eingestellt ist, wird **GEN** (General) angezeigt. Diese Anzeige zeigt auf den ersten Blick das eingestellte Band und ändert sich, wenn Sie eine Bandgrenze überschreiten.

Die Bandwahl dient weiterhin als Bandstapelspeicher. Pro Speicherplatz eines Bandes wird die Frequenz, die Sendart und die Filterkombination abgespeichert. Jedes Band hat einen Satz zugehöriger Speicherplätze. Wenn Sie auf eine Bandtaste klicken, werden der Reihe nach die zu dem Band gehörenden Speicherplätze abgerufen. Begonnen wird mit dem letzten aktiven Speicherplatz (LIFO). Sie können auf diese Weise die verschiedenen Frequenzen eines Bandes durchschalten. Wollen Sie eine aktuelle Einstellung ändern, klicken Sie zuerst auf die Bandtaste, ändern Sie dann Frequenz, Senderart und Filtereinstellung und klicken Sie erneut auf die Bandtaste, um diese Werte abzuspeichern.

Beachten Sie, dass einige Bandfrequenzen (wie im 60m-Band und bei WWV) im Programm fest vorgegeben werden und nicht geändert werden können. Die geänderten Speicherplätze werden bei einem regulären Ende des Programms in der Datenbank gespeichert. Wird Ihr Programm irregulär abgebrochen, gehen diese Einstellungen verloren. Damit wird verhindert, dass fehlerhafte Daten in der Datenbank abgelegt werden.

Die Taste **VHF+** schaltet zwischen den typischen HF-Bändern und den konfigurierten [Transvertern](#) hin und her. Die Tasten für die VHF-Bänder arbeiten in gleicher Weise, beziehen sich aber auf Frequenzen im Bereich der Transverter.

7.6. Sendartenwahl (Mode Selection)(6)

LSB	USB	DSB
CWL	CWU	FMN
AM	SAM	SPEC
DIGL	DIGU	DRM

Bild 31: Mode Selection

Die Tabelle der Sendarten wählt die Demodulationsroutine aus. Bei einer Änderung der Sendart wird die letzte Frequenz und Filtereinstellung für diese Sendart ausgewählt. Weiterhin wird die für diese Sendart mögliche Filtereinstellung unten rechts im Hauptfenster angezeigt.

Diese Sendarten sind vorgesehen:

- **LSB**: SSB im unteren Seitenband (Lower Side Band)
- **USB**: SSB im oberen Seitenband (Upper Side Band)
- **DSB**: Doppelseitenband (Double Side Band)
- **CWL**: CW im unteren Seitenband (**CW**Lower Side Band)
- **CWU**: CW im oberen Seitenband (**CW**Upper Side Band)
- **FMN**: Frequenzmodulation schmal (Frequency Modulation (FM) Narrow)
- **AM**: Amplitudenmodulation (**A**mplitude **M**odulation)

- **SAM:** AM-Synchrondemodulator (**S**ynchronous (PLL) **A**mplitude **M**odulation)
- **SPEC:** **S**pectrum mode (DC IF, max. Bandbreite durch die Abtastrate der Soundkarte bestimmt)
- **DIGL:** **D**igital **L**ower Side Band (Freigabe der **VAC** falls **VAC Auto Enable** freigegeben ist)
- **DIGU:** **D**igital **U**pper Side Band (Freigabe der **VAC** falls **VAC Auto Enable** freigegeben ist)
- **DRM:** **D**igital **R**adio **M**ondiale (hier wird ein externer lizenzierter Demodulator benötigt, der nicht von FlexRadio Systems geliefert wird; (Freigabe der **VAC** falls **VAC Auto Enable** freigegeben ist)

Sie können im Einstellungsfenster (Setup-Form)> Karteikarte **Keyboard** feste Tasten zum Aufrufen der verschiedenen Modi festlegen.

7.7. Filtersteuerung (Filter Controls) (7)

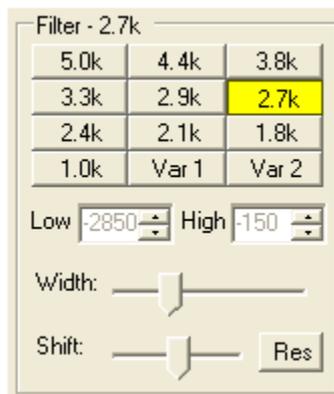


Bild 32: Filter Controls

Die Tabelle der Filtersteuerungen enthält 10 vom Nutzer programmierbare Sendarten-spezifische Tasten und zwei variable Filtertasten.

Markierte Filtertasten (Labeled Filter Buttons)

Mit einem Klick auf eine der Tasten im oberen Bereich der Filtersteuerung können Sie ein Filter mit programmierter Bandbreite aufrufen. Die Art der Filter hängt von der gewählten Sendart ab. Es wurden drei Gruppen gebildet:

- CW mit CWL und CWU
- SSB mit LSB, USB, DIGL, DIGU
- DSB mit DSB, FMN, AM, SAM

Die Einstellung SPEC hat keine Filter, die zu ihr gehören und das DRM-Filter ist fest auf 10 MHz (*DM3ML*: sicher 10 kHz) eingestellt.

CW Default Filters	SSB Default Filters	DSB Default Filters																																				
Filter - 100 <table border="1"> <tr><td>1.0k</td><td>800</td><td>750</td></tr> <tr><td>600</td><td>500</td><td>400</td></tr> <tr><td>250</td><td style="background-color: yellow;">100</td><td>50</td></tr> <tr><td>25</td><td>Var 1</td><td>Var 2</td></tr> </table>	1.0k	800	750	600	500	400	250	100	50	25	Var 1	Var 2	Filter - 2.7k <table border="1"> <tr><td>5.0k</td><td>4.4k</td><td>3.8k</td></tr> <tr><td>3.3k</td><td>2.9k</td><td style="background-color: yellow;">2.7k</td></tr> <tr><td>2.4k</td><td>2.1k</td><td>1.8k</td></tr> <tr><td>1.0k</td><td>Var 1</td><td>Var 2</td></tr> </table>	5.0k	4.4k	3.8k	3.3k	2.9k	2.7k	2.4k	2.1k	1.8k	1.0k	Var 1	Var 2	Filter - 6.6k <table border="1"> <tr><td>16k</td><td>12k</td><td>10k</td></tr> <tr><td>8.0k</td><td style="background-color: yellow;">6.6k</td><td>5.2k</td></tr> <tr><td>4.0k</td><td>3.1k</td><td>2.9k</td></tr> <tr><td>2.4k</td><td>Var 1</td><td>Var 2</td></tr> </table>	16k	12k	10k	8.0k	6.6k	5.2k	4.0k	3.1k	2.9k	2.4k	Var 1	Var 2
1.0k	800	750																																				
600	500	400																																				
250	100	50																																				
25	Var 1	Var 2																																				
5.0k	4.4k	3.8k																																				
3.3k	2.9k	2.7k																																				
2.4k	2.1k	1.8k																																				
1.0k	Var 1	Var 2																																				
16k	12k	10k																																				
8.0k	6.6k	5.2k																																				
4.0k	3.1k	2.9k																																				
2.4k	Var 1	Var 2																																				

Bild 33: Default Mode Dependent Filters

Sie können jedes der angezeigten Filter Ihren Wünschen entsprechend konfigurieren. Klicken Sie rechts auf eine Taste und wählen Sie im sich öffnenden Menü den Punkt **Configure...** Dieses Fenster öffnet sich:

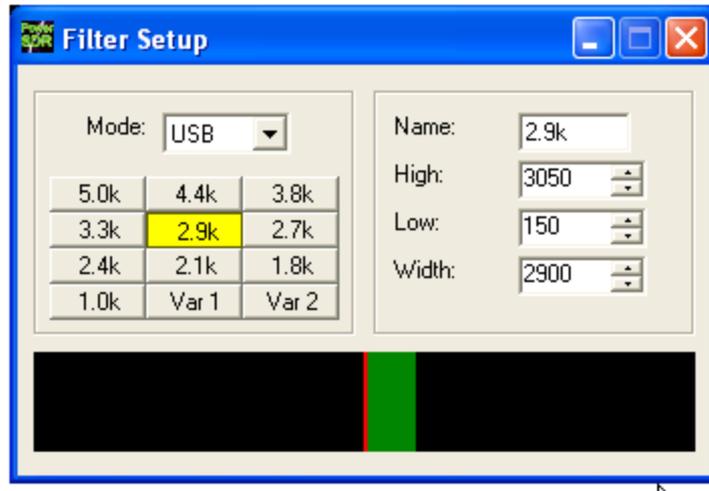


Bild 34: Filter Setup Screen

Wählen Sie im Menü links die Sendart und klicken Sie dann auf eine der 10 markierten Filtertasten. Im Bereich rechts können Sie den Namen der Taste und die Eckfrequenzen (**Low** = untere Grenzfrequenz und **High** = obere Grenzfrequenz) des Filter wählen. Unter **Width** wird die sich ergebende Bandbreite ausgegeben. Sie können auch den Wert **Width** ändern. Mit einem Klick auf eine andere Filtertaste können Sie auch diese konfigurieren. Wenn Sie das Filtereinstellfenster schließen, werden die Änderungen abgespeichert. Wollen Sie zu den vom Hersteller voreingestellten Werten für ein Filter zurückkehren, klicken Sie recht auf die Taste und wählen Sie im Menü **Reset to Defaults** und klicken Sie dann auf **Yes**.

Hinweis: Obwohl es 3 Gruppen der voreingestellten Sendarten-abhängigen Filtereinstellung gibt, können Sie die Filter Sendarten-bezogen konfigurieren, d.h. Sie können verschiedene Filter für LSB und USB, für FMN und AM einstellen.

Variable Filtertasten (Variable Filter Buttons)

Mit den Filtertasten **Var 1** und **Var 2** können Sie separate Filter mit den Einstellreglern für **Low**, **High**, **Width**, **Shift** und **Res** einrichten. Sie sehen die Änderungen durch die einzelnen Regler am besten im Panadapter-Fenster:

- **Low:** Bestimmt die untere Grenzfrequenz des Filters. Der Wert ergibt sich als positives oder negatives Offset aus der angezeigten VFO-Frequenz. Beachten Sie, dass dieser Wert bei Sendarten im unteren Seitenband (LSB, CWL und DIGL) negativ sein kann.
- **High:** Bestimmt die obere Grenzfrequenz des Filters. Beachten Sie, dass dieser Wert bei Sendarten im unteren Seitenband (LSB, CWL und DIGL) negativ sein kann.
- **Width:** Wird der Schieber nach rechts geschoben, wird die Bandbreite vergrößert und beim Verschieben nach links verkleinert.
- **Shift:** Mit diesem Regler können Sie den Durchlassbereich des Filters nach oben oder unten verschieben. Sie können damit die Lage zu einem Signal optimieren oder Störungen am Rande des Kanal ausblenden. Sie können nach dem Verschieben des Durchlassbereichs eines variablen Filters (**Var 1**, **Var 2**) die Lage des VFOs durch die Taste **IF->V** korrigieren.

- **Res:** Setzt die durch den Regler **Shift** veränderten Filterwerte auf den voreingestellten Wert zurück.
- Wenn die Anzeige auf Panadapter eingestellt ist, können Sie direkt im Display die variablen Filter (**Var 1** oder **Var 2**) mit der Maus verstellen. Klicken Sie rechts in die Anzeige bis sich der Mauszeiger in einen Links-Rechts-Doppelpfeil ändert und ziehen Sie mit gedrückter linker Maustaste die Filterflanken an die gewünschte Stelle oder setzen Sie den Mauszeiger in die Filtermitte und schieben Sie den ganzen Durchlassbereich nach links oder rechts.

Die Einstellungen **Var 1** und **Var 2** werden wie beim den markierten Filtern abgespeichert. Sie sind Sendarten-abhängig (d.h. Sie können unterschiedliche Filter für LSB und AM abspeichern). Sie können auf der Karteikarte **Keyboard** Fixtasten zum Abrufen der Einstellungen festlegen.

7.8. Sendarten-abhängige Steuerungen (Mode Specific Controls)(8)

In diesem Abschnitt werden die Sendarten-abhängigen Einstellmöglichkeiten für die verschiedenen Sendarten beschrieben. Es gibt drei Sätze von Reglern: Phone, CW und Digital.

Regler für Phone (Phone Controls)

Die Phone-Regler sind für alle Telefonie-Modi (LSB, USB, DSB, FMN, AM und SAM) wirksam. Die meisten Regler finden Sie unter **Setup > Karteikarte Transmit**.

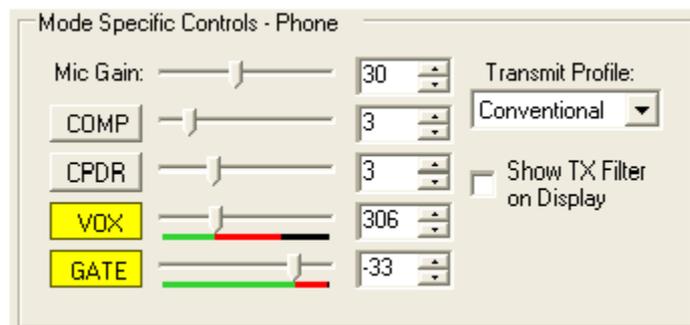


Bild 35: Mode Specific Controls – Phone

- **Mic Gain (Mikrofonverstärkung):** Hier wird die Mikrofonverstärkung eingestellt. Sie arbeitet als einfacher Multiplikator der Eingangssignale im Sendestatus. Sie können zur Einstellung entweder den Schieberegler oder das rechts daneben befindliche Textfenster verwenden, Diese Steuermöglichkeit ist bei Soundkarten ohne Vorverstärker wie bei der Delta-44 hilfreich. Beachten Sie, dass Sie mit der Erhöhung der Mikrofonverstärkung auch den Anteil des Rauschpegels im Signal erhöhen. Hier wäre ein externer Mikrofonvorverstärker eine bessere Lösung. Die Verstärkungseinstellung über das Programm funktioniert aber in den meisten Fällen. Die optimale Einstellung bei den Telefonie-Sendarten ergibt sich bei einer Anzeige von 0 dB am [TX-Instrument](#).
- **COMP:** mit dem Schieberegler stellen Sie den Kompressionsgrad ein. Siehe auch **Setup > Karteikarte Transmit** .
- **CPDR:** geben Sie den **Compander** mit einem Klick auf die Taste CPDR frei und stellen Sie den Pegel mit dem Schieberegler oder dem Textfenster ein. Die Taste wird gelb, von der **Compander** eingeschaltet ist. Siehe auch **Setup > Karteikarte Transmit** .
- **VOX:** schalten Sie die VOX (Sendersprachsteuerung) mit einem Klick auf die Taste VOX ein. Die Taste wird gelb. Stellen Sie die Ansprechschwelle der VOX mit dem Schieberegler oder dem Textfenster rechts daneben ein. Siehe auch **Setup > Karteikarte Transmit** . Unterhalb des Schiebereglers sehen Sie eine Balkenanzeige. Ein Signal im grünen Bereich schaltet die VOX noch nicht ein, erst wenn das Signal den roten Bereich erreicht, schaltet die VOX den Sender

ein. Sie können hier ein Optimum zwischen den Hintergrundgeräuschen und ihrer Sprache einstellen.

- **GATE:** schalten Sie die Rauschsperrung (**Noise Gate**) mit einem Klick auf die Taste ein und stellen Sie den Schwellwert mit dem Schieberegler oder dem Textfenster rechts daneben ein. Siehe auch **Setup** > Karteikarte **Transmit** . Wenn Sie senden, sehen Sie eine Balkenanzeige unterhalb des Schiebereglers. Ein Signal im grünen Bereich öffnet die Rauschsperrung noch nicht, aber ein Signal im roten Bereich wird als Modulationssignal wirksam. Sie können mit diesem Werkzeug Geräusche aus der Umgebung unterdrücken. Nur Ihre normale Sprache wird dann gesendet.

Tipp: Sie sollten die Rauschsperrung (Noise Gate) dann aktivieren, wenn Sie aus einer geräuschvollen Umgebung heraus senden und die Geräusche die Verständlichkeit Ihrer Sendung beeinflussen können. Die Rauschsperrung wirkt unabhängig von der VOX.

- **Transmit Profile:** mit dieser Wahl können Sie eine getestete und abgespeicherte Einstellung für den Telefonbetrieb abrufen. Siehe auch **Setup** > Karteikarte **Transmit** .
- **Show TX Filter on Display:** wenn Sie diese Einstellung aktivieren, werden die auf der Karteikarte Transmit (Siehe auch **Setup** > Karteikarte **Transmit**) eingestellten Bandgrenzen des Sendefilters als zwei gelbe Linien im Panadapter angezeigt. Diese Anzeige kann dann nützlich sein, wenn Sie in einem Pileup im Splitbetrieb mit VFO-B arbeiten. Sie sehen auch, ob Ihr Sendefilter korrigiert werden sollte oder weiter verwendet werden kann.

Regler für CW (CW Controls)

Die CW-Regler werden angezeigt, wenn Sie auf CWL oder CWU geschaltet haben. Die meisten Regler finden Sie auf **Setup** > **Karteikarte DSP** > **Bereich Keyer**:

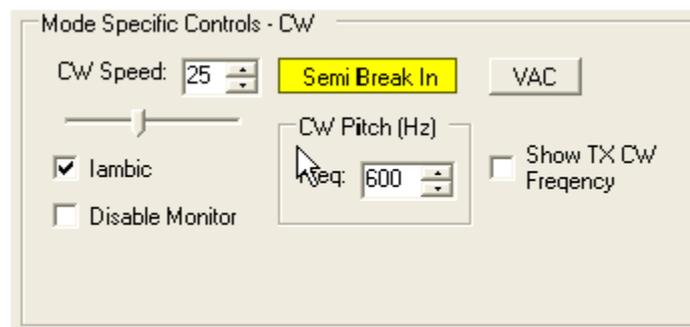


Bild 36: Mode Specific Controls – CW

- **CW Speed:** Gebegeschwindigkeit in BpM, gültig für die interne Taste im Iambic-Modus. Sie können die Gebegeschwindigkeit mit dem Schieberegler oder dem Textfenster einstellen.
- **Iambic:** Freigabe der internen Tastung im Iambic-Modus
- **Disable Monitor:** hier können Sie den Monitor abschalten, wenn Sie eine externe Taste verwenden
- **Semi Break In:** Freigabe des Semi Break bei Verwendung der internen Tastung.
- **CW Pitch (Hz):** Einstellen der Tonhöhe des CW-Tons als Mittenfrequenz des CW-Filters. Hiermit wird die Ablage des Trägers bei Empfang und Senden festgelegt. In der Anzeige sehen Sie die aktuelle Trägerfrequenz, aber das Programm sorgt dafür, dass sich der gewünschte CW-Ton ergibt. Mit dem CW-Ton wird auch die automatische Frequenzabstimmung und die Abstimmung mit einem Mausklick in die Anzeige gesteuert.
- **VAC:** mit einem Klick auf diese Taste geben Sie die virtuellen NF-Kabel frei, die unter Setup > Karteikarte Audio > **Bereich VAC** eingestellt worden sind. Die VACs werden für CW-Betrieb nicht automatisch freigegeben, auch wenn Sie einen Haken im Fenster **Auto Enable** auf der **Unterkarte VAC** gemacht haben.

- **Show CW TX Frequency:** mit einem Klick wird die CW-Sendefrequenz als gelbe Linie in die Panadapter-Anzeige eingeblendet. Das kann dann von Nutzen sein, wenn Sie im Splitbetrieb mit dem VFO-B in einem Pile-up arbeiten.

Regler für Digi-Betrieb (Digital Controls)

Die Regler für den Digi-Betrieb werden unten in der Mitte im Hauptfenster angezeigt, wenn auf die Sendeararten DIGL, DIGU oder DRM geschaltet wurde. Sie finden diese Regler auch auf **Setup > Karteikarte Audio > Bereich VAC.** :

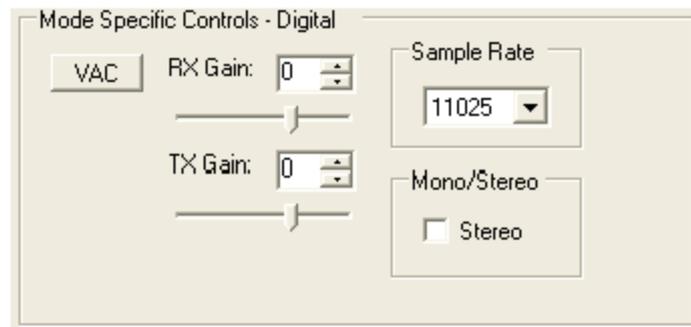


Bild 37: Mode Specific Controls – Digital

- **VAC:** Klicken Sie zur Aktivierung der VAC auf die Taste VAC. Wenn Sie auf der Karteikarte Audio > VAC einen Haken bei Auto Enable gemacht haben, wird die Funktion VAC automatisch zugeschaltet, wenn die Sendeararten DIGL, DIGU oder DRM eingeschaltet wurden.
Anmerkung DM3ML: Mit der Funktion **VAC** (Virtual Audio Cable) wird eine programmgesteuerte Verbindung zu einer anderen Soundkarte im Rechner u.a. für die Nutzung mit einem Dritt-Programm wie MixW hergestellt. Hier wird kein zusätzliches Kabel benötigt.
- **RX & TX Gain:** Regelt den Signalpegel am Aus- und Eingang der VAC-Schnittstelle. Mit **RX Gain** regeln Sie den Pegel eines Signals, das zu einem Dritt-Programm geht. Beachten Sie, dass bei Dritt-Programmen dieser Regler den AF-Regler im Hauptfenster überstimmt. Mit dem TX-Regler wird der Pegel der vom Dritt-Programm kommenden NF eingestellt. Stellen Sie den Pegel auf eine Anzeige von 0 dB am ALC-Instrument.
- **Sample Rate:** hier wird die Abtastrate an der VAC-Schnittstelle eingestellt. Sie muss der Abtastrate übereinstimmen, die ihr Dritt-Programm verwendet.
- **Mono/Stereo:** setzt die VAC-Schnittstelle auf Mono oder Stereo. Die Einstellung hängt vom Dritt-Programm an. MixW benötigt die Einstellung Mono, das DRM-Programm benötigt die Einstellung Stereo.

7.9. Steuerung der Anzeige (Display Controls)(9)

Die Einstellungsmittel der Anzeige bestehen aus zwei Sektionen, der Panadapter-Anzeige und den Bedienelementen der verschiedenen Anzeige-Modi: Wählen Sie die gewünschte Anzeige im Menü **Display Mode:**

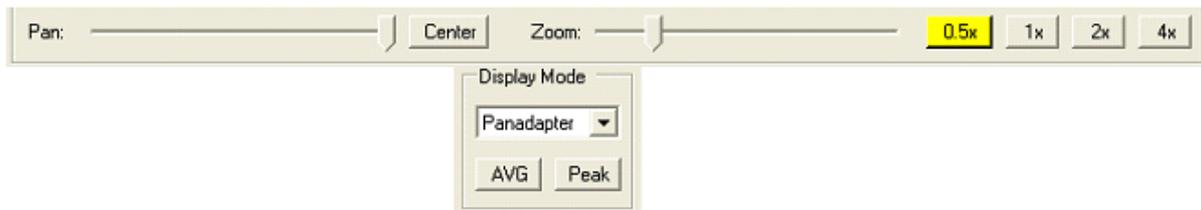


Bild 38: Display Controls

Panadapter-Steuerung (Panadapter View Controls)

Die Bedienelemente für den Panadapter sind nur für den Panadapter wirksam, sie haben keine Verbindung zu den anderen Einstellmöglichkeiten für die anderen Anzeigemöglichkeiten.

- **Pan:** mit dem Schieberegler können Sie die aktuelle Empfangsanzeige nach links oder rechts verschieben. Wenn Sie auf die Taste Center klicken, wird das Empfangssignal wieder in die Mitte der Anzeige geholt.
- **Zoom:** mit dem Schieberegler Zoom können Sie die X-Achse (Frequenzskala) dehnen oder stauchen. Den gleichen Effekt erhalten Sie mit einem Klick auf eine der vier Tasten rechts vom Schieberegler (0,5x bis 4x). Der vom Panadapter angezeigte Frequenzbereich ist abhängig von der Abtastrate (sampling rate) der Soundkarte.

Abhängig von der Zoom-Einstellung holt ein Klick auf die Taste **Center** das Signal nicht exakt auf die 0Hz-Marke in der Mitte des Bildschirms. Dieses Verhalten kann durch die Asymmetrie des eingestellten Durchlassbereichs bedingt sein (siehe Bild unten). Ein ankommendes Signal wird normalerweise symmetrisch zur 0 Hz-Linie des Schirms angezeigt. Bei einer Abtastrate von 96 kHz geht die Skala nach links bis -48 kHz und nach rechts bis +48 kHz. Diese Anzeige erhalten Sie im **SPEC**-Modus. Sie sehen auch einen kleinen Buckel oder eine Spitze an der Stelle 0 Hz, die von DC-Störungen erzeugt wird.

Um diese Störung zu unterdrücken, verwenden wir einen 11 kHz Offset vor der Demodulation. Der störende Buckel (**DC-Noise**) wird daher um -11 kHz verschoben, die Aktion verschiebt aber auch die 0 Hz-Linie im Fenster. Die Skala im Fenster geht von $(-48 - 11) = -59$ kHz nach links bis $(+48 - 11) = 37$ kHz nach rechts:

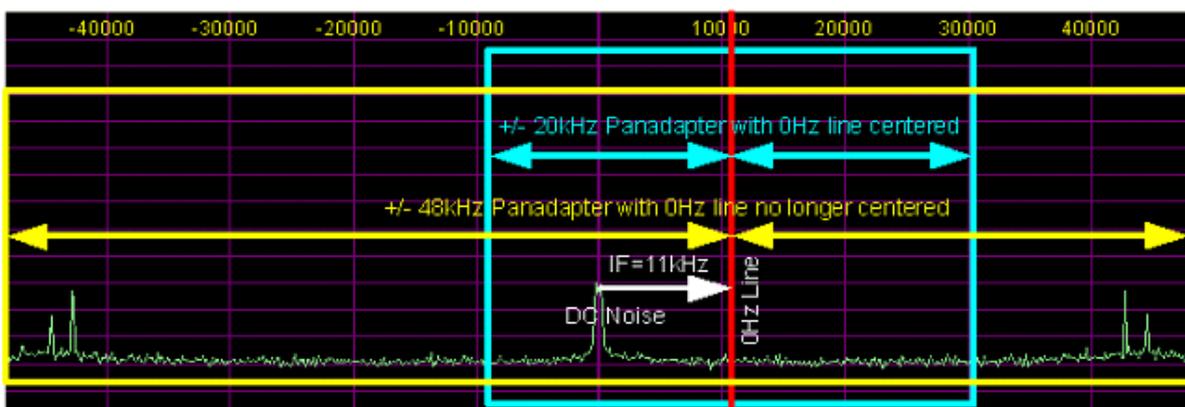


Bild 39: Impact of 11kHz IF on Location of 0Hz Line Within the Panadapter

Wenn Sie das Panadapter-Fenster auf eine Breite von +/- 20kHz einstellen, können Sie die 0 Hz-Linie ohne Problem in die Mitte des Fensters holen. Anders wird es, wenn Sie eine Anzeigebreite von +/- 40kHz einstellen. Das Spektrum wird dann rechts nur bis +37 kHz angezeigt, es werden keine Signale ausserhalb dieses Bereichs angezeigt und die 0 Hz-Linie wird ein Stück nach rechts verschoben.

Steuerung der verschiedenen Anzeigen (Display Type Controls)

Das Hauptfenster kann die empfangenen und gesendeten Signale in verschiedenen Varianten, die mit einem Menü wählbar sind, anzeigen (*display types*). Die einzelnen Varianten der Anzeige werden [weiter unten](#) in diesem Kapitel erklärt. Die Abtastrate (sampling rate in Frames Per Second, FPS) der Hauptanzeige kann unter [Setup > Karteikarte Display](#) eingestellt werden. Die Art der Anzeige bezogen auf das Signal kann über diese Funktionen gewählt werden:

- **AVG (Average):** Durchschnittsbildung der Signale. Schnell ändernde Signale werden geglättet und deutlich von Zufallssignalen (Rauschen) getrennt. Die Zeitdauer für die Durchschnittsbildung kann unter [Setup > Karteikarte Display](#) eingestellt werden. Um die Durchschnittsbildung einzuschalten klicken Sie auf die Taste **Average** in der Mitte unter der Anzeige im Hauptfenster. Für die Funktion **0 Beat** muss **Average** eingeschaltet sein.
- **Peak:** Klicken Sie auf Spitzenwert (**Peak**), um den Spitzenwert für jede Frequenz in der Anzeige festzuhalten.

Arten der Anzeige (Display Type Descriptions)

Note 1: Alle Anzeigen zeigen ein -73 dBm (50µV) Signal auf 7.0401MHz an, das aus einem Elecraft XG-1-Signalgenerator kommt.

Note 2: Das aktuelle Programm zeigt die Signale knackiger an als die unten angezeigten komprimierten Bilder

Sie können zwischen vier Anzeigen in der Frequenzebene ([Spectrum](#), [Panadapter](#), [Histogram](#) und [Waterfall](#)) und drei Anzeigen in der Zeitebene ([Scope](#), [Phase](#) and [Phase2](#)) wählen. Alle Farben innerhalb der einzelnen Anzeigen können Sie Ihren Wünschen über [Setup > Karteikarte Darstellung \(Appearance\)](#) anpassen.

Spektrum (Spectrum)

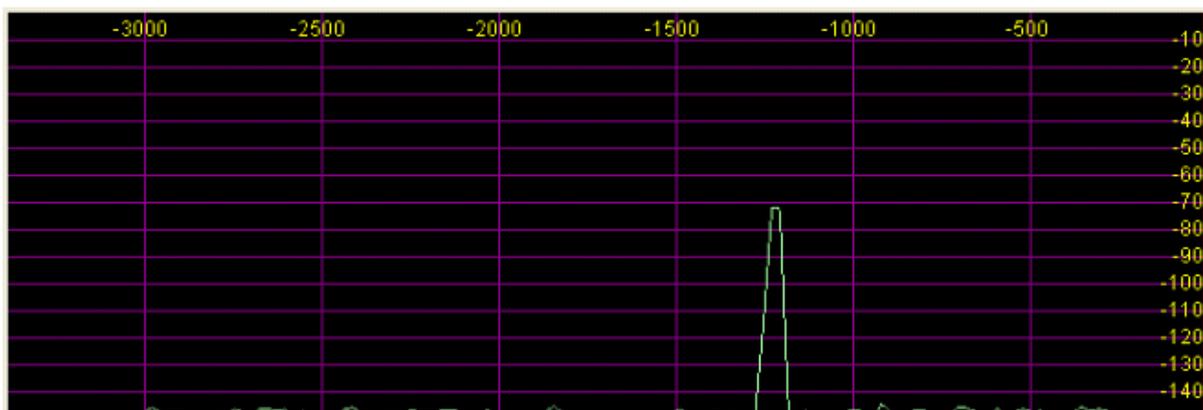


Bild 40: Spectrum Display

Die Spektrumanzeige bietet einen klassischen Blick auf ein Signal innerhalb der Bandbreite des Filters. Die Skala oben im Bild zeigt die Frequenzablage in Hz relativ zur am VFO-A eingestellten Frequenz. Anstelle der Nutzung nur des halben Fensters für das obere oder untere Seitenband haben wir die Anzeige auf das gesamte Seitenband erweitert. Die Nulllinie (0 Hz) befindet sich ganz rechts oder links (hier ein LSB-Signal innerhalb der Filterbandbreite von 2,9 kHz).

Panadapter (Panoramic Adapter)

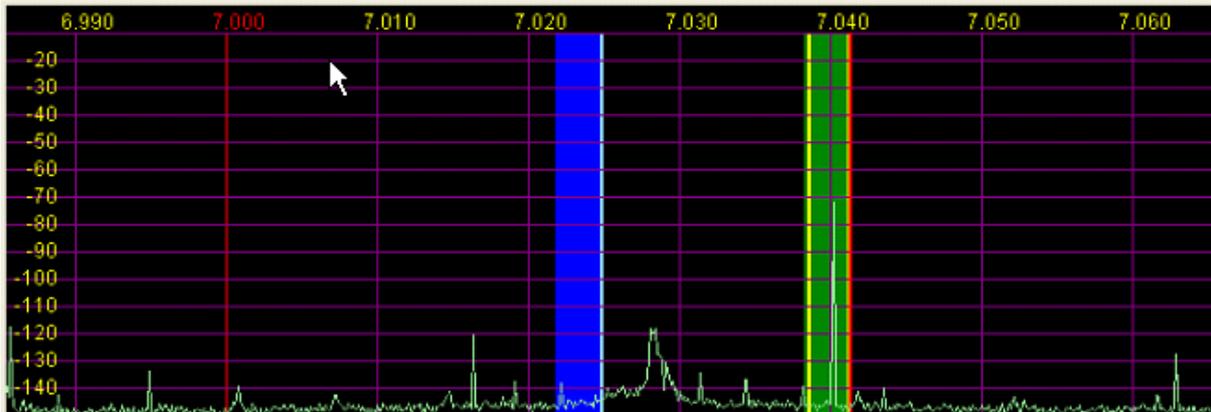


Bild 41 Panadapter Display

Die Panadapter-Anzeige ähnelt dem Spektrum, hat aber einige Unterschiede:

- Die maximale Anzeigebreite in der X-Achse hängt nur von der Abtastrate der Soundkarte und nicht von der gewählten Filterbandbreite ab.
- Das gewählte Filter wird als Overlay zur Kennzeichnung des/der Filter angezeigt. Das Filter des Haupt-RX ist grün, das Filter des Zweit-RX (Sub-RX) ist blau und das Sendefilter ist durch senkrechten gelben Linien markiert. Die Farbe der Filter kann unter Setup > Karteikarte Darstellung ([Appearance](#)) eingestellt werden.
- Die Frequenzskala zeigt die aktuelle Frequenz in MHz an.
- Die Bandgrenzen der Amateurbänder sind als rote vertikale Linien markiert.
- Sie können die Filter und die Filtergrenzen mit der Maus ziehen und verschieben.

Der Panadapter ist vor allem dann nützlich, wenn Sie die Signale nicht nur im gewählten Durchlassbereich des Filters, sondern auch links und rechts davon im durch die Abtastrate der Soundkarte vorgegebenen Empfangsbereich ansehen wollen. Sie erhalten ein übersichtliches Bild der Aktivität in einem größeren Bereich, was vor allem in Contesten oder bei einem Pile-up interessant ist.

Histogramm

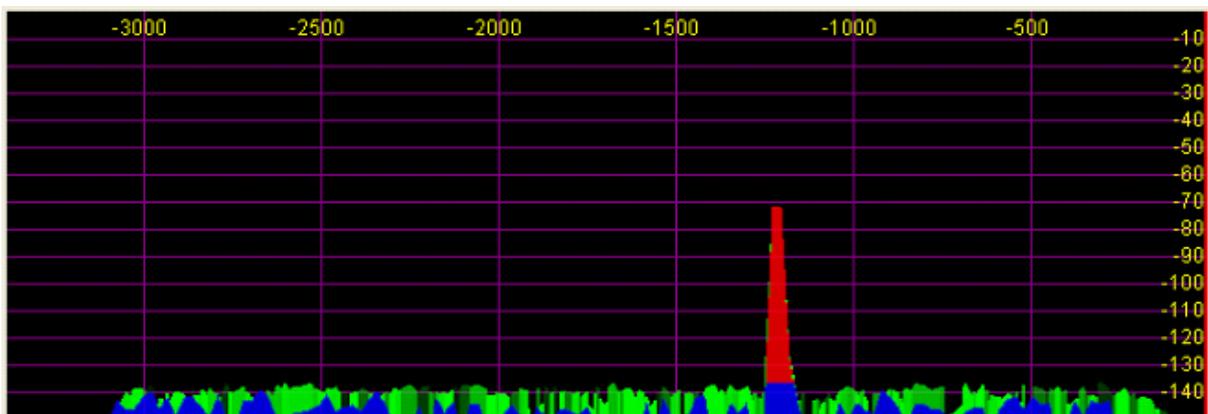


Bild 42: Histogramm Display Mode

Das Histogramm entspricht dem Spektrum, aber anstelle einer einzelnen Linie wird die Signalgeschichte (Historie) in farbig hinterlegten Bereichen angezeigt. Blaue Signale sind Echtzeit-Signale, die unterhalb einer Schwellenschwelle (unterhalb des Durchschnitts plus eine schmale Schwelle)

liegen. Die roten Signale sind Echtzeitsignale, die oberhalb dieser Schwelle liegen. Grüne Anzeigen stehen für ältere Signale, die mit der Zeit verschwinden.

Wasserfall (Waterfall)

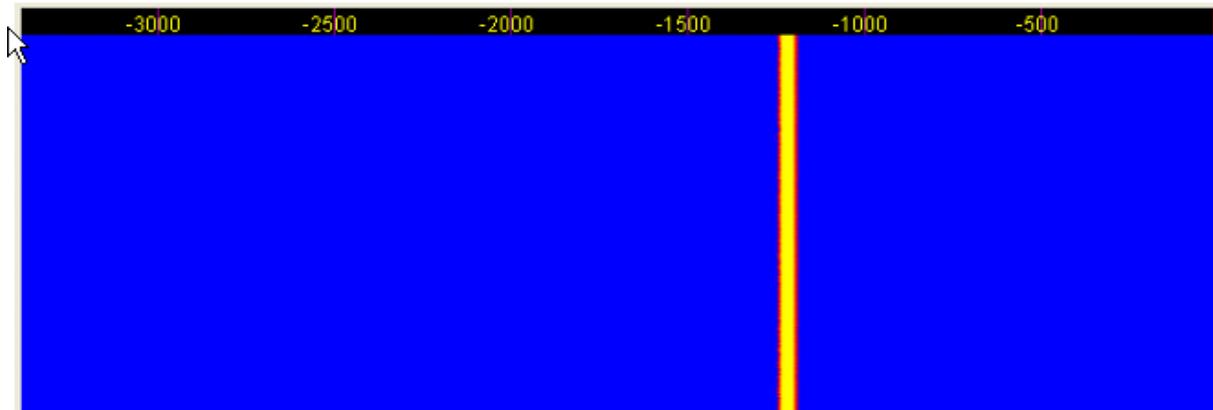


Bild 43: Waterfall Display

Der Wasserfall zeigt die Aktivität innerhalb des Durchlassbereichs (X-Achse) über der Zeit (Y-Achse). Mit Hilfe des Wasserfalls können Sie auf schmale Signale besser abstimmen und bei langsamem CW die Morsezeichen sichtbar machen. Alle Farben innerhalb des Wasserfalls können Sie Ihren Wünschen über Setup > Karteikarte Darstellung ([Appearance](#)) anpassen.

Oszilloskop (Scope)

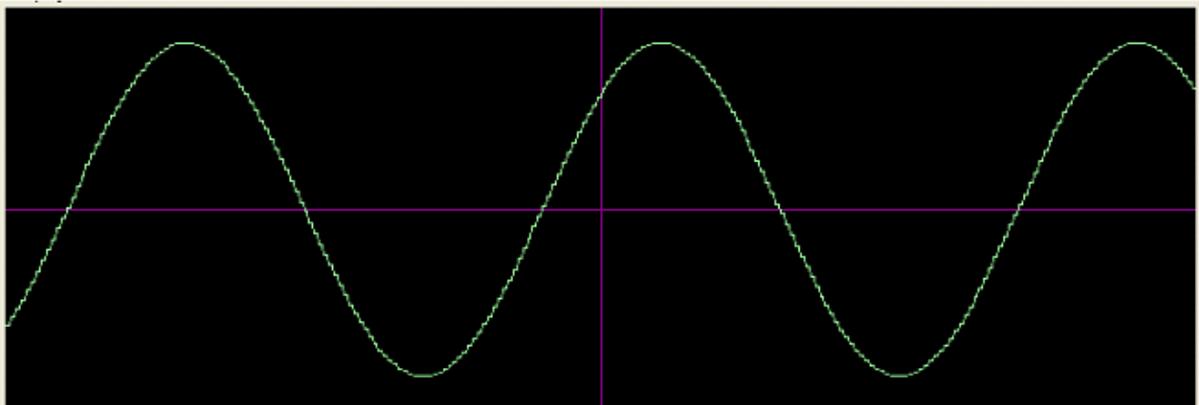


Bild 44: Scope Display

Das Oszilloskop (Scope Display) zeigt einen Kanal in der Zeitebene. Traditionell wird damit ein empfangenes Signal wiedergegeben. Im Bild sehen Sie den 1kHz-Ton, wenn mit dem VFO auf 7.0411MHz bei einem Nutzsignal auf 7.0401MHz abgestimmt wird. Sie können das Oszilloskop auch zu Kontrolle des eigenen Sendesignals verwenden. Die Zeitbasis kann mit Setup > Karteikarte [Display](#) eingestellt werden.

Phase

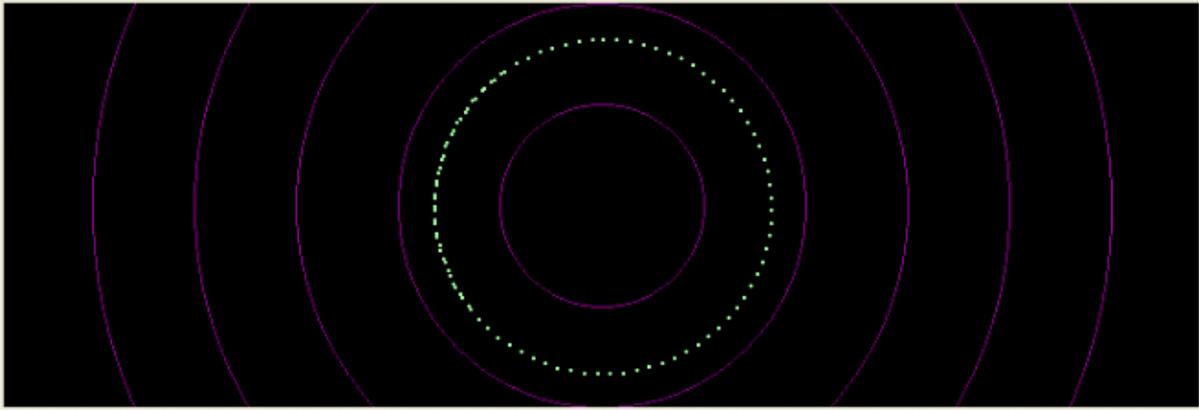


Bild 45: Phase Display

Die Phasen-Anzeige gibt die gefilterten Signale I und Q (Links und Rechts) auf die X- und Y-Achse eines simulierten Oszillographen (Lissajou-Figuren). Die Anzeige stellt sicher, dass beide Signale eine Phasenverschiebung von- wie gewünscht- exakt 90 Grad haben. Die Anzeige **Phase2** wertet die ungefilterten Signale direkt von der Soundkarte aus. Auch in Phase2 muss sich ein exakter Kreis ergeben. Wird eine Ellipse oder eine gerade Linie angezeigt, liegt ein Verbindungs- oder ein Gerätefehler vor.

Aus (Off)

Mit **Off** wird die Anzeige ausgeschaltet. Hiermit kann bei einem langsamen Rechner die CPU-Last verringert werden oder es kann eine Fehlersuche vorgenommen werden.

Mauszeiger und Spitzenposition (Cursor and Peak Position)

Unterhalb der Anzeige sehen Sie zwei Datensätze, deren Werte zum aktuellen Mauszeiger (links) und zum Spitzensignal (rechts) gehören. Für beide Positionen wird die Frequenz in der NF-Lage relativ zur VFO-Frequenz, der Pegel und die aktuelle Frequenz in der HF-Lage angezeigt. Im gezeigten Beispiel wird für die Signalspitze eine Ablage von 1216,8 Hz relativ zur VFO-Frequenz (7.0413MHz), ein Pegel von -71.8dBm und eine Signalfrequenz von 7.040094MHz angezeigt. Diese Werte haben wegen der Pixel-Grafik keine all zu hohe Genauigkeit.

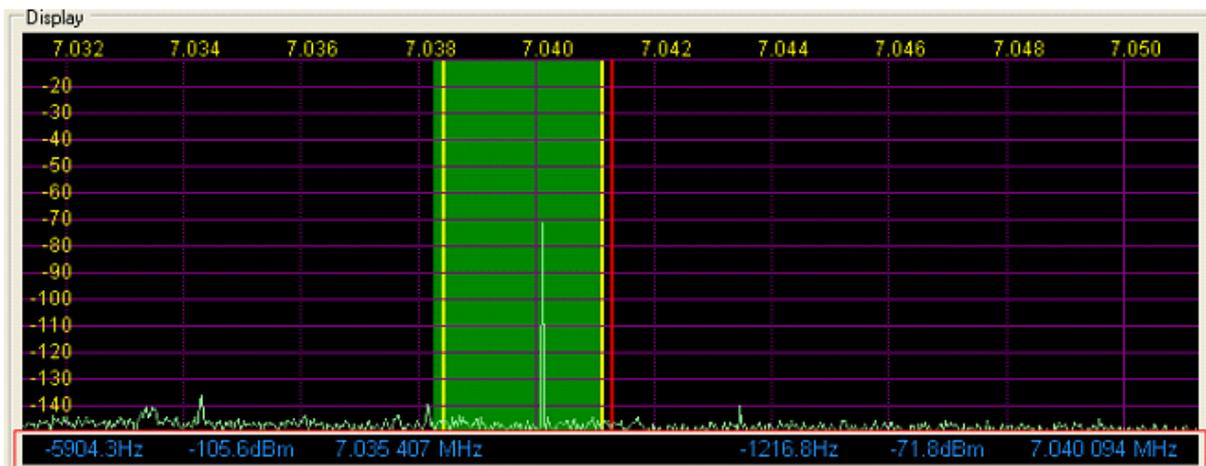


Bild 46: Display Position Features

Wenn Sie in die Spektrumanzeigen (Spectrum, Panadapter, Histogram, Waterfall) links mit der Maus auf einen ausgewählten Punkt klicken, z.B. das Maximum eines Signals, können Sie gelbe Positionslinien erzeugen, die in X- und Y-Richtung über das ganze Display gehen und bei eingeschalteter AVG-Anzeige (Durchschnitt, geglättet) die Ablesung von Frequenz und Signalpegel erleichtern. Sind die gelben Positionslinien aktiv, können Sie VFO-A mit einem linken Mausklick auf ein bestimmtes Signal abstimmen. Klicken Sie z.B. exakt auf ein CW-Signal, wird es genau auf die eingestellte Tonhöhe (CW-Pitch) eingestellt und die Gegenstation auf Zero-Beat angerufen.

Tip: Sind entweder Split oder Sub-RX eingeschaltet, werden mit einem Rechtsklick die Positionslinien zwischen gelb, rot und nicht vorhanden durchgeschaltet. Mit den roten Positionslinien stimmen Sie den VFO-B mit einem linken Mausklick auf eine gewünschte Frequenz ab.

7.10. Zweitempfänger-Steuerung (Sub-RX Controls)(10)

Mit dem Regler für den Zweitempfänger (**Sub-RX**, neu: **Multi-RX**) können Sie einen Zweitempfänger aktivieren. Dem Zweitempfänger wird ein zweite NF-Filter innerhalb des Gesamtbereichs zugewiesen, der durch die Abtastrate der Soundkarte bestimmt ist. Sowohl der Durchlassbereich des Hauptempfängers als auch des Zweitempfängers lassen sich unabhängig voneinander im NF-Spektrum und unterstützen dadurch Ihre Vorstellung im Kopf.



Bild 47: Sub-RX Controls

Klicken Sie zum Aktivieren des Zweitempfängers auf die Taste **Sub RX**. Die Frequenz des Zweitempfängers wird im Fenster des VFO-B angezeigt. Im Panadapter ist der Durchlassbereich des Zweitempfängers blau markiert, wenn er in den Darstellbereich fällt. Sie können die beiden waagerechten Schieberegler zur Positionierung des jeweiligen NF-Signal mehr links oder mehr rechts im NF-Spektrum verwenden. Mit den senkrecht angeordneten Schieberegler können Sie die Signalamplitude des Haupt- und des Zweitempfängers einstellen. Mit einem Klick in das Feld **Swap** vertauschen Sie die rechts bzw. links angeordneten Signale.

7.11. DSP-Steuerung (DSP Controls)(11)

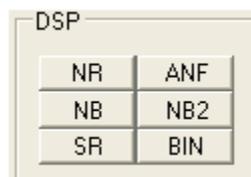


Bild 48: DSP Controls

Diese Tasten schalten verschiedene DSP-Funktionen zu. Die ersten vier Tasten sind im Detail unter [Setup > Karteikarte DSP > Bereich Options](#) beschrieben. Die Taste SR ist auf der Karteikarte Setup > General > Bereich Options zu finden.

- **NR (DSP Noise Reduction):** Aktiviert die Rauschreduzierung

Hinweis: NR ist in der Option Binaural (BIN) nicht wählbar, es sei denn, BLMS ist im Setup angewählt.

- **ANF (Automatic Notch Filter):** Aktiviert das automatische Notch-Filter

Hinweis: ANF ist in der Option Binaural (BIN) nicht wählbar, es sei denn, BLMS ist im Setup angewählt.

- **NB (Impulse Noise Blanker):** Aktiviert den Störaustaster
- **NB2 (Mean Noise Blanker):** Aktiviert den Mean-Rank-Störaustaster
- **SR (Spur Reduction):** Aktiviert die Sporn-Reduzierung
- **BIN (Binaural Audio):** Aktiviert den Binaural-Algorithmus. Die Binaural-NF ist eine spezielle Eigenheit von PowerSDR. Sie erzeugt einen angenehmen Höreffekt, bei dem die beiden Phasenkanäle (I und Q) dem rechten und dem linken NF-Kanal zugeordnet werden. Dadurch entsteht ein Stereo-ähnlicher Höreffekt des empfangenen Signals. Ein CW-Signal bewegt sich dann im "Raum", wenn Sie den Empfänger abstimmen. Erfahrene Operateure finden, dass dieser Effekt einen Vorteil unter Contest- oder Pile-up-Bedingungen ergibt und man Signale dadurch besser unterscheiden und aus dem Signalgemisch besser heraushören kann. Aufgesetzte Kopfhörer verbessern diesen Raumeffekt.

7.12. VFO-Steuerung (VFO Controls)(12)

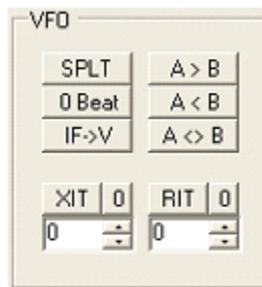


Bild 49: VFO Controls

- **SPLIT (Split):** Aktiviert den VFO-B für die Sendefrequenz. Der im VFO-B-Fenster angezeigte Text wird rot, wenn **SPLIT** eingeschaltet wird.
- **0 Beat:** Mit dieser Taste wird die Spitze des empfangenen Signals in die Mitte des Durchlassbereichs gezogen. Eine Ausnahme macht die Sendart CW, hier wird das Signal auf die Höhe der vorgewählten NF-Tonhöhe (CW-Pitch) gezogen, wenn das CW-Signal sich im Durchlassbereich des Filters befindet.

Hinweis: 0 Beat ist nur verwendbar, wenn **AVG** in der Anzeige eingeschaltet ist.

- **IF->V:** Das Filter wird wieder auf den voreingestellten Wert eingestellt. Die Taste ist sinnvoll, wenn Sie den Durchlassbereich mit der Option **Filter Shift** (Schiebregler rechts unten im Hauptfenster) verschoben haben.
- **A > B:** Überträgt die Frequenzeinstellung von VFO-A nach VFO-B einschließlich Sendart und Filtereinstellung
- **A < B:** Überträgt die Frequenzeinstellung von VFO-B nach VFO-A einschließlich Sendart und Filtereinstellung
- **A <> B:** Vertauscht die Frequenzeinstellung von VFO-A und VFO-B einschließlich Sendart und Filtereinstellung
- **XIT (Transmit Incremental Tuning):** Mit der XIT (Senderfeinverstimmung) können Sie die Sendefrequenz gegenüber der Empfangsfrequenz verschieben, um z.B. in einem Pile-up (Up!!) zu arbeiten. Die Empfangsfrequenz verbleibt ungeändert. Wenn aktiviert, wird die Sendefrequenz des VFO-A um den eingegebenen Wert in Hz verschoben. Mit einem Klick auf die ,0' setzen Sie die XIT auf Null zurück. **XIT** und **SPLIT** schließen sich gegenseitig aus.

- **RIT (Receive Incremental Tuning):** Mit der aktivierten RIT (Empfängerfeinverstimmung) können Sie die Empfangsfrequenz gegenüber der Sendefrequenz im VFO-A verschieben. Die Sendefrequenz bleibt unverändert. Die Verschiebung erfolgt um den eingegebenen Wert in Hz. Mit einem Klick auf die ‚0‘ setzen Sie die RIT auf Null zurück.

7.13. CPU-Auslastung (CPU %)(13)

Diese Anzeige wird aus dem Windows Task Manager abgeleitet. Beachten Sie das weitere auf dem Rechner laufende Programme diesen Wert in die Höhe treiben können. Falls die CPU-Belastung in die Nähe von 100% kommt, haben Sie Verzerrungen der NF (Artifakte) zu erwarten. Schließen Sie unnötige andere Anwendungen, erhöhen Sie die Rechnerleistung und bleiben Sie deutlich unter 100%. Sie finden ergänzende Angaben auf unserer [Webseite](#).

7.14. Ein/Aus-Schalter (Power (Standby/On))(14)

Schaltet den SDR-1000 zwischen Standby und On hin und her. Die Anzeige wirkt auch als Indikator für die Umschaltung von Empfang auf Senden und zurück, wenn der SDR-1000 angeschlossen ist.

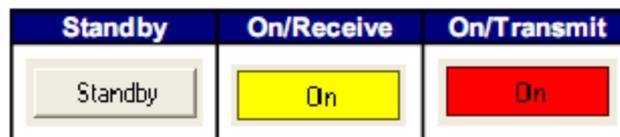


Bild 50: Power Button States

Falls der SDR-1000 richtig angeschlossen und seine Stromversorgung eingeschaltet ist, hören Sie die Relais mit einem Klick schalten, wenn Sie im Programm auf die Taste **Power** klicken.

Note1: Im Standby-Betrieb setzt die Programm-Taste **Power** den angeschlossenen Transceiver in einen Ruhezustand (Stromaufnahme etwa 500-600mA), schaltet aber die 12V-Stromversorgung NICHT ab.

Note 2: Der Schalter an der Frontplatte des SDR-1000 trennt die Spannung zur Hardware des Transceivers ab, aber nicht die Spannung an der installierten Endstufe. Schalten Sie daher immer die Stromversorgung ganz ab, wenn Sie den SDR-1000 nicht verwenden!

Note3: Informieren Sie sich im Kapitel zum Betrieb (Operation) über die beste Praxis beim Ein- und Ausschalten des SDR-1000-Systems.

7.15. MON (Monitor) (15)

Wenn Sie den Monitor einschalten, können Sie das Sendesignal über die Lautsprecher des Empfängers abhören. Die MON-Funktion ist unter AM, SAM oder FM nicht verwendbar, da dort das Signal auf einer Zwischenfrequenz von 11.025kHz erzeugt wird. Mit der MON-Funktion können Sie die Effekte von Mikrofon-Verstärkung, TX-Equalizer, Kompressor und Kompander abhören und in Echtzeit abgleichen. Bei den Soundkarten Delta-44 oder Edirol FA-66 können Sie mit dem AF-Regler die Monitor-Lautstärke einstellen.

Hinweis: Wegen der Pufferung der Signale werden Sie zwischen Spracheingabe und Ausgabe über den Monitor-Lautsprecher eine Verzögerung feststellen. Sie können diese Verzögerung durch Vorgabe kleinerer Puffer auf den Karteikarten Setup > [Audio](#) und [DSP](#) verringern.

7.16. Manuelle PTT-Steuerung (MOX (Manually Operated Transmit)) (16)

Wenn zugeschaltet, schaltet die MOX den Transceiver auf Senden. Sie steuert vorzugsweise den Sprachbetrieb. MOX erzeugt keinen CW-Träger. Benötigen Sie einen Träger zur Abstimmung, verwenden Sie die Taste [TUN](#).

Hinweis 1: Wenn Sie die Sendersteuerung verklemmt zu haben scheint, versuchen Sie Sendesteuerung (PTT) durch die Wahl von **Disable PTT (PTT sperren)** auf der Karteikarte [Setup > General > Options](#) abzuschalten.

Hinweis 2: Wollen Sie das Programm PowerSDR ohne an die parallele oder die USB-Schnittstelle angeschlossenen SDR-1000 betreiben, müssen Sie entweder von **Disable PTT (PTT sperren)** auf der Karteikarte [Setup > General > Options](#) wählen oder auf **Demo/No Hardware** auf der Karteikarte [Setup > Hardware Config](#) schalten.

7.17. Stummschalten (MUT (Mute))(17)

Mit der Taste Mute schalten Sie den Lautsprecher stumm. Sie können den Empfänger auch mit der Taste * (Stern) auf der Tastatur stummschalten. Informieren Sie sich über die Option **Auto Mute** auf der Karteikarte [Setup > General > Options](#).

7.18. Steuerung eines externen Verstärkers (X2TR)(18)

Wenn Sie auf die Taste X2TR klicken, wird über Pin 7 des Steckers X2 hinten am SDR-1000 ein externer Verstärker oder Transverter gesteuert (siehe Plug Pinouts). Das ist die gleiche Steuerung wie die **X2 TR Sequencing** auf der Karteikarte [Setup > General > Options](#).

7.19. Antennentuner-Modi (ATU Modes) (19)

Der Antennentuner LDG Z-100 ATU hat drei Modi: Bypass (durchgeschaltet), Memory (Speicher) und Full (automatische Abstimmung). Mit Bypass wird er überbrückt und ist unwirksam. Bei der Wahl von Memory oder Full muss die Taste **TUN** gedrückt werden, um den Abstimmvorgang auszulösen. Falls der VFO A auf eine Frequenz ausserhalb des Bandes gesetzt wird in dem die ATU abgestimmt ist, wird die ATU automatisch auf Bypass geschaltet, um den ATU zu schützen.

7.20. Abstimmen (TUN (Tune)) (20)

- Ohne ATU, wird mit **TUN** ein ungetasteter Träger mit dem am Regler **Tune Power** auf der Karteikarte [Setup > Transmit](#) eingestellten Pegel (voreingestellt 10 W bzw. 10% ohne PA) auf der Frequenz des CW-Pitch gesendet. Die Leistung wird am Instrument **Drive** (Power) angezeigt, wenn die Taste **TUN** gedrückt wird. Wird während des Abstimmens der Leistungsregler verstellt, wird diese Einstellung abgespeichert, wenn die **TUN**-Taste wieder losgelassen. Mit dieser Einrichtung wird die Antennenabstimmung vereinfacht.

WARNUNG! Lassen Sie die 100W-Endstufe nicht mit mehr als 40W länger als 15 Sekunden mit einem konstanten Signal (CW, AM, FM, DigiMode) laufen. Höhere Pegel können die Endstufe zerstören. Sie ist ausgelegt für 100W PEP in SSB, nicht für Dauerträger.

- Mit eingeschalteter ATU aktiviert die Taste **TUN** zusätzlich die Abstimmung der ATU. Wenn die ATU auf Durchgang (Bypass) geschaltet ist, wirkt die TUN-Funktion so, als wäre die ATU nicht vorhanden.

Hinweis: Die **TUN**-Taste bleibt nach einem Abstimmzyklus im Modus Memory oder Full aktiviert. Die Taste wird deaktiviert, wenn der ATU auf Durchgang geschaltet wird, z.B. bei einem Bandwechsel oder bei der Wahl von Bypass bei der ATU-Steuerung.

7.21. Lautstärkeregelung (AF (Audio Frequency Gain)) (21)

Dieser Regler steuert die Monitor-Lautstärke. Die Lautstärke (**AF gain**) kann auch mit den Tasten + (plus) und – (minus) auf dem numerischen Feld der Tastatur gesteuert werden. Um die beste Leistungsfähigkeit zu erreichen, sollten Sie einen externen Lautstärkereglern auf sein Maximum stellen und die Lautstärke mit den Bedienelementen des Programms regeln. Haben Sie die Lautstärke zu hoch eingestellt, kann es zu Rückkopplungen im Empfänger kommen.

7.22. HF-Verstärkungsregelung (RF (Radio Frequency Gain)) (22)

Dieser Regler setzt die maximale Verstärkung der AGC (Automatische Verstärkungsregelung). Den gleichen Regler finden Sie auf der Karteikarte [Setup > DSP > AGC/ALC](#) . Genau genommen steuert der Regler nicht die HF-Verstärkung, aber der Regler ist im Hauptfenster als HF-Regler bezeichnet.

7.23. Ausgangsleistung (Drive (Transmitter Power Output/Tune Power)) (23)

Dieser Regler steuert den Prozentsatz der maximal möglichen Ausgangsleistung beim Senden. Voreingestellt ist 50%, d.h. bei einem 1W-SDR-1000 sind es 500 mW und bei einer 100W-PA sind es 50W an einem 50-Ohm-Abschlusswiderstand. Der **Drive**-Regler kann sowohl bei Empfang als auch bei Senden eingestellt werden.

Hinweis: Dieser Regler hat die gleiche Funktion wie die Einstellung der oben beschriebenen Taste TUN. Die Leistung bei TUN kann bei gedrückter TUN-Taste eingestellt werden oder auf der Karteikarte [Setup > Transmit](#) eingestellt werden.

Obwohl großer Wert darauf gelegt wurde, diese Einstellung möglichst genau zu machen und mit **Drive** die bezogen auf die 100W-PA ausgegebene Leistung anzuzeigen, gibt es bedingt durch Abweichungen der Filterkomponenten und der Charakteristik des Senders Schwierigkeiten innerhalb des gesamten Bereiches von 1 bis 100 die Leistung genau anzuzeigen. Bei Verwendung einer 100W PA sind die Werte am oberen Ende in der Regel am genauesten. Es ist nicht ungewöhnlich, dass, wenn Sie am **Drive**-Regler den Wert 10 einstellen, aus dem Transceiver nur 5 W herauskommen. Bei höheren Leistungen stimmen die Werte besser. In der Zukunft ist ein genauerer Algorithmus zu erwarten.

7.24. Automatische Verstärkungsregelung (AGC (Automatic Gain Control))(24)

Bei den Eigenschaften der automatischen Verstärkungsregelung (Automatic Gain Control) können Sie diese Einstellungen wählen: Fixd (Fest), Long (Lang), Slow (Langsam), Med (Mittel), Fast (Schnell)

oder Custom (Nutzer). Die Nutzer (Custom)-Einstellungen werden auf der Karteikarte [Setup > DSP > AGC/ALC](#) eingestellt. In der folgenden Tabelle sehen Sie die AGC-Parameter für die verschiedenen Einstellungen.

Setting	Attack	Decay	Hang	Fast Hang
Fast	2ms	100ms	100ms	100ms
Med	2ms	250ms	250ms	100ms
Slow	2ms	500ms	500ms	100ms
Long	2ms	2000ms	750ms	100ms

Table 6: AGC Setting Details

7.25. Vorverstärker (Preamp) (25)

Dieser Regler kann den Vorverstärker in vier Stufen steuern: Off (Aus), Low (Niedrig), Med (Medium=Mittel) und High (Hoch). Dieser Regler ersetzt die früher verwendeten Regler für Gain (Verstärkung) und ATT (Dämpfung). Diese Werte stehen unten in den Tabellen. Die typische Einstellung (voreingestellt) ist Medium (Mittel). Höhere Werte können bei schwachen Signalen und niedrigere bei starken Signalen gewählt werden.

Hinweis: Bei Verwendung eines 2m-Transverters sind nur **Low** und **High** möglich.

With RFE				W/O RFE	
Setting	ATT (10dB)	Gain (26dB)	Net Gain (dB)	Setting	Gain (dB)
Off	On	Off	-10	Off	N/A
Low	Off	Off	0	Low	N/A
Med	On	On	16	Med	26
High	Off	On	26	High	40

Table 7: Preamp Setting Details

7.26. Schwellwertsteuerung (SQL (Squelch)) (26)

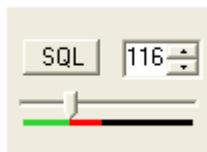


Bild 51: Squelch Controls

Mit einem Klick auf die Taste **SQL** schalten Sie die Schwellwertsteuerung ein. Die Schwelle können Sie entweder mit dem Schieberegler oder mit dem Nummernfeld einstellen. In der Balkenanzeige wird die Stärke des Signal angezeigt. Solange das Signal grün ist, wird das Signal nicht ausgewertet, erst wenn es rot wird, wird die NF des Signals ausgegeben. Der Squelch kann vor allem dann nützlich sein, wenn bei einem schmalen Filter das Rauschen vom eigentlichen CW-Signal getrennt werden soll.

7.27. Date/Time Display (27)



Bild 52: Date/Time Display

Die Anzeige von Uhrzeit und Datum kann nützlich sein, wenn Sie Bildschirmfotos machen. Sie können die Lokalzeit (LOC) oder die UTC anzeigen oder die Uhr ausschalten (Off). Mit einem Linksklick in eins der Fenster können Sie die Anzeige zwischen LOC>UTC>OFF durchschalten.

7.28. Einstell-Fenster (Setup Form) (28)

Mit den verschiedenen Einstell-Fenstern (Setup Forms) können Sie (fast) alle Eigenschaften des Transceivers einstellen. Die Einstell-Fenster werden im [nächsten Kapitel](#) beschrieben.

7.29. Funkbetriebs-Fenster (Operating Forms) (29..33)

Die Funkbetriebs-Fenster (Operating Forms) benötigen Sie für den praktischen Betrieb. Sie werden im Kapitel zu den [Funkbetriebs-Fenstern](#) beschrieben.

8. Einstell-Fenster (Setup Form)

Die Einstell-Fenster enthalten ein umfangreiches Angebot an Einstellmöglichkeiten von der Hardware bis hin zu den DSP-Optionen. Alle diese Einstellungen werden auf Karteikarten vorgenommen. Die meisten Karteikarten (Tabs) sind aus Platzgründen in Bereiche (Sub Tabs) unterteilt oder es gibt weitere zu dem Oberbegriff gehörende Karteikarten. Gehen Sie bei der Änderung von Einstellungen sorgfältig vor und achten Sie darauf, dass Sie sich auf der richtigen Karteikarte befinden. Nachstehend werden die einzelnen Karteikarten beschrieben.

Alle Karteikarten haben unten eine Tastenleiste mit diesen Funktionen:

- **Reset All (alles rücksetzen):** Alle Einstellungen auf ALLEN (!) Karteikarten werden auf die voreingestellten Werte zurückgesetzt. Eine Ausnahme bilden die Hardware-Einstellungen. Diese werden nicht rückgesetzt. Wenn Sie die Taste anklicken, erscheint ein Fenster mit der Warnung, dass Sie mit dieser Taste Ihre individuellen Einstellungen verlieren.
- **Import DB (Database)(Import aus der Datenbank):** Die Datenbank speichert alle gemachten Einstellungen und den aktuellen Status. Sie können eine früher gemachte Einstellung wieder aktivieren. Nach einem Klick auf diese Taste wird ein Explorer-Fenster zur Auswahl einer vorhandenen *.mdb-Dateien geöffnet. Haben Sie die bei den bei der Installation vorgeschlagenen Speicherplatz nicht geändert, finden Sie die Datei PowerSDR.mdb im Verzeichnis C:\Program Files\FlexRadio Systems\ PowerSDR x.y.z\. Mit einem Doppelklick auf den Dateinamen werden die abgespeicherten Einstellungen importiert. Nach dem Import erhalten Sie eine Mitteilung über den erfolgreichen Import.
- **OK:** Ein Klick auf die Taste **OK** speichert die aktuelle Einstellung in der Datenbank und schließt das Fenster.
- **Cancel (Verwerfen):** Holt den aktuellen Wert aus der Datenbank zurück und schließt das Fenster. Mit dieser Taste wird eine fehlerhafte Eingabe abgebrochen.
- **Apply (Anwenden):** Der aktuelle Wert wird in die Datenbank unmittelbar übertragen. Das Fenster bleibt für weitere Eingaben geöffnet.

8.1. Karteikarte General (General Tab)

Karteikarte Hardware (Hardware Config Sub-Tab)

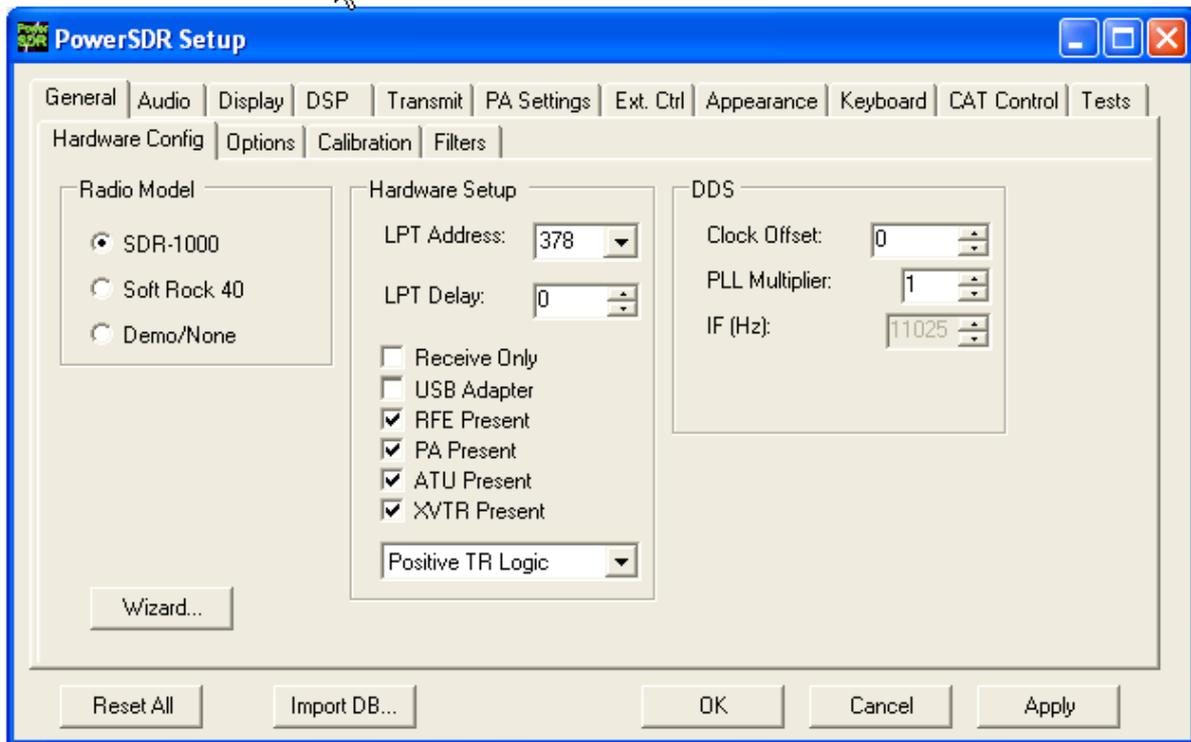


Bild 53: Setup Form - General Tab, Hardware Config Sub-Tab

Wizard...(Helfer): Der Wizard wird beim ersten Programmstart abgearbeitet und kann mit dieser Taste erneut gerufen werden. Mit dieser Funktion können Sie die Hardware-Konfiguration, z.B. neue PA oder andere Soundkarte bequem ändern.

Transceiver-Modell (Radio Model)

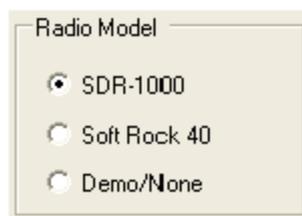


Bild 54: Radio Model Selection

Wählen Sie hier den Gerätetyp, der mit dem Programm PowerSDR zusammenarbeiten soll.

Hardware-Einstellung (Hardware Setup)

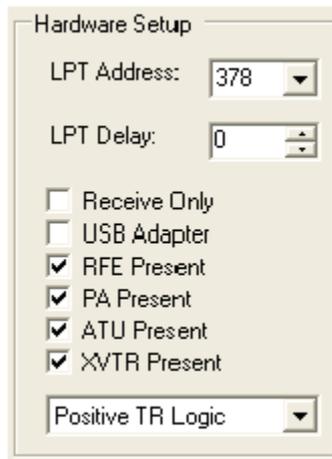


Bild 55: Hardware Setup

Mit der Hardware-Einstellung teilen Sie dem Programm mit, wie Ihr SDR-1000 konfiguriert ist:

- **LPT Address:** Hier wird die Adresse der zur Steuerung des SDR1000 verwendeten parallelen LPT-Schnittstelle eingetragen. Voreingestellt ist 378 (LPT1). Sollten Sie in Ihren Rechner eine Schnittstellenkarte mit paralleler Schnittstelle eingebaut haben, gehen Sie zur Windows Systemsteuerung > System > Hardware > Karteikarte Gerätemanager > Anschlüsse COM/LPT und klicken Sie dort auf die zu verwendende parallele Schnittstelle und entnehmen Sie der Anzeige die verwendete Adresse. Tragen Sie diese Adresse in das Textfenster ein.

Warnung: Bei einer falschen Adresse ist keine Kommunikation zwischen Programm und Transceiver möglich!

- **LPT Delay (LPT-Verzögerung):** Verwenden Sie ein langes Kabel (länger als 2m) können Sie hier eine Verzögerungszeit eintragen. Normal ist der Wert ,0'. Die Eingabe einer Verzögerung verlangsamt die Reaktion des Transceivers auf eine Kommando-Eingabe. Bei einer Verzögerung von 20ms benötigt der Transceiver jeweils $20\text{ms} \times 24 = 480\text{ms}$, um einer Änderung der Frequenzeingabe zu folgen.
- **Receive Only (nur Empfang):** Das Umschalten auf Senden wird verhindert (Sperrung gegen unbeabsichtigtes Senden)
- **USB Adapter:** Machen Sie hier einen Haken, wenn Sie den von FlexRadio Systems gelieferten USB->Paralleladapter verwenden wollen.

Warnung: Wenn der Adapter installiert und in Betrieb ist, schließen Sie erst das Programm, ehe Sie den Adapter abziehen oder umstecken. Sie können einen erheblichen Systemschaden erzeugen, wenn Sie diesen Hinweis missachten!

- **RFE Present (RFE installiert):** Die Leiterplatte *RF Expansion* ist installiert. Alle SDR-1000 ab 2005 sind mit dieser Leiterplatte ausgerüstet, Wenn die Leiterplatte nicht installiert ist, werden alle nachfolgenden Menüpunkte nicht angezeigt.
- **PA Present (PA installiert):** Machen Sie einen Haken, wenn die *FlexRadio Systems 100W PA* installiert ist. Wenn hier keine Haken gemacht wird, wird die Option ATU nicht angezeigt.
- **ATU Present (ATU installiert):** Machen Sie einen Haken, wenn der automatische Antennentuner ATU installiert ist.
- **XVTR Present (Transverter installiert):** Machen Sie einen Haken, wenn der 2m-Transverter DEMI144-28FRS installiert ist. Beachten Sie die Auswahl der richtigen Logik-Polarität. Der vor dem Mai 2005 gebaute DEMI 2m XVTR arbeitet mit negativer Logik. Ab Mai 2005 arbeitet er mit positiver Logik (Steuerung über das Koax-Kabel).

DDS

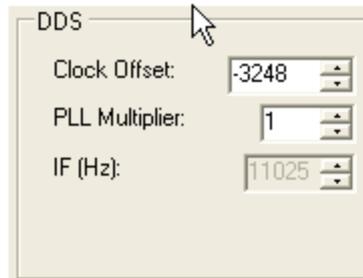


Bild 56: DDS

DDS steht für **Direct Digital Synthesis**. Der DDS-Schaltkreis des SDR-1000 erzeugt ein analoges Sinussignal mit einer Auflösung im mHz-Bereich. Der DDS wird als lokaler Oszillator (VFO) zur Abstimmung des Transceivers verwendet.

- **Clock Offset (Taktkorrektur):** Der Nennwert der DDS-Taktfrequenz liegt bei 200 MHz +/- 20 kHz (100ppm). Sie kann durch Eingabe eines Korrekturwertes auf exakt 200 MHz eingestellt werden. Informieren Sie sich im Kapitel [PowerSDR Calibration \(frequency calibration\)](#) über die Vorgehensweise. Die Taktkorrektur kann [automatisch](#) oder [von Hand](#) vorgenommen werden.
- **PLL Multiplier (PLL-Multiplikator):** Falls eine externe Takteinspeisung nicht installiert ist, ist hier in jedem Fall eine '1' einzutragen. Mit einer externen Takteinspeisung wird der Multiplikator so eingestellt, dass eine Taktfrequenz von 200MHz erreicht wird. Bei einem externen Takt von 10 MHz ist der Multiplikator auf 20 (10MHz x 20 = 200MHz) einzustellen.

Warnung: Bei der Einspeisung eines externen Takts ist der Multiplikator so einzustellen, dass höchstens eine Endfrequenz von 200MHz erreicht wird. Eine höhere Taktrate als 200MHz kann bei dem DDS-Schaltkreis zu einem Wärmeschaden führen.

- **IF (Hz) (Zwischenfrequenz in Hz):** Zeigt die vom Programm genutzte Zwischenfrequenz an. Sie ist auf 11025 Hz fest eingestellt.

Karteikarte Optionen (Options Sub-Tab)

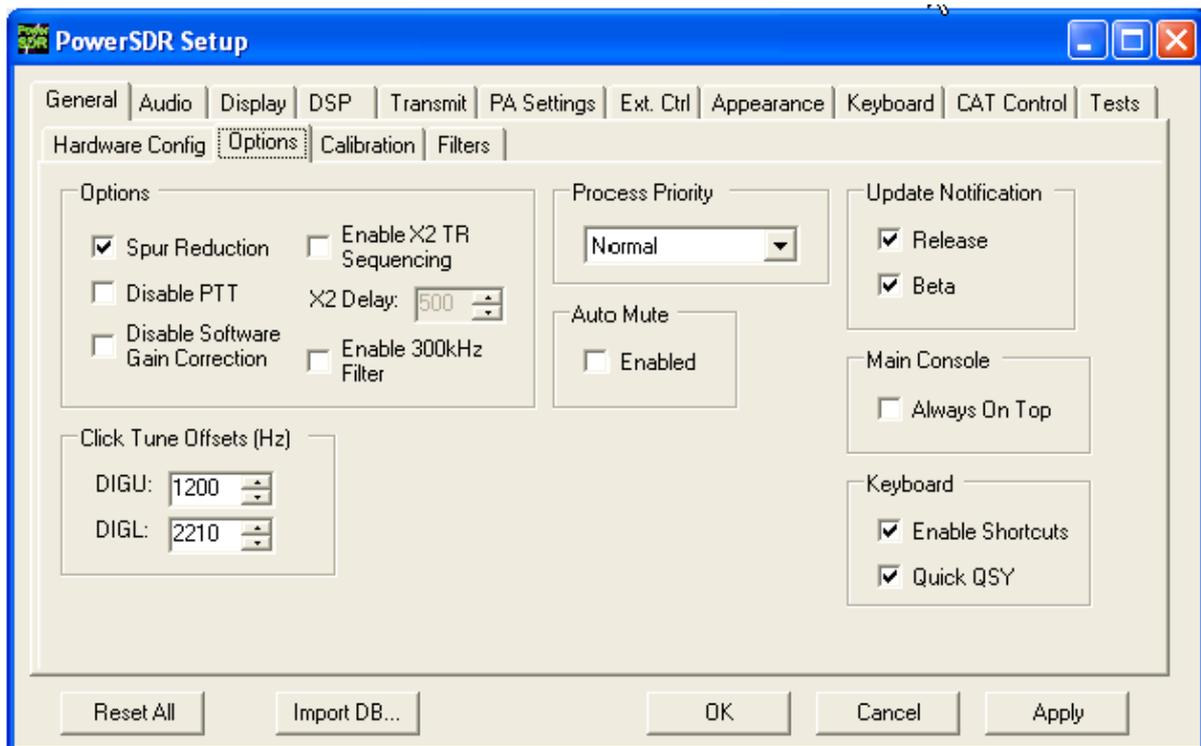


Bild 57: Setup Form - General Tab, Options Sub-Tab

Optionen (Options)

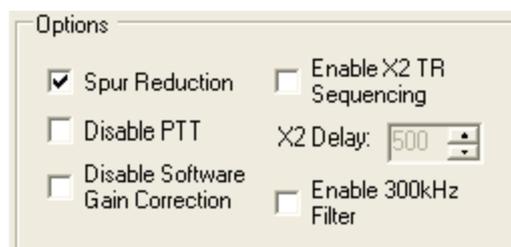


Bild 58: Options

- **Spur Reduction (Reduzierung von Störlinien):** Bei der Erzeugung der DDS-Frequenzen treten bekannte Störlinien auf, die eine höhere Phasenabweichung haben. Um diese Störlinien zu umgehen, wird der DDS nicht fein auf jede mögliche Frequenz eingestellt, sondern das Programm schaltet den DDS in 3 kHz-Schritten durch und übernimmt die Feinabstimmung innerhalb dieses Rasters. Diese Rasterabstimmung hat zusätzlich den Vorteil, dass weniger Kommandos an den DDS-Schaltkreis geschickt werden müssen. Wollen Sie sich näher über diese Problematik informieren, empfehlen wir Ihnen die Lektüre der technischen Information *A Technical Tutorial On Digital Signal Synthesis* des Schaltkreisherstellers *Analog Devices*.
- **Disable PTT (PTT sperren):** Sperrt die externe PTT-Leitung des Transceivers. Setzen Sie dort einen Haken, wenn Sie das Programm ohne einen an die LPT-Schnittstelle angeschlossenen Transceiver testen und ein Einschalten des Transceivers über diese Leitung verhindern wollen.
- **Disable Software Gain Correction (Korrektur der Verstärkungseinstellung über das Programm abschalten):** Im Normalbetrieb wird der Verstellbereich der Verstärkung zwischen 0 und 26dB und der Abschwächer von 10dB in der RFE in die Pegelanzeige einbezogen. Wird diese Kompensation abgeschaltet, ist die Pegelanzeige mehr eine Anzeige des Signals an der

Soundkarte und nicht des Signals an der Antenne. Im Normalbetrieb sollte diese Funktion daher nicht verwendet werden, da sie die Pegelanzeige im Spektrum und am Anzeigeinstrument verfälscht.

- **Enable X2 TR Sequencing (Freigabe der Transverter-Zeitsteuerung):** Wenn diese Steuerung freigegeben ist, wird der SDR-1000 nach Umschalten des Transverters erst nach Ablauf der eingestellten Verzögerungszeit auf Senden geschaltet. Die Steuerung erfolgt über Pin7 des Steckverbinders X2. Die Steuerung läuft beim Umschalten von RX auf TX so ab: MOX aktiviert > X2-7 geht auf High > Verzögerungszeit läuft ab > SDR-1000 schaltet auf Senden. Die Umschaltung von TX auf RX läuft so: MOX deaktiviert > SDR-1000 schaltet auf Empfang > Verzögerungszeit läuft ab > X2-7 geht auf Low. Die Verzögerungszeit selbst wird im nächsten Menüpunkt eingestellt.
- **X2 Delay (Verzögerungszeit):** Stellt die Verzögerungszeit in Millisekunden ein. Wird keine Verzögerungszeit benötigt, tragen Sie eine ‚0‘ ein. Beachten Sie, dass beim Eintrag einer Verzögerungszeit, die Kombination X2TR und SDR-1000 verzögert auf Senden und verzögert zurück auf Empfang schaltet.
- **Enable 300kHz Filter (300kHz-Filter freigeben):** Gibt das Langwellenfilter in der Baugruppe RFE frei. Sinnvoll ist die Freigabe nur, wenn der Nutzer die Filterbank entsprechend bestückt hat (nicht typisch).

Prozess-Priorität (Process Priority)

Hier wird die Priorität des Programms PowerSDR gegenüber gleichzeitig laufenden anderen Programmen unter Windows festgelegt. Die Standard-Einstellung ist **Normal**. Sollte Ihr Rechner relativ langsam sein und Verzerrungen der NF (Artifakte) zeigen, können Sie es mit den Einstellungen **Above Normal (höher als Normal)** oder **High (hoch)** versuchen. Die Einstellung **Real Time (Echtzeit)** ist nicht zu empfehlen, da sie zu Zeitproblemen mit dem Betriebssystem des Rechners führen kann.

FlexRadio Systems empfiehlt, nach Möglichkeit mit der Einstellung **Normal**.

Aktualisierungsinformation (Update Notification)



Bild 59: Update Notification Options

Sind diese Felder angehakt, erhalten Sie eine Nachricht in einem sich öffnenden Fenster, wenn eine offizielle neue Version oder eine neue Beta-Version im Angebot ist.

Offset beim Abstimmen per Mausklick (Click Tune Offsets (Hz))

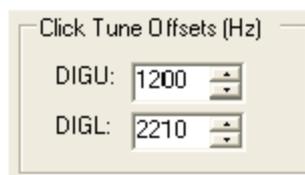


Bild 60: Tuning Options

DIGU: Setzt den Offset in Hz bei einer Abstimmung mit einem Mausklick, wenn als Sendart DIGU gewählt wurde. Voreingestellt sind 1200Hz für SSTV.

DIGL: Setzt den Offset in Hz bei einer Abstimmung mit einem Mausklick, wenn als Sendart DIGL gewählt wurde. Voreingestellt sind 2210Hz für RTTY.

Automatische Stummschaltung (Auto Mute)



Bild 61: Auto Mute

Wenn Sie hier einen Haken machen, aktivieren Sie die Option **Auto Mute** option. Wenn Sie die Leitung X2-12 (siehe Pin-Belegung) nach Masse schalten, wird der Empfänger analog zur Taste MUT stumm geschaltet.

WARNUNG: Mit dieser Option wird nur der NF-Teil des Empfängers stumm geschaltet. Die Option schützt nicht das HF-Eingangsteil des SDR-1000 vor zu hohen Spannungen an der Antenne, die u.U. zu Zerstörungen führen können. Falls Sie getrennte Sender und Empfänger verwenden, müssen Sie eine externe Antennenumschaltung installieren.

Hauptfenster immer im Vordergrund (Main Console Always On Top)



Bild 62: Always On Top

Wenn Sie einen Haken in dieses Feld machen, erscheint das Hauptfenster von PowerSDR jeweils vor allen anderen Windowsfenstern auf Ihrem Bildschirm (**Always On Top = immer im Vordergrund**), auch vor gerade aktiven Programmen.

Tastatur (Keyboard)



Bild 63: Quick QSY

Mit diesem Fenster können Sie die Tastatureingaben mit **Shortcuts (Kurzurufen)** und **Quick QSY (schnelle Frequenzänderung)** freigeben:

- **Enable Shortcuts:** Mit einem Haken geben Sie die von Ihnen auf der Karte [Setup > Keyboard](#) programmierten Kurzurufe zum schnellen Aufruf von ausgewählten Programmfunktionen frei.
- **Quick QSY:** Mit diesem Haken können Sie auf der Tastatur ein Frequenz in MHz eingeben und mit ENTER zu dieser Frequenz springen. Ist die Option nicht freigegeben, erreichen Sie eine schnelle Frequenzänderung mit einem Mausklick in das VFO-Fenster. Die genannte Option ist voreingestellt freigegeben. Sie können Sie abschalten, wenn Sie eine

Frequenzänderung über eine fehlerhafte Tastatureingabe verhindern wollen.

Karteikarte Kalibrierung (Calibration Sub-Tab)

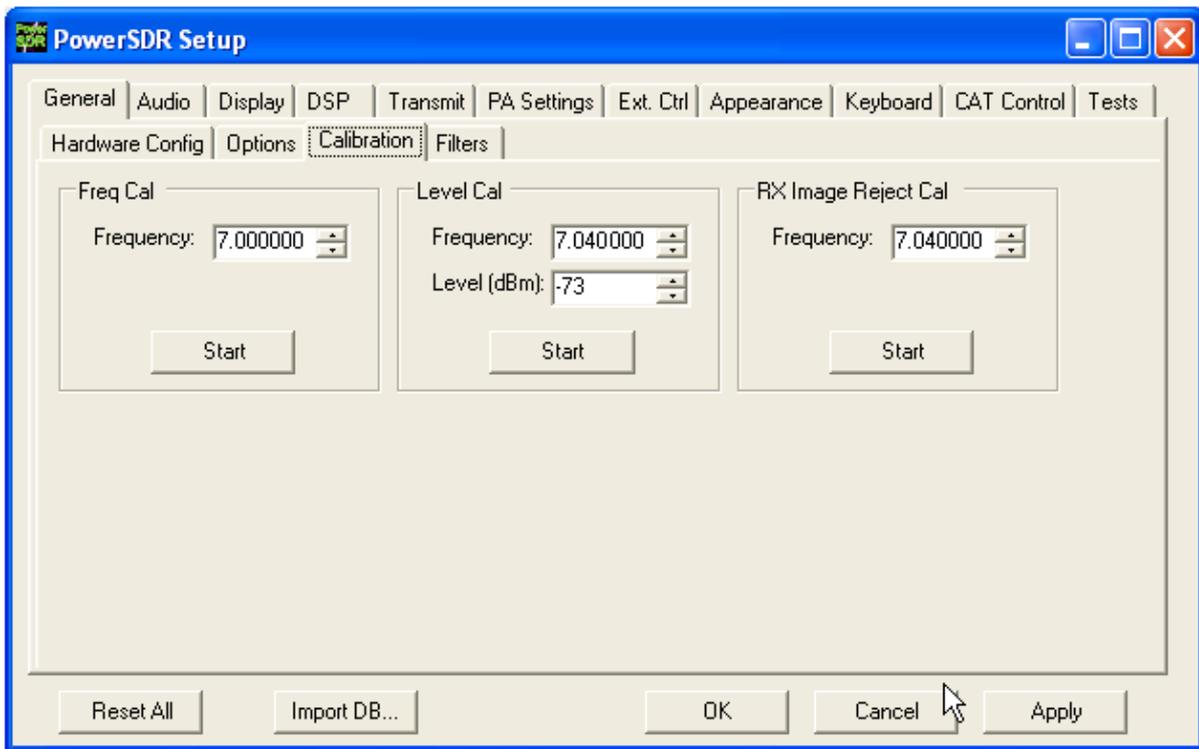


Bild 64: Setup Form - General Tab, Calibration Sub-Tab

The calibration section contains controls that are used to setup and start various calibration routines. For more information on calibrating, refer to the section called PowerSDR Calibration in the previous Software Installation & Setup chapter.

Frequenzkalibrierung (Freq Cal)

Mit der Frequenzkalibrierung können Sie die Abweichung des DDS-Taktgenerators gegenüber dem Sollwert von 200MHz korrigieren (siehe auch [hier](#)). Geben Sie die exakte Frequenz der zum Vergleich verwendeten Signalquelle ein (Signalgenerator oder besser Normalfrequenzsender wie WWV). Klicken Sie auf die Taste **Start** um die automatische Kalibrierung auszuführen. Es ist auch eine [manuelle Kalibrierung](#) möglich.

Pegelkalibrierung (Level Cal)

Hier können Sie die Pegelanzeigen für den Leistungspegel des empfangenen Signals in dBm im Spektrum und im Multimeter kalibrieren (siehe auch [hier](#)). Geben Sie die Frequenz des Prüfsignal und seinen Leistungspegel (z.B. -73 dBm für 50 μ V an 50 Ohm (S9)) ein. Umso genauer die Quelle, desto genauer ist der Abgleich. Das Multimeter zeigt den Wert mit einer Genauigkeit von 0,1dBm an. Klicken Sie auf die Taste Start um die Kalibrierung zu auszuführen.

Spiegelfrequenzunterdrückung einstellen (RX Image Reject Cal)

Das Spiegelfrequenzsignal erscheint im Panadapterfenster 22 kHz tiefer als das Nutzsignal. Sie können durch einen Abgleich der I- und Q-Signale nach Betrag und Phase die Unterdrückung des Spiegelfrequenz-Signals [automatisch](#) oder per [Hand](#) optimieren. Für die automatische Optimierung geben Sie die Frequenz des Nutzsignal in das Fenster ein und klicken Sie auf die Taste **Start**.

Karteikarte Filtereinstellung (Filters Sub-Tab)

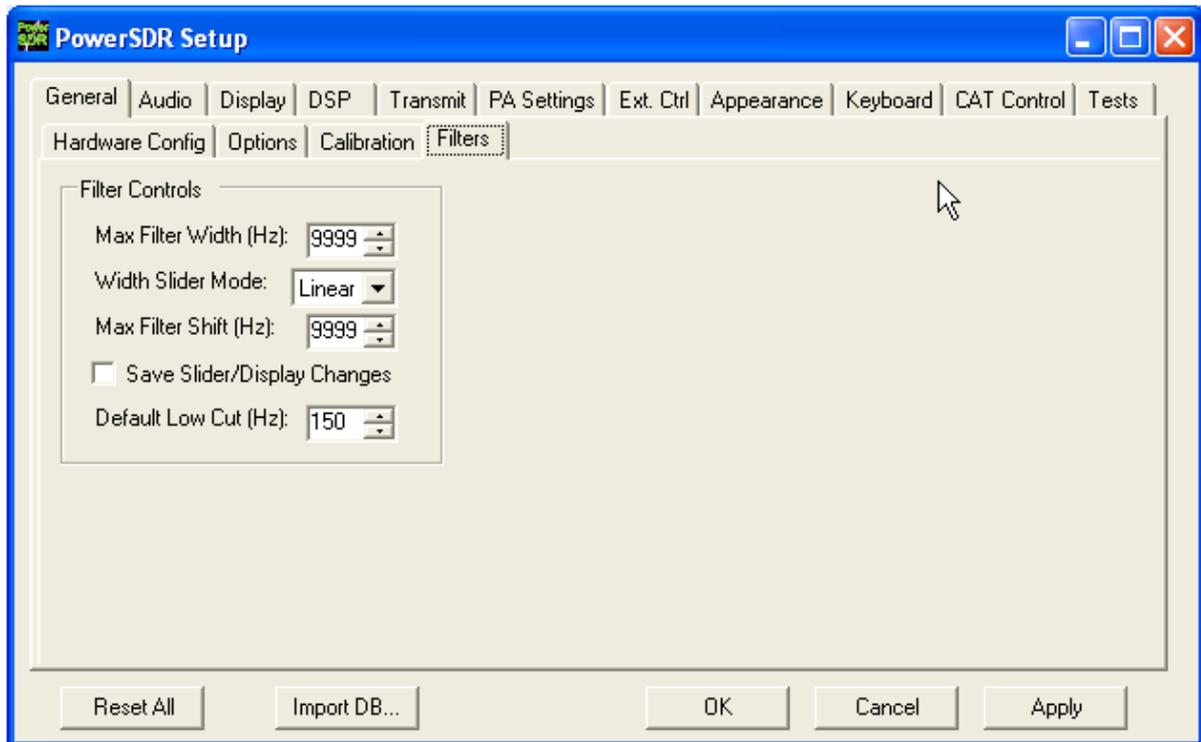


Bild 65: Setup Form - Filters Tab

- **Max Filter Width (maximale Filterbandbreite):** Maximal mit dem Schieberegler im Hauptfenster einstellbare Filterbandbreite
- **Width Slider Mode (Schieberegler-Verhalten):** Sie können den Schieberegler auf Linear, Log oder Log10 einstellen. Mit der logarithmischen Einstellung erreichen Sie eine höhere Auflösung des Schiebereglers bei kleinen Filterbandbreiten.
- **Max Filter Shift (maximale Verschiebung der Filterkurve):** Mit dem Schieberegler **Shift** können Sie den Durchlassbereich des Filters in gewissen Grenzen nach links oder rechts verschieben. Mit dem Regler wird die maximal mögliche Verschiebung in beide Richtungen festgelegt.
- **Save Slider/Display Changes (Einstellungen speichern):** Wenn Sie diese Option aktivieren, wird jede Änderung der Filterdurchlasskurve mit den Schieberegler oder durch Ziehen der Filterflanken mit der Maus unter **Variable filters** abgespeichert und kann von dort auch wieder aufgerufen werden. Ohne einen Haken können die beiden variablen Filter (Var1 und Var2) nur mit den Reglern für obere und untere Flanke verändert werden.
- **Default Low Cut (Hz) (voreingestellte untere Grenzfrequenz):** Stellt die untere Grenzfrequenz für alle Filter ein.

8.2. Karteikarte Audio (Audio Tab)

Karteikarte Soundkarte (Sound Card Sub-Tab)

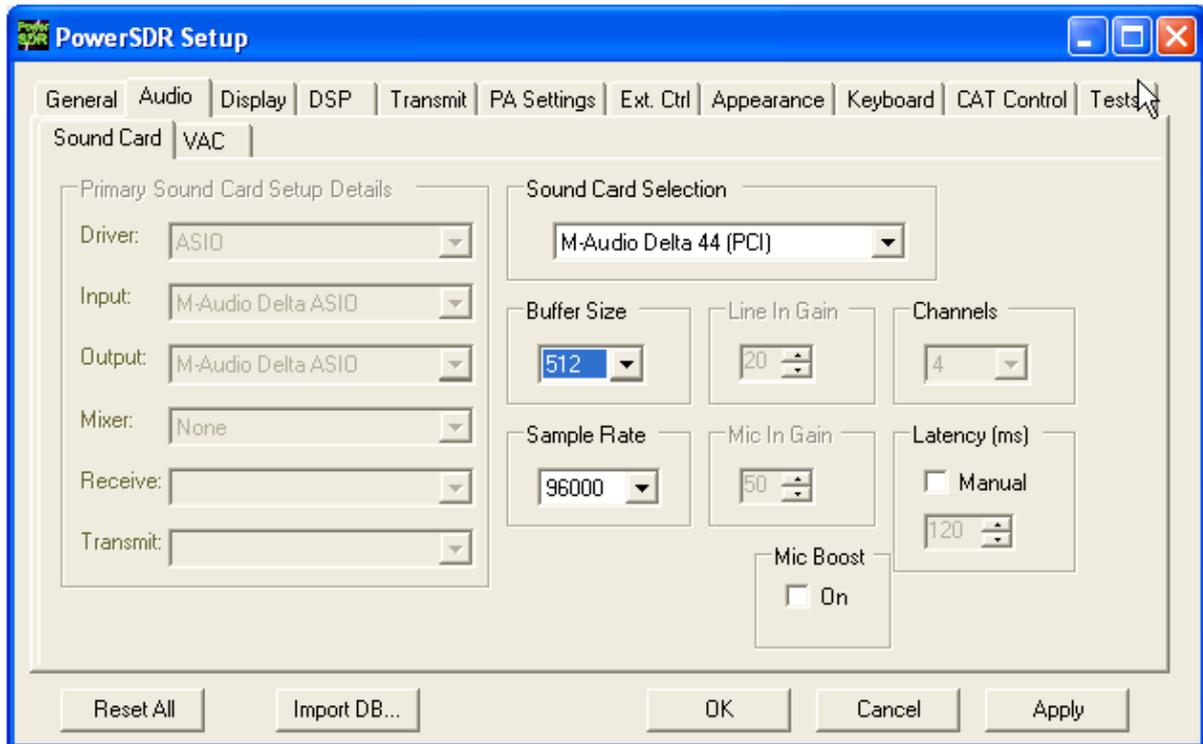


Bild 66: Setup Form - Audio Tab, Sound Card Sub-Tab

Wenn Sie Einstellungen ändern, achten Sie darauf, auf welcher Unter-Karteikarte Sie sich befinden. Viele der Einstellungen sind auf den Karteikarten für die Soundkarte und die Virtuellen Kabel (VAC) nahezu identisch.

Auswahl der Soundkarte (Sound Card Selection)

Mit diesem Menü stellen Sie die empfohlene oder die in Ihrem Rechner vorhandene Soundkarte ein. Empfohlene Soundkarten können Sie aus der Liste auswählen. Ist Ihre Soundkarte nicht in dieser Liste enthalten, wählen Sie **Unsupported Card** (nicht unterstützte Karte). Bei dieser Wahl müssen Sie weitere Einstellungen unter **Sound Card Setup Details** vornehmen.

Hinweis: Wenn Sie eine der empfohlenen Karten gewählt haben, sind eine Reihe von Einstellmöglichkeiten (Line In Gain, Mic In Gain und Channels) nicht änderbar und grau hinterlegt. Die Einstellwerte für diese Karten sind im Programm voreingestellt.

Puffergröße (Buffer Size)

Setzt die Größe des Audiopuffers in **Samples** (Proben). Ein größerer Puffer bewirkt eine größere Verzögerung, erzeugt aber ein geglättetes Ausgangssignal. Kleinere Puffer bewirken eine kürzere Verzögerungszeit, belasten aber die CPU mehr. Bei einer Puffergröße von 2048 Samples und einer Abtastrate von 48 kHz ist die Länge eines Samples $2048/48000 = 42,7\text{ms}$. Schnellere Maschinen können mit 512 Samples laufen. Setzen Sie den Puffer für die beste CW-Leistung auf 512.

Abtastrate (Sample Rate)

Die Abtastrate ist auf 48kHz festgesetzt, es sein denn, Ihre Hardware unterstützt höhere Abtastraten (96 oder 192kHz). Mit einer höheren Abtastrate erhalten Sie eine breitere Panadapter-Anzeige. Die beste CW-Leistung erhalten Sie bei einer Abtastrate von mindestes 96kHz.

Eingangsverstärkung (Line In Gain)

Setzt die Eingangslautstärke in einem ausgewählten Mixer bei Nutzerkarten. Bei den empfohlenen und getesteten Karten ist der optimale Wert voreingestellt. Bei nicht unterstützten Karten wird die Eingabe frei gegeben. Bei den Karten Delta-44 oder Edirol FA-66 wird der Wert nicht eingestellt.

Mikrofonverstärkung (Mic In Gain)

Stellt die Mikrofonlautstärke im ausgewählten Mixer bei Nutzerkarten ein. Der Regler sollte so eingestellt werden, dass die Soundkarte nicht übersteuert wird. Der Regler im Hauptfenster kann bei professionellen Karten (Delta-44 oder Edirol FA-66) noch Verstärkung per Programm hinzufügen oder dann genutzt werden, wenn die Nutzerkarte nicht genug Verstärkung liefert.

Verzögerung (Latency)

Sie können mit einem Haken im Feld Manual eine einstellbare zusätzliche Verzögerung in Millisekunden zur Pufferung des NF-Signals hinzufügen, um die Leistungsfähigkeit des NF-Systems zu verbessern. Ist die manuelle Verzögerung ausgeschaltet, wird die Verzögerung auf 0ms gesetzt. Beachten Sie, dass verschiedene Systeme mit einer manuellen Verzögerung von unter 15ms Schwierigkeiten haben können. Wir empfehlen Ihnen die voreingestellte automatische Einstellung der Verzögerung für die besten Ergebnisse zu verwenden.

Ausgangsspannung (Output Voltage)

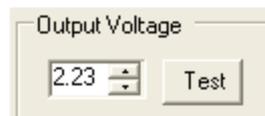


Bild 67: Sound Card Output Voltage

Hinweis: Die Soundkartenausgangsspannung wird bei den empfohlenen Karten nicht angezeigt. Wir haben gefunden, dass die Abweichungen von Karte zu Karte vernachlässigbar sind ($\pm 0,04V$) und verwenden die gemessenen voreingestellten Werte.

Die Soundkartenausgangsspannung ist die gemessene Ein-Kanal-Ausgangswechselspannung am Ausgang der Soundkarte, wenn der Test gestartet wurde. Um den Test zu starten, ziehen Sie zuerst das Kabel 'To Line Out' am SDR-1000 ab. Klicken Sie dann auf die Taste **Test**. Ein Signal mit vollem Pegel wird gesendet. Messen Sie mit einem Wechselspannungsvoltmeter die Spannung zwischen Masse und Signalausgang des Kabels 'To Line Out'. Tragen Sie den gemessenen Wert in das Textfenster ein. Wenn Sie einen von der Messung abweichenden Wert eintragen, wird der Leistungsabgleich (Power Calibration) ungenau.

Einzelheiten der Soundkarteneinstellung (Sound Card Setup Details)

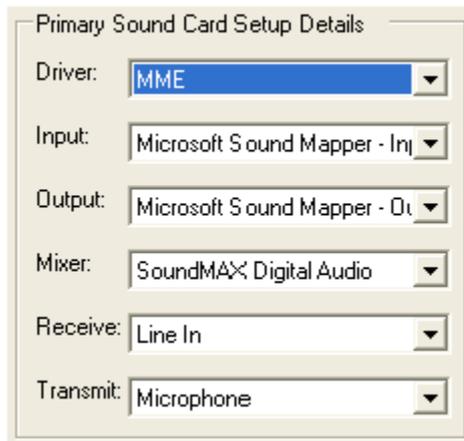


Bild 68: Sound Card Setup Details

Verwenden Sie eine unterstützte Soundkarte, wird das obige Fenster automatisch ausgefüllt. Wenn Sie in diesem Fall die Einträge ändern wollen, müssen sie die Option **Unsupported Card** bei der Soundkartenauswahl verwenden.

- **Driver (Treiber):** Hier sind frei Treiberarten für das **PortAudio sound interface** wählbar. Dieses sind in der Reihenfolge der niedrigsten bis zur höheren Latenz: ASIO, MME (multimedia extension) und DirectSound Teil des DirectX-Pakets). Beachten Sie, dass eine niedrigere Latenz generell eine höhere CPU-Lastung bewirkt. ASIO benötigt eine höhere CPU-Leistung als MME oder DirectSound. Mit Auswahl des Treibers werden die Felder für Input (Eingang) und Output (Ausgang) gefüllt. Wir empfehlen die Verwendung des ASIO-Treibers.
- **Input (Eingang):** Wählt das Eingabegerät. Obwohl **PortAudio** unterschiedliche Ein- und Ausgabegeräte erlaubt, empfehlen wir die Verwendung des gleichen Geräts für beide. Für den Mixer wird versucht, einen dem Eingang folgenden Eintrag vorzuschlagen. Wollen Sie eine Änderung eintragen, verwenden Sie das sich öffnende Mixer-Menü.
- **Output (Ausgang):** Wählt das Ausgabegerät. Verwenden Sie das gleiche Gerät wie bei der Eingabe.
- **Mixer:** Wählt den Windows-Mixer für die Lautstärkeregelung und die Sendeumschaltung. Das Programm schlägt den Mixer des Eingabegeräts vor. Eine manuelle Wahl ist nötig, wenn der Treibername sich vom Mixernamen unterscheidet. Bei der Wahl des Mixergeräts werden die Felder Receive und Transmit aktiviert.
- **Receive:** Wählt die NF-Leitung bei Empfang aus. Das ist in der Regel Line In oder Analog Mix.
- **Transmit:** Wählt die NF-Leitung zum Senden aus. Das ist in der Regel das Mikrofon.

Karteikarte VAC (Virtuelles Audio-Kabel) VAC Sub-Tab

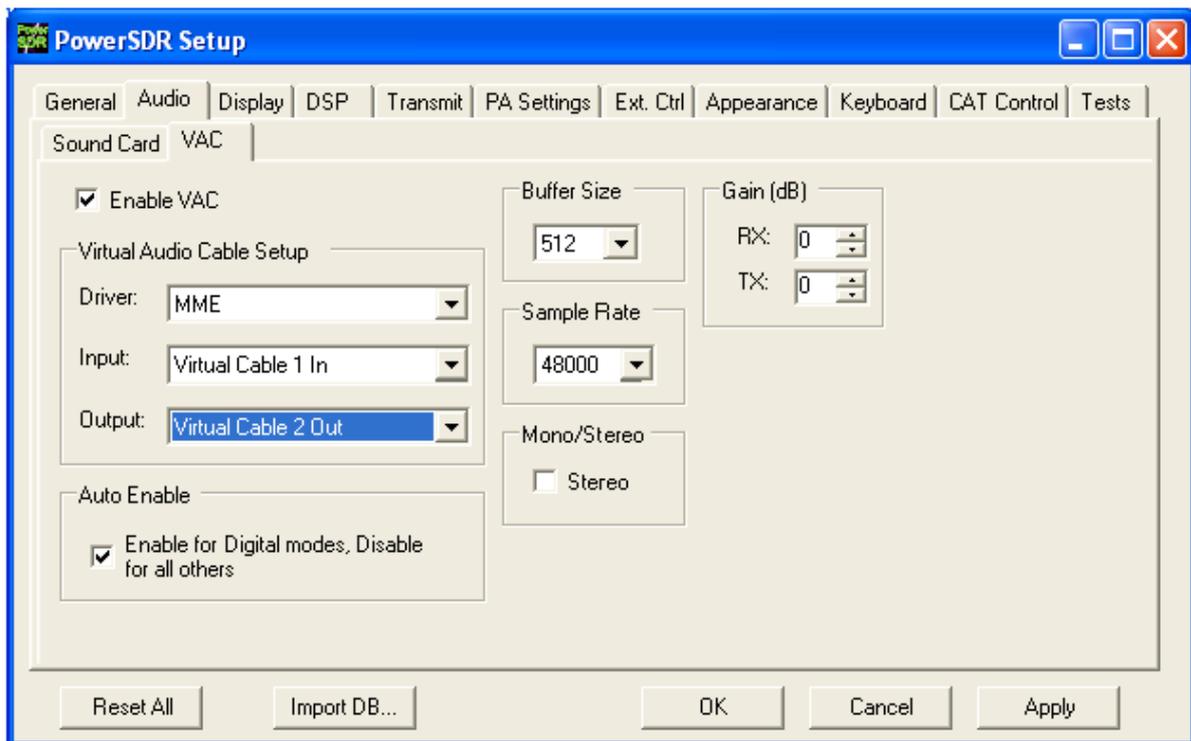


Bild 69: Setup Form - Audio Tab, VAC Sub-Tab

Mit einem VAC (Virtual Audio Cable) können Sie unter dem Programm PowerSDR weitere Soundkarten für Drittprogramme zum Fernschreiben, zur Wiedergabe des Empfangssignals und/oder zum Anschluss des Mikrofons verwenden. Die Einstellungen von Puffergröße (Buffer Size), Abtastrate (Sample Rate) und weitere Einstelldetails entsprechen den Soundkarteneinstellung im Kapitel zuvor. Nachstehend werden die abweichenden Einstellmöglichkeiten beschrieben.

Verstärkung (Gain (dB))

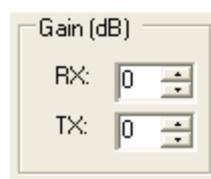


Bild 70: Gain (dB) Controls

Diese Einstellungen betreffen die Signalamplitude der Signale die zum VAC-Gerät gehen und davon kommen. Verwenden Sie die Einstellung RX um den Eingangspegel für ein Drittprogramm einzustellen. Beachten Sie, dass diese Einstellungen die NF-Regler an der Frontplatte für Drittprogramme überlagern. Nutzen Sie analog den TX-Regler für die Einstellung des NF-Pegels, der von einem Drittprogramm kommt. Verwenden Sie diese Einstellung anstelle des MIC-Reglers im Hauptfenster, um den 0dB-Pegel am ALC-Meter einzustellen.

Automatische Freigabe (Auto Enable)



Bild 71: Auto Enable

Wenn Sie einen Haken in das Feld machen, wird das Virtuelle Audio-Kabel VAC bei allen Digi-Sendarten (DIGL, DIGU, DRM) automatisch zugeschaltet. Sie können so zwischen Digimodi und SSB(AM/FM umschalten, ohne die **VAC** an- oder abschalten zu müssen.

8.3. Karteikarte Anzeige (Display Tab)

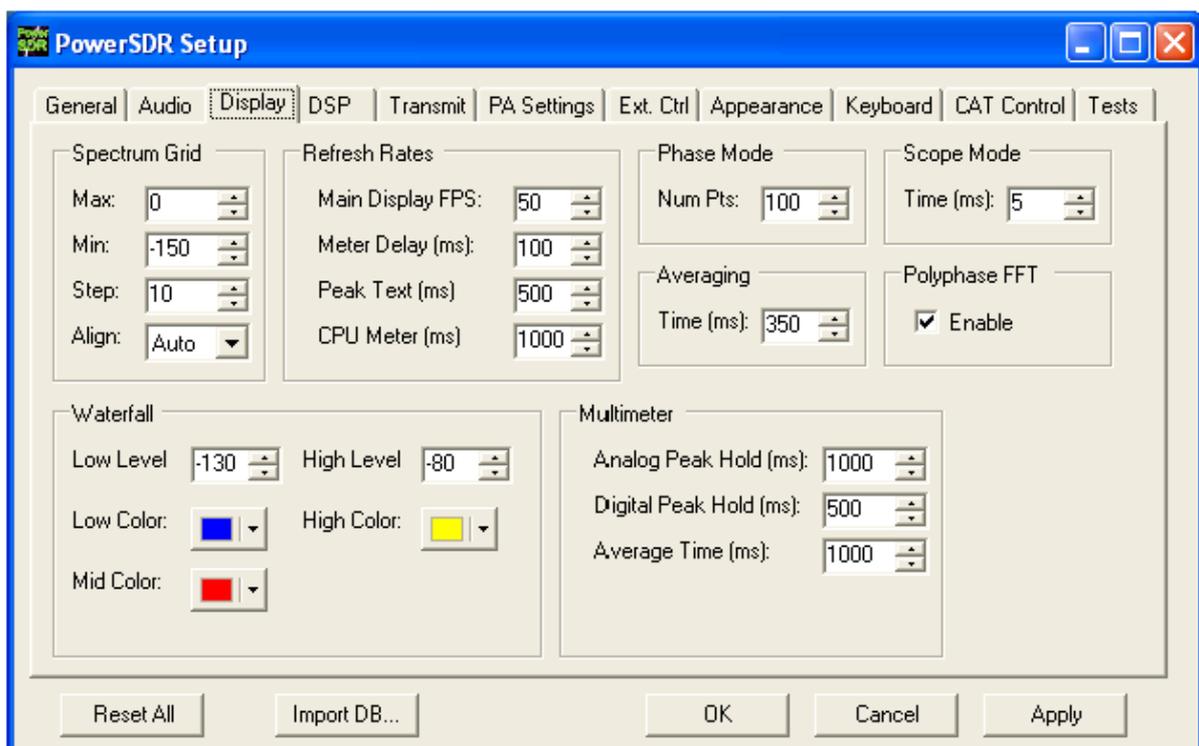


Bild 72: Setup Form - Display Tab

Spektrumskala (Spectrum Grid)

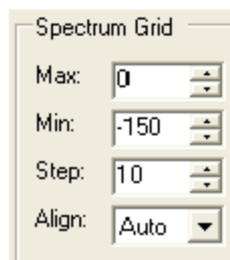


Bild 73: Spectrum Grid

Die Spektrumskala wird in den Anzeigen Spektrum, Histogramm und Panadapter als Hintergrund verwendet.

- **Max:** Obere Begrenzung der Skala in dBm. Bei einer Vergrößerung dieses Wertes wird die Skala entsprechend gestaucht und bei einer Verkleinerung gedehnt.
- **Min:** Untere Begrenzung der Skala in dBm. Abhängig von dieser Einstellung wird wie bei **Max** die Skala gedehnt oder gestaucht.
- **Step:** Hier wird die Abstufung der Skala eingestellt. Wenn die Linien zu eng übereinander oder nebeneinander liegen, kann hier einen größeren Wert eintragen. Wird **Align** auf **Off** gesetzt, wird das Gitternetz ganz ausgeschaltet.
- **Align:** Stellt die Position der vertikalen Achse ein. Die Vorgaben **Left** (Links), **Center** (Mitte), **Right** (Rechts) und **Off** (Aus) sind selbsterklärend. Die Option **Auto** arbeitet auf der Basis der Filterauswahl und verhält sich wie bei älteren PowerSDR-Versionen.

Auffrischungsraten (Refresh Rates)

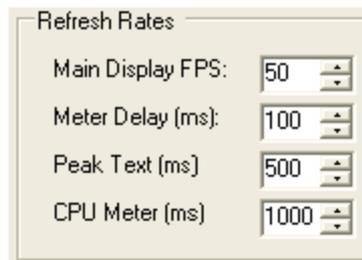


Bild 74: Refresh Rates

- **Main Display FPS:** Stellt die Auffrischungsrate der Anzeige in **Frames per second** (Rahmen pro Sekunde) ein. Falls Ihr Rechner langsamer ist, können Sie mit einem niedrigeren Wert die CPU-Belastung verringern, die Anzeige wird dann langsamer. Bei einem schnellen Rechner können Sie den Wert erhöhen und Ihre Anzeige wird öfter aktualisiert.
- **Meter Delay (ms):** Stellt die Auffrischungsrate der Multimeter im Hauptfenster ein. Sie gilt sowohl für die Text- als auch die graphische Anzeige. Mit einem kleineren Wert erreichen Sie eine schnellere Aktualisierung der Anzeige.
- **Peak Text (ms):** Stellt die Auffrischungsrate der Spitzenanzeige (Taste **Peak** unter der Anzeige) ein. Eine Vergrößerung dieses Wertes bewirkt eine langsamere Aktualisierung der Anzeige und ein kleinerer Wert beschleunigt die Auffrischung.
- **CPU Meter (ms):** Stellt die Auffrischungsrate der Anzeige für die CPU-Belastung links unten im Hauptfenster ein. Mit einem kleineren Wert wird die Anzeige öfter aktualisiert, mit einem größeren Wert folgt die Anzeige langsamer dem aktuellen Wert. Beachten Sie, dass die Anzeige die Gesamtbelastung der Rechner-CPU anzeigt und nicht nur die Belastung durch das Programm PowerSDR.

Wasserfall (Waterfall)

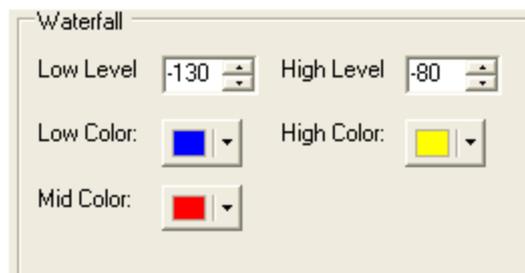


Bild 75: Waterfall

Sie können die Anzeige im Wasserfall Ihren Wünschen bezüglich der Farben und des dynamischen Bereichs anpassen. Signale unterhalb des **Low Level** (unterer Pegel) werden mit der Farbe **Low Color** angezeigt, Signale über dem **High Level** werden mit der Farbe **High Color** angezeigt und dazwischen genau in der Mitte liegende Signale werden mit der Farbe **Mid Color** angezeigt. Signale im Bereich zwischen **Low Level** und **High Level** werden in einer linearen Interpolation aus der Farbe **Mid Color** und den Farben der unteren und oberen Grenze dargestellt.

- **Low Level (unterer Pegel):** Unterer Pegel in dBm. Signale auf und unter diesen Pegel werden in der Farbe **Low Color** angezeigt.
- **High Level:** Oberer Pegel in dBm. Signale auf und über diesem Pegel werden in der Farbe **High Color** angezeigt.
- **Low Color:** Farbe von Signalen auf oder unter dem unteren Pegel
- **High Color:** Farbe von Signalen auf oder über dem oberen Pegel
- **Mid Color:** Farbe von Signalen, die genau in der Mitte zwischen oberem und unterem Pegel liegen

Multimeter

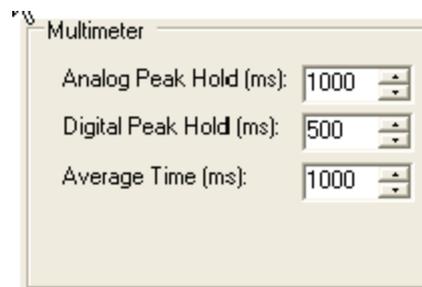


Bild 76: Multimeter Display options

- **Haltezeit von analogen Spitzenwerten (Analog Peak Hold) (ms):** Zeit in Millisekunden, in der die Signalspitzen in der analogen Balkenanzeige festgehalten werden. Eine längere Haltezeit bewirkt eine längere Anzeige des Spitzenwertes.
- **Haltezeit von digitalen Spitzenwerten (Digital Peak Hold) (ms):** Zeit in Millisekunden in der der Spitzenwert der Anzeige im **Fwd Pwr TX Meter** (Senderausgangsleistung vorwärts) gehalten wird. Eine längere Haltezeit bewirkt eine längere Anzeige des Spitzenwertes.

Phasenauflösung (Phase Resolution)

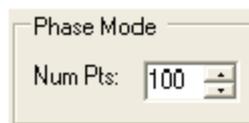


Bild 77: Phase Resolution

Diese Einstellung ergibt die Zahl an Punkten in einem 360°-Kreis bei der Phasendarstellung.

Zeitachsenteilung der Zeitbasis (Scope Time Base)

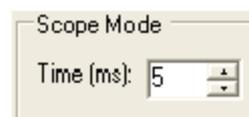


Bild 78: Scope Time Base

Dieser Wert legt beim Oszilloskop die Teilung der Zeitachse (X-Achse) fest.

Mittelwertbildung (Averaging)

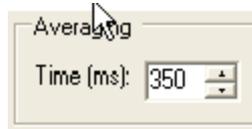


Bild 79: Display Averaging

Diese Einstellung gilt für die Mittelwertbildung in ms in den Spektrumsanzeigen (Spectrum, Panadapter, Waterfall, Histogram). Je größer dieser Wert ist, umso langsamer folgt die Anzeige einer Signaländerung.

Auflösung der FFT-Anzeige (Polyphase FFT)



Bild 80: Polyphase FFT

Wenn Sie diese Option aktivieren, werden die Spitzen im Signal der Spektrumanzeigen (Spectrum, Panadapter, Waterfall, Histogram) bis zu vierfach schärfer dargestellt, vor allem dann, wenn Sie eine relativ lange Frequenzskala gewählt haben.

8.4. Karteikarte DSP (DSP-Tab)

Karteikarte Optionen (Options Sub-Tab)

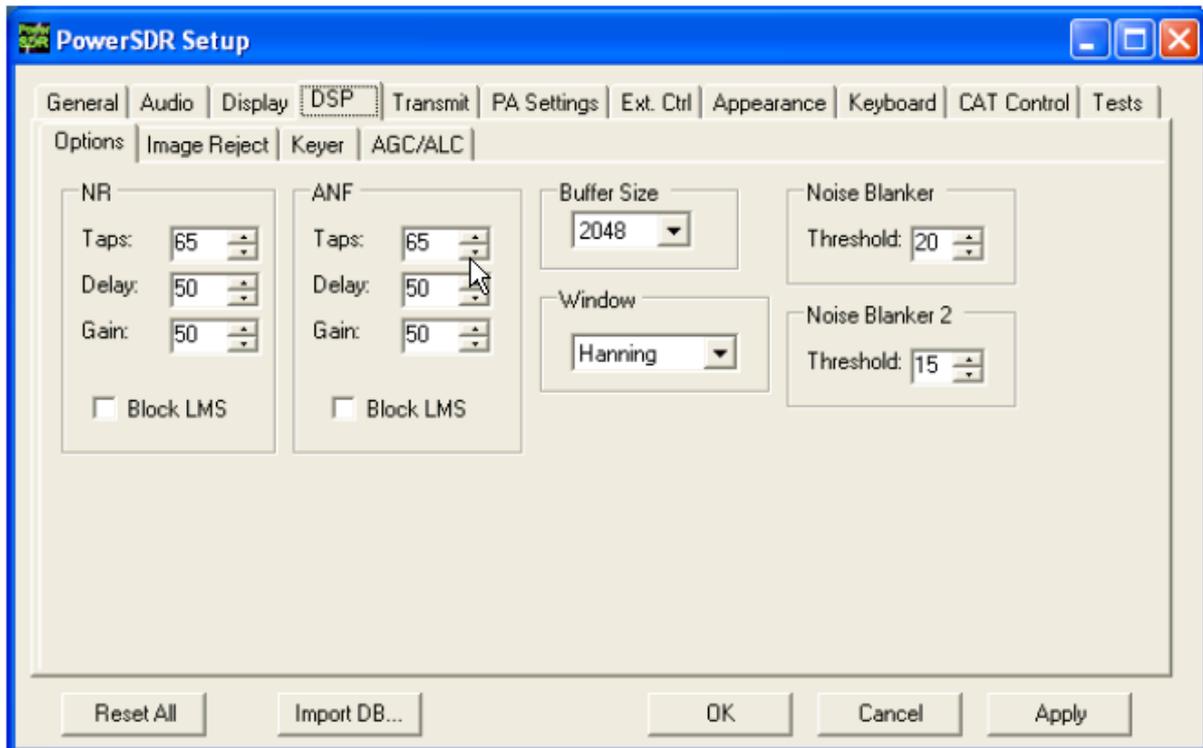


Bild 81: Setup Form - DSP Tab, Options Sub-Tab

NR: Rauschreduzierung (Noise Reduction)

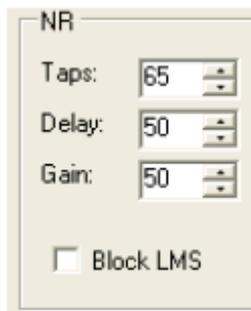


Bild 82: Noise Reduction Controls

Die Rauschreduzierung (Noise Reduction) (**NR**) bemüht sich in einem automatischen Rechengang die veränderlichen Nutzanteile eines Signals von den unveränderlichen durch das Rauschen erzeugten Signalanteilen zu trennen. Die NR funktioniert am besten bei Sprachsignalen oder Tönen mit einem guten Signal-Rauschabstand.

- **#Taps (Zahl der Anzapfungen)**: Die Zahl der Anzapfungen (Taps) bestimmt die Länge des berechneten Filters. Umso länger das Filter ist, desto besser werden die nichtkohärenten Teile des Signals (Rauschen) abgetrennt. Das Filter bewirkt eine Signalverzögerung, die mit der Zahl der Anzapfungen geteilt durch die Abtastrate in **Samples per second** ansteigt. Je größer die Zahl der Anzapfungen ist, umso länger braucht das Filter um die Konvergenz zu erreichen, umso besser ist es aber, wenn die Konvergenz erreicht wird.
- **Delay (Verzögerung)**: Dieser Wert bestimmt, wie weit in dem Signal rückwärts nachgesehen wird, ehe die Berechnung eines Filters zur Verbesserung des kohärenten Signals

vorgenommen wird. Bei einer großer Verzögerung steigt die Wahrscheinlichkeit an, dass im Nutzsignal Verzerrungen (detrimental affects) gegenüber der normalen Sprache auftreten.

- **Gain /Verstärkung):** Bestimmt die Adaptionrate des Filters. Je höher der Wert ist, umso schneller wird das Filter konvergieren, aber umso weniger wird es stabil sein.
- **Block LMS:** Wir haben eine schnelle Block LMS (least means square)-Routine eingebaut. Diese Routine ist schneller als die Originalroutine, erzeugt mehr Anzapfungen am Filter und arbeitet mit I/Q-Signalen zusammen, bei denen die Option Pseudo-Stereo **BIN** (binaural audio) anwendbar ist.

Automatisches Kerbfilter (Automatic Notch Filter)

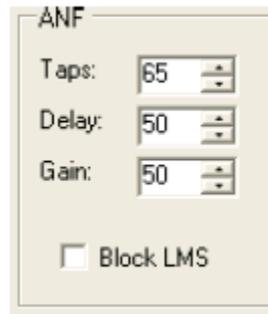


Bild 83: Automatic Notch Filter Controls

Das automatische Kerbfilter (Automatic Notch Filter (**ANF**)) bemüht sich, einen oder mehrere Störträger aus einem Nutzsignal zu entfernen.

- **#Taps (Anzapfungen):** Dieser Wert legt die Länge des Kerbfilters fest. Je länger das Filter ist, umso höher ist die Anzahl an Störträgern, die entfernt werden können, und je besser die Wirksamkeit des Filters. Das Filter bewirkt eine Signalverzögerung (latency), die um so größer ist, je länger das Filter eingestellt wurde. Diese Signalverzögerung addiert sich zu dem unter **Delay** eingestellten Wert (siehe unten). Je größer die Zahl der Anzapfungen ist, umso länger braucht das Filter um die Konvergenz zu erreichen, umso besser ist es aber, wenn die Konvergenz erreicht wird.
- **Delay (Verzögerung):** Dieser Wert bestimmt, wie weit in dem Signal rückwärts nachgesehen wird, ehe die Berechnung eines Filters zur Ausblendung der Störträger beginnt. Je länger die Verzögerung eingestellt wird, umso weniger wird das Nutzsignal beeinflusst und umso wirksamer kann sich das Filter auf lang auftretende Störträger konzentrieren. Es wird eine Signalverzögerung bewirkt, die so lang wie die eingestellte Verzögerungszeit ist.
- **Gain (Verstärkung):** Bestimmt die Adaptionrate des Filters. Je größer dieser Wert ist, umso schneller passt sich das Filter an, wird aber umso unstabiler.
- **Block LMS:** Wir haben eine schnelle Block LMS (least means square)-Routine eingebaut. Diese Routine ist schneller als die Originalroutine, erzeugt mehr Anzapfungen am Filter und arbeitet mit I/Q-Signalen zusammen, bei denen die Option Pseudo-Stereo **BIN** (binaural audio) anwendbar ist.

Puffergröße (Buffer Size)

Dieser Wert steuert die Größe der DSP-Puffer, die die Größe der FFT-Filter und damit die Gruppenlaufzeit (latency) durch die digitalen Filter bestimmen. Höhere Werte bewirken eine höhere Verzögerung und schärfere Filter („**brick wall**“=Granitmauer). Mit niedrigeren Puffergrößen nähern Sie sich der Echtzeitverarbeitung und erzeugen Filter mit schlechteren Flanken (“**roll off**”).

Hinweis 1: Zu niedrige Werte negieren den Effekt der schmalsten Filter (25 oder 50 Hz) (25 or 50Hz).

Hinweis 2: Der DSP Buffer ist unabhängig von der Größe der Audio-Puffer

Störaustaster (Noise Blanker)

Hier wird die Schwelle für impulsartige Störungen eingestellt. Überschreitet ein Signalpaket (Sample) diesen Wert wird es auf Null gesetzt und das Filter im Transceiver dient zur Interpolation dieses unterdrückten Pakets. Die Störaustattung arbeitet in der Theorie genau wie der Störaustaster in analogen Empfängern. Die Nachweisschwelle in unserem Störaustaster hat aber den Vorteil, dass sie von der Signalstärke abhängig ist. Sie arbeitet daher unter allen Bedingungen und kappt nicht wie bei analogen Empfängern festzustellen die Spitzen eines starken Nutzsignals.

Der **Noise Blanker** ist vorzuziehen, wenn die Störspitzen sehr stark gegenüber dem normalen Signal sind. Wenn die Störspitzen schmaler sind, bietet der **Noise Blanker 2** eine sauberere Rekonstruktion des ausgetasteten Signals. Aus diesem Grunde sollte die Schwelle beim **Noise Blanker 2** vier oder fünf Mal tiefer als die Schwelle des normalen **Noise Blanker** eingestellt werden.

Störaustaster 2 (Noise Blanker 2)

Hier wird die Ansprechschwelle für einen Störimpuls eingestellt. Übersteigt das Signal unabhängig davon, ob es ein Störimpuls ist, die Schwelle wird das abgetastete Paket durch eine berechnete Annäherung mit Interpolation des benachbarten Pakete ersetzt. Durch Ersatz des gestörten Pakets durch diese Interpolation wird die Störung weit über das mit einem traditionellen Störaustaster erreichbare Maß unterdrückt.

Tritt eine signifikante Menge an Impulsstörungen auf, kann der **Noise Blanker** (NB) das Nutzsinal stark beeinflussen. Allerdings ist die Unterdrückung der starken Störimpulse gegenüber dem sanfter wirkenden **Noise Blanker 2** (NB2) vorzuziehen. Wenn Sie starke Störimpulse feststellen, sollten Sie **NB** zusammen mit **NB2** einschalten. Die Schwelle des NB ist so einzustellen, dass er gerade die Störimpulse auszutasten beginnt, dann wird NB2 mit einer vier bis fünf Mal niedriger eingestellten Schwelle wirksam. Beides zusammen kann die Störimpulse in einem spektakulären Maß verringern und eine gute Signalverständlichkeit unter schwierigen Bedingungen herstellen.

Fenster (Window)

Diese Einstellung wählt die Art der Anzeige in der das Leistungsspektrum im Hauptfenster unter Spektrum, Panadapter, Histogramm und Wasserfall dargestellt wird. Voreingestellt ist **Hanning**, das die beste Lösung für die Anforderungen an Messungen mit hohem Signalpegel erfüllt. Der Zweck der Fenstereinstellung ist es, den Durchschlag eines Tones aus einem benachbarten "Bin", das nicht genau auf die Mittenfrequenz abgestimmt ist, zu vermindern. Dieser Durchschlag wird von der schnellen Fourier-Transformation (FFT) bewirkt, mit der das Leistungsspektrum berechnet wird. Wir benötigen die FFT aus Gründen der Effektivität. Wichtig ist es zu wissen, dass die FFT die Daten (mathematisch gesprochen) auf einen Kreis und nicht auf eine Linie schreibt. Wenn das letzte Paket (sample) das erste Paket auf dem Kreis trifft, wird es entweder nicht angezeigt oder trifft das folgende Paket.

Diese Diskontinuität wirkt in der gleichen Weise wie ein Tastklick in einem weiten Spektrum. Das Fenster wird verwendet, um dieses Tastklick-Phänomen abzuschwächen. Das Rectangular-Fenster unterdrückt am wenigsten, das Blackman-Harris-Fenster am besten.

Sie können sich [unter diesem Link](#) über Einzelheiten informieren.

Sehen wir uns die einzelnen Möglichkeiten und ihre Charakteristiken näher an:

- **Rectangular:** Den Daten wird kein Fenster zugewiesen. Eine Formung des ankommenden Signals findet nicht statt. Das Ergebnis ist die größte Empfindlichkeit im Leistungsspektrum und der größte Durchschlag bei der Überlagerung benachbarter „Bins“.
- **Hanning, Hamming:** Diese Fenster basieren auf der Formung als "**raised cosine**". Zusätzlich zu der **providing continuity** (Hanning) oder der **near continuity** (Hamming) bieten diese Signalformen einen sanften Übergang am Anfang und am Ende des Signalpuffers.

Window	Mathematical Description	Graphical Depiction
Hanning	$w[k] = 0.5 \left(1 - \cos \left(2\pi \frac{k}{N+1} \right) \right), \quad k = 1, \dots, N$	
Hamming	$w[k+1] = 0.54 - 0.46 \cos \left(2\pi \frac{k}{N-1} \right), \quad k = 0, \dots, N-1$	

Bild 84: Hanning and Hamming Windows (Kaiser also displayed)

- Welch:** Hier wird eine Formfunktion auf die Daten angewandt bevor die FFT berechnet wird. Das Bild zeigt diese Funktion :

Window	Mathematical Description	Graphical Depiction
Welch	$welch(i) = 1 - \left[\frac{i - N/2}{N/2} \right]^2$	

Bild 85: Welch Window

Das Bild entstammt einem 512 langen Welch-Fenster. Wir verwenden aktuell ein 4096 langes Fenster, aber das Bild zeigt die qualitativen Vorteile. Beachten Sie, dass wir am Ende links und rechts die Kontinuität durch Einführung einer Verjüngung verstärkt haben. Die Kurve geht links und rechts auf Null, so dass hier kein Tastenклик bei einer Kollision entstehen kann, wie es bei einem rechteckigen Fenster oder einem **Boxcar** der Fall ist.

- Blackman, Blackman-Harris:** Wir verwenden den Blackman-Harris-Algorithmus, um alle Filter in der Kette der Signalverarbeitung in allen Modi zu entwerfen. Dieses Filter erzeugt den geringsten Durchschlag und den besten Formfaktor für unsere Bedürfnisse bei den sich überlappenden Filterroutinen. Während es eine Anzahl von guten Eigenschaften hat, ist es unter Umständen nicht ideal für die Anzeige des CW-Leistungsspektrums. Hier ist ein Nachteil bei der Glättung an den Enden der Fenster in Kauf zu nehmen. Wenn Sie sich bei der Anwendung der FFT und der Anzeige des Leistungsspektrums, die sich daraus ergibt, auskennen, werden Sie wissen, dass eine schmalere FFT bei einer festen Abtastrate eine größere Anzahl an Frequenzen erzeugt, die in einem **Bin** des Leistungsspektrums untergebracht werden müssen. Das bedeutet, dass ein einzelner Ton eher wie ein großer Zacken oder ein Finger aussieht als eine schmale Nadel. Dieser Effekt tritt in den besten Fenstern auf. Ein einzelner Ton wird immer breiter als ein **Bin**

dargestellt. Die Formeln für alle Blackman-Filter haben diese Form:

$$f(x) = a_0 - a_1 \cos(\pi x) + a_2 \cos(2\pi x) - a_3 \cos(3\pi x)$$

Die individuellen Parameter sind dabei:

- Blackman: $a_0 = 0.42$, $a_1 = -0.5$, $a_2 = 0.08$, $a_3 = 0$
- Blackman Harris: $a_0 = 0.35875$, $a_1 = 0.48829$, $a_2 = 0.14128$, $a_3 = 0.01168$
- Blackman Nuttall: $a_0 = 0.3635819$, $a_1 = 0.4891775$, $a_2 = 0.1365995$, $a_3 = 0.0106411$
- **Parzen, Bartlett, Exponential und Riemann:** Diese Fenster werden wesentlich weniger eingesetzt und sollen hier nur zur Vollständigkeit genannt werden. Sie haben u.U. Vorteile bei speziellen Anwendungen. Sie können als Nutzer ausprobieren, welche Fenster Ihnen am besten gefallen.

Spiegelfrequenzunterdrückung (Image Reject Sub-Tab)

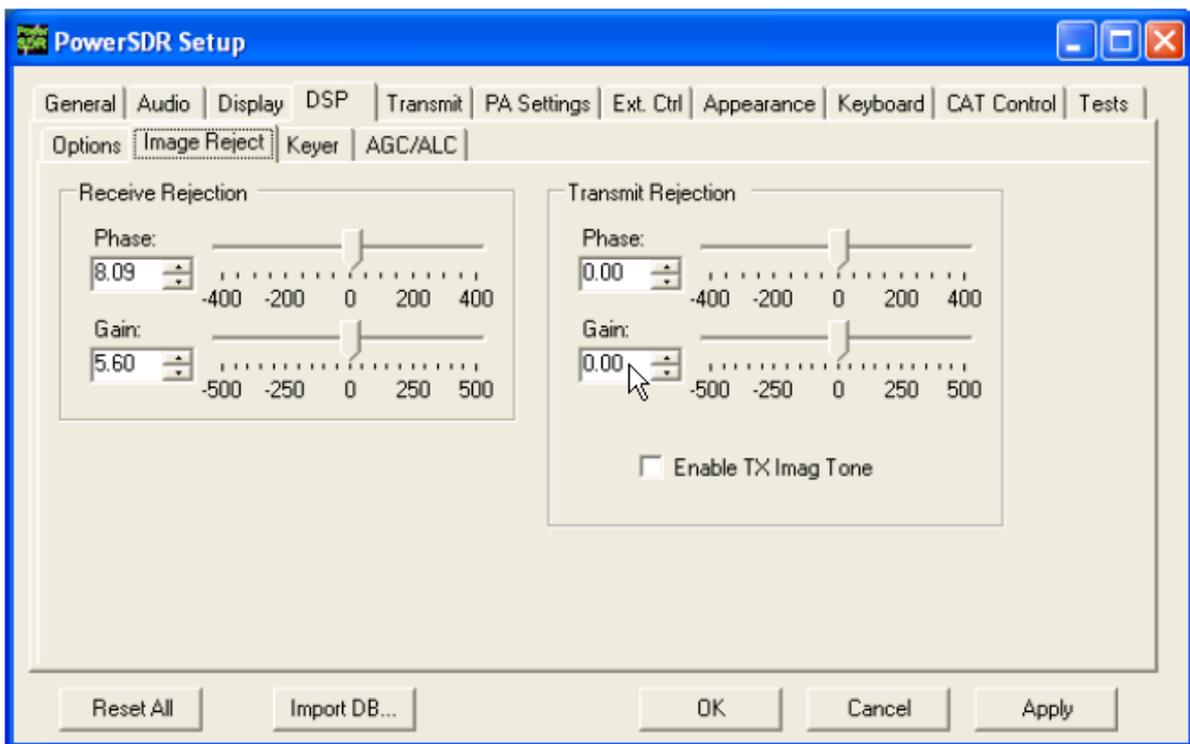


Bild 86: Setup Form - DSP Tab, Image Reject Sub-Tab

Mit den Schieberegler können Sie das Minimum des ungewünschten Signals im anderen Seitenband einstellen. Sie können auch den automatischen Prozess starten, wenn Sie ein Prüfsignal aus einem Generator mit bekannter Frequenz einspeisen. Der Prozeß auf der Sendeseite wird [hier](#) beschrieben.

RX-Spiegelfrequenzunterdrückung (Receive Rejection)

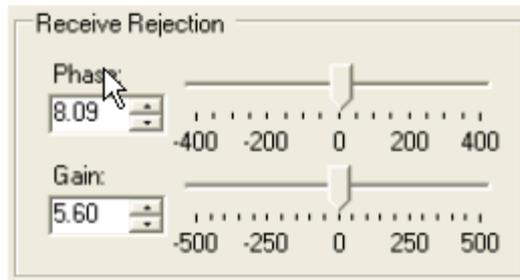


Bild 87: Receive Rejection

Zu besten Unterdrückung eines Signals auf der Spiegelfrequenz werden die Unterschiede der Signale I und Q bezogen auf Amplitude und Phase so eingestellt, dass das ungewünschte Signal so klein wie möglich wird. Sie können den Abgleich automatisch ablaufen lassen oder (mit besserem Ergebnis) von Hand vornehmen. Der Algorithmus geht davon aus, dass die Phasen- und Amplitudenunterschiede über die gesamte Bandbreite der Soundkarte konstant sind und dass der NF-Kanal linear ist.

Die Einstellung sieht in der Praxis so aus:

- **Phase:** Im Idealfall ist der Phasenunterschied zwischen dem I- und dem Q-Signal 90° für einen bestimmten Ton. Mit dem Schieberegler **Phase** können Sie die Phasendifferenz in kleinen Schritten ändern.
- **Gain (Verstärkung):** Im Idealfall sind die Amplituden im I- und Q-Kanal (links und rechts) für einen empfangenen Ton genau gleich. Mit dem Schieberegler **Gain** können Sie die Amplitudendifferenz in kleinen Schritten ändern.

TX-Spiegelfrequenzunterdrückung (Transmit Rejection)

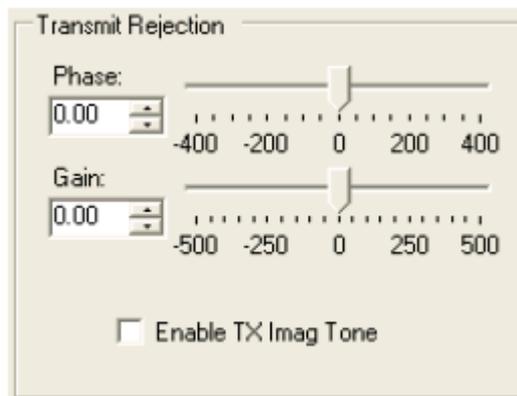


Bild 88: Transmit Rejection

Analog zur Einstellung im Empfangskanal können Sie Amplituden- und Phasenunterschiede mit den Schiebereglern auf maximale Unterdrückung des unerwünschten Spiegelsignals abgleichen. Im Gegensatz zum Empfangskanal bietet der Sendekanal keine automatische Prozedur an. Am besten nehmen Sie einen Spektrumanalyser zum Abgleich, auch ein Zweitempfänger ist geeignet. Gehen Sie so vor:

1. Stellen Sie den Transceiver auf USB oder LSB. Schließen Sie am Senderausgang einen Abschlusswiderstand an. Machen Sie einen Haken bei **Enable TX Image Tone** in Bild 88.
2. Klicken Sie auf die Taste **MOX** im Hauptfenster. Auf der am **VFO-A** eingestellten Frequenz wird ein einzelner Ton mit voller Aussteuerung gesendet. Stellen Sie seinen Pegel mit dem Regler **Drive** im Hauptfenster ein.
3. Haben Sie den Transceiver auf USB gestellt, finden Sie das Spiegelsignal UNTERHALB des Trägers, bei LSB OBERHALB des Trägers.

4. Verstellen Sie abwechselnd die Regler **Phase** und **Gain** bis Sie den Störträger möglichst zu Null gebracht haben.

Hinweis: Die Spiegelunterdrückung funktioniert nur in einer asymmetrischen Sprachsendart (SSB). Bei den symmetrischen Sprachsendarten wie AM, SAM und FMN wird das kleine Störsignals durch das Nutzsignal überdeckt.

Morsetaste (Keyer Sub-Tab)

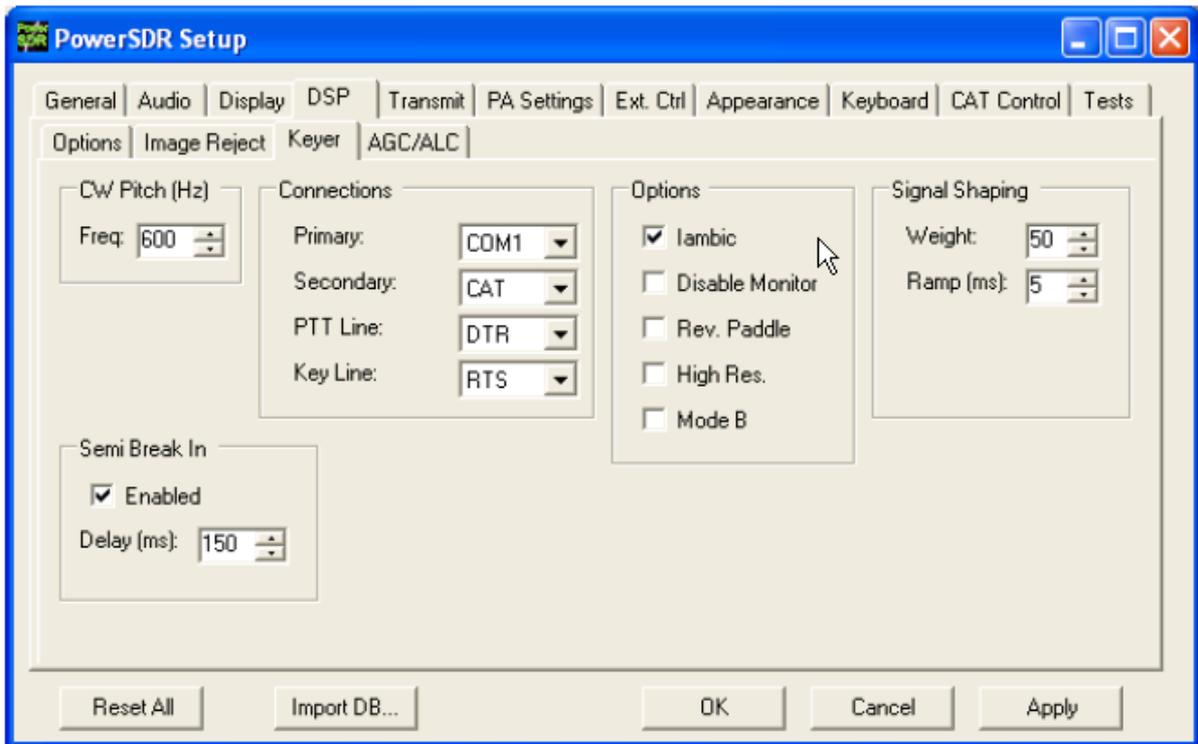


Bild 89: Setup Form - DSP Tab, Keyer Sub-Tab

Hinweis: Mit einer Korrektur der Audio-Puffergröße und den Einstellungen der Soundkarten (Verzögerung (Latency) und Puffergröße) können Sie die interne Verzögerung der internen Taste auf ein Minimum bringen. Wir empfehlen die Verwendung der seriellen Schnittstelle zur Tastung des Transceivers über eine externe Taste oder einen Wabblen. Informieren Sie sich im Kapitel [CW-Betrieb](#) über die Möglichkeiten.

CW-Mithörton (CW Pitch)

Hier stellen Sie die gewünschte Höhe des Mithörtons und damit die Mittenfrequenz eines CW-Filters ein. Bei der Sendertastung wird der Offset zwischen dem eigentlichen Träger und der Frequenz des Mithörtons eingerechnet. Angezeigt wird die aktuelle Trägerfrequenz. Der Mithörton wird auch bei einem Klick auf ein Signal im Spektrum oder Wasserfall berücksichtigt.

Verbindungen (Connections)

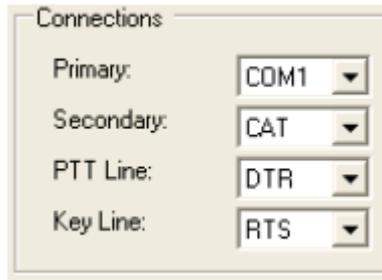


Bild 90: Connections

Die interne Tastung bedient zwei Schnittstellen. Sie werden als primäre (**primary**) und sekundäre (**secondary**) Verbindung (**connection**) bezeichnet. Die primäre Verbindung überspielt die sekundäre Verbindung. Bei dieser Anordnung wurde davon ausgegangen, dass an der primären Verbindung die manuelle bediente Taste und an der sekundären Verbindung ein PC oder ein automatischer Geber angeschlossen ist.

- **Primary:** Wählt die primäre Verbindung aus. Wenn Sie **SDR** wählen, müssen Sie den Tastenanschluss an der Rückseite des SDR-1000 verwenden.
- **Secondary:** Wählt die sekundäre Verbindung aus. Wählen Sie CAT, kann der Sender vom PC über die vorhandene CAT-Steuerung an der COM-Schnittstelle getastet werden. Verschiedene Programme bieten diese Tastmöglichkeit an. Haben Sie **None** gewählt, werden die beiden unteren Felder nicht angezeigt.
- **PTT Line:** Wählt die Interfaceleitung der COM-Schnittstelle für die PTT aus (meist RTS).
- **Key Line:** Wählt die Interfaceleitung der COM-Schnittstelle für die Tastung aus (meist DTR).

Optionen (Options)

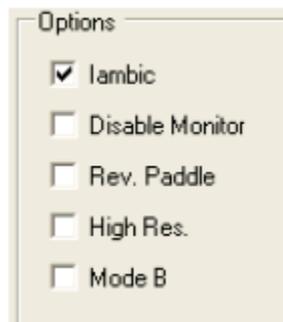


Bild 91: Internal Keyer Options

- **Iambic:** Wählt den Wabblers-Modus A aus. Wahlweise kann auf Modus-B geschaltet werden. Wird das Feld nicht angehakt, arbeitet der Eingang mit einer einfachen Taste.
- **Disable Monitor:** Der CW-Mithörton ist normalerweise eingeschaltet, wenn **Semi Break** verwendet wird. Bei einem Haken dem Feld, wird der Mithörton abgeschaltet.
- **Rev. Paddles:** Ein Haken vertauscht die Punkt- und Strichtaste des Wabblers
- **High Res.:** Mit dieser Option kann die CW-Verzögerungszeit weiter verringert werden. Es wird der hochfrequente Ereigniszähler (falls vorhanden) auf dem PC-Motherboard verwendet, soweit ein Intel Pentium 4+ (oder ein AMD-Äquivalent) installiert ist. Falls der CW-Ton oder die –Tastung nach dem Aktivieren dieses Feldes instabil wird, nehmen Sie den Haken wieder heraus. Dann ist auf Ihrem Motherboard nur der niederfrequente Zähler installiert. Diese Option funktioniert sowohl bei der Tastung von Hand als auch bei der automatischen Tastung.
- **Mode B:** Mit einem Haken in diesem Feld wird der Wabblers in der Modus B umgeschaltet.

Signalformung (Signal Shaping)

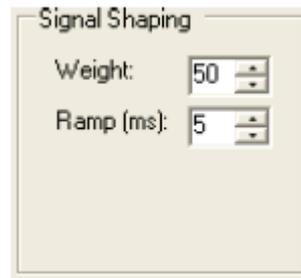


Bild 92: Signal Shaping Controls

- **Weight (Wichtung):** Setzt das Verhältnis zwischen Punkten und Strichen
- **Ramp (Signalanstieg):** Setzt die Anstiegs- und Abfallzeit der Flanken eines CW-Tones in Millisekunden, um Tastclicks bei zu harter Tastung zu verhindern.”

Halb-Break-in (Semi Break In)



Bild 93: Internal Keyer Semi Break In Controls

- **Enabled:** Geben Sie das Halb-Break-in für die interne Taste mit einem Haken in dem Feld frei.
- **Delay (Verzögerung) (ms):** Hier wird die Zeit in Millisekunden zwischen dem letzten gegebenen Morsezeichen und dem Umschalten auf Empfang eingestellt. Der kleinste einstellbare Wert ist 150ms, Sie sollten mindestens 250ms einstellen. Der SDR-1000 ist KEIN QSK-Transceiver!

Karteikarte AGC/ALC (AGC/ALC Sub-Tab)

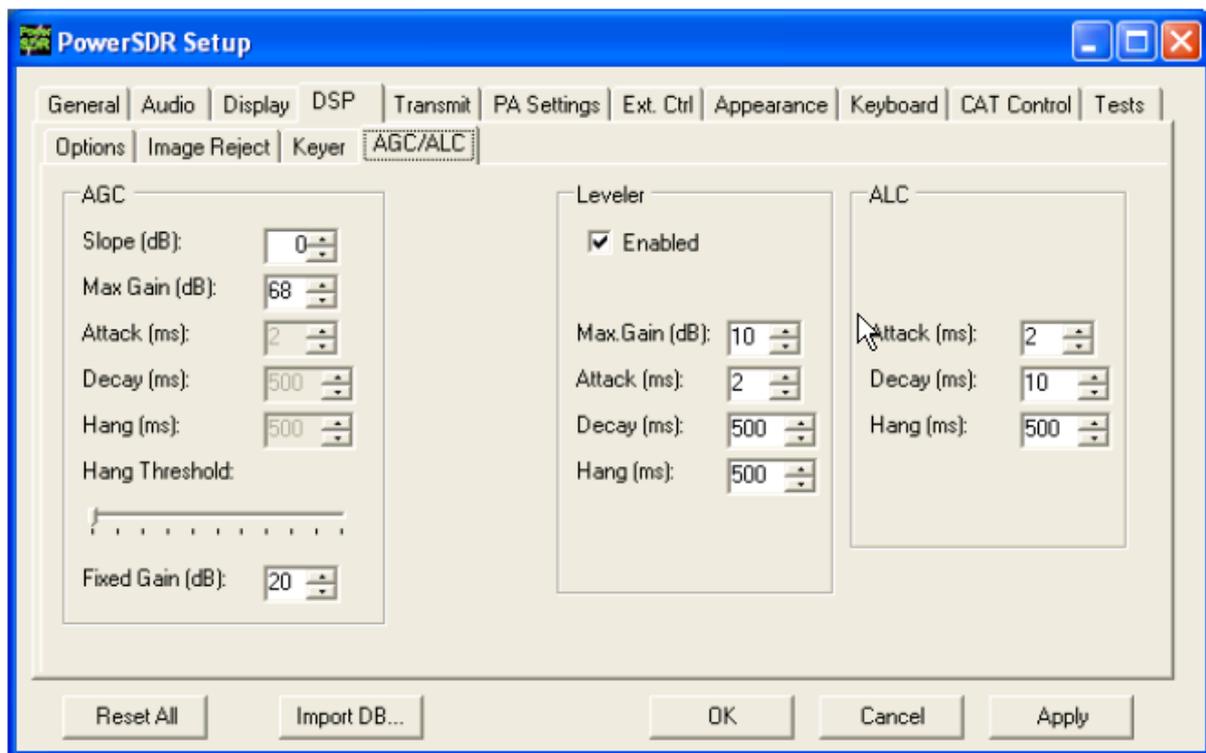


Bild 94: Setup Form - DSP Tab, AGC/ALC Sub-Tab

Mit diesen Einstellungen können Sie **AGC/Leveler/ALC** Ihren Wünschen anpassen.

Automatische Verstärkungsregelung (AGC)

Mit diesen Einstellungen werden die Werte für den AGC-Menüpunkt **Custom** im Menü im Hauptfenster eingestellt:

- **Slope (Steigung) (dB):** Die Einstellung **Slope** gibt die Rate vor mit der die Verstärkung ansteigt, wenn das Signal schwächer wird. Wenn Sie Slope auf 10dB gesetzt werden, steigt die Verstärkung um 10dB, wenn das Signal um 1dB schwächer wird. Der Anstieg wird durch die maximale Verstärkung begrenzt. Sie bestimmen damit die Antwort der AGC auf eine Signaländerung. Der Anstieg wird nicht beeinflusst. Voreingestellt sind 0dB, der maximale Wert ist 10dB.
- **Max/Neg Gain (maximale Verstärkung) (dB):** Hier wird die maximal mögliche Verstärkung des Systems eingestellt. Sie können mit dieser Einstellung das störende Hintergrundgeräusch zurückdrehen. Der Regler entspricht dem HF-Regler in analogen Empfängern.
- **Attack (Anstiegszeit) (ms):** Dieser Wert bestimmt die Zeitkonstante für den Einsatz der AGC. Die Einstellung dieses Wertes und der beiden folgenden Werte ist nur möglich, wenn die AGC im Hauptfenster auf **Custom** gestellt worden ist.
- **Decay (Verzögerung) (ms):** Mit dieser Einstellung wird vorgegeben, in welchem Zeitraum die AGC auf die Änderung des Pegel des empfangenen Signals reagieren soll. Wird das Signal leiser erhöht die AGC nach Ablauf der Verzögerung die Verstärkung.
- **Hang (Hängezeit) (ms):** Damit die AGC nicht unmittelbar jeder Signaländerung folgt, wurde eine Hängezeit eingeführt. Wenn diese Zeit abgelaufen ist, wird die Verzögerung abgewartet, ehe die AGC die Verstärkung nachregelt.
- **Hang Threshold (Hängezeit-Schwelle):** Die Hängezeit wird nicht aktiv, wenn das Signal unter der hier eingestellten Schwelle liegt.
- **Fixed Gain (feste Verstärkung):** Haben Sie die feste Verstärkung(**fixed**) im AGC-Menü gewählt, können Sie hier die zu verwendende Verstärkung für das Empfangssignal einstellen.

Konstanter Mikrofonpegel (Leveler)

Der **Leveler** regelt Änderungen beim Besprechen des Mikrofons aus, die durch einen unterschiedlichen Abstand oder eine Änderung des Besprechungswinkels entstehen können. Der **Leveler** hält die Amplitude für den DSP-Prozess möglichst auf dem gleichen Niveau. Der Leveler ist bei den Digimodi DIGU und DIGL abgeschaltet. Die Einstellungen des **Levelers** haben die gleiche Bedeutung wie bei der AGC (siehe oben).

Automatische TX-Pegelregelung (ALC)

Die ALC macht das, was sie in anderen Sendern auch macht: Sie reduziert die Verstärkung im Sendekanal, wenn eine Übersteuerung der Endstufe oder Modulationsverzerrungen drohen. Wir verwenden einen Zweikanal-ALC-Algorithmus, der einen hohen durchschnittlichen Ausgangspegel erlaubt, aber Aussteuerungsspitzen auf einem zulässigen Niveau hält. Kompressor (CMP) und Kompander (CPDR) im Hauptfenster arbeiten sehr gut mit der ALC zusammen und erhöhen die mittlere Ausgangsleistung ohne die Endstufe zu übersteuern.

8.5. Karteikarte Senden (Transmit Tab)

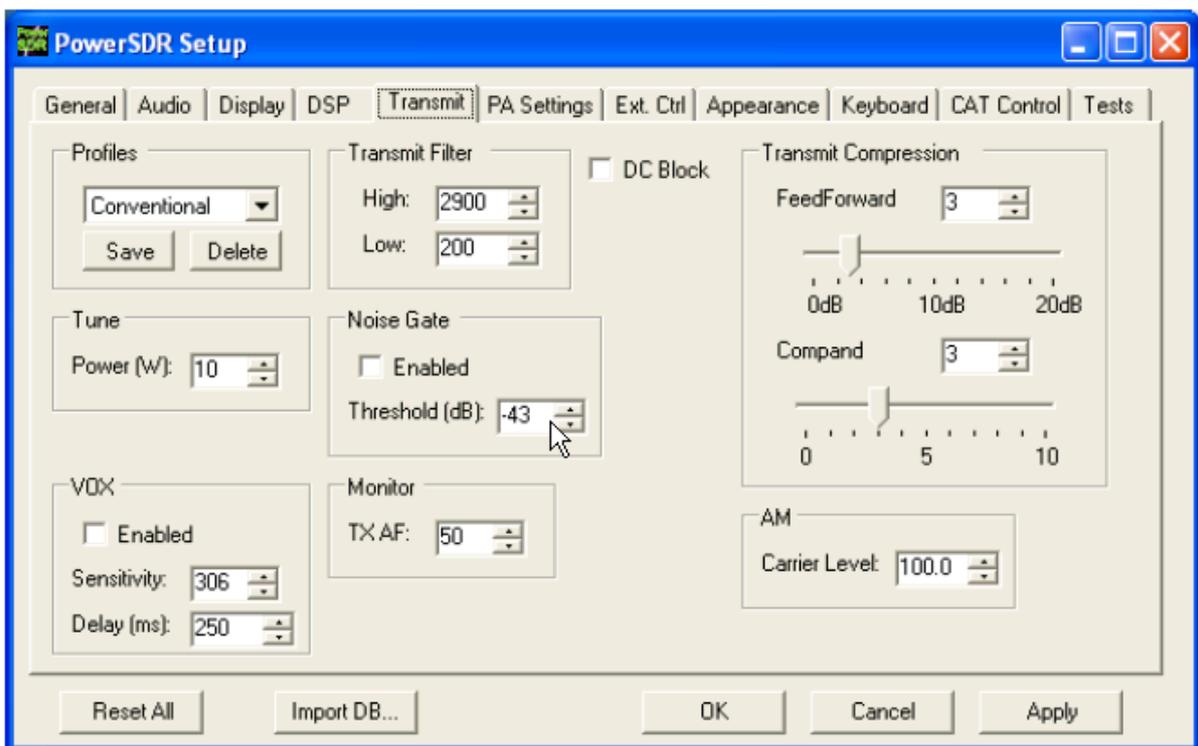


Bild 95: Setup Form Transmit Tab

Mit der Karteikarte Transmit kann der Nutzer das gesendete Signal anpassen und Optionen wie Kompression und Filter nutzen.

- **DC Block (niederfrequente Störungen blockieren):** Blockiert niederfrequente Störungen vor dem Filtereingang. Wird vor allem bei Soundkarten niedrigerer Qualität oder bei Systemen mit Erdproblemen aktiviert.

- **Tune Power (Leistung beim Abstimmen):** Hier wird die Leistung in Watt eingestellt, die bei einem Klick auf die Taste **TUN** (Tune) im Hauptfenster gesendet werden soll. Änderungen der Einstellung **Drive** bei gedrückter **TUN**-Taste werden abgewiesen.

Senderprofile (TX Profiles)

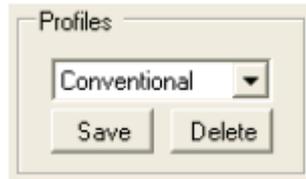


Bild 96: TX Profiles

Mit der Auswahl eines TX Profils kann der Nutzer die verschiedenen Sender-Einstellungen speichern und wieder abrufen. Unter einem TX-Profil werden die Einstellung des [EQ](#) (Equalizers), [Kompression](#), [MIC-Pegel](#), COMP, CPDR, [Leveler](#) und der [ALC](#) mit einem Klick auf die Taste **Save** gespeichert. Sie werden nach einem Namen für das aktuelle Profil gefragt. Um ein Profil zu ändern, rufen Sie es über das Menü auf, ändern Sie die Einstellungen und speichern Sie es wieder ab. Wenn Sie ein Profil löschen wollen, rufen Sie es auf und klicken Sie auf die Taste **Delete**.

Sendefilter (Transmit Filter)

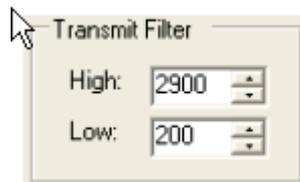


Bild 97: Transmit Filter Controls

Mit dem Sendefilter wird die Bandbreite des SSB-Signals eingestellt:

- **High:** Stellt die obere Grenzfrequenz des Sendesignals ein
- **Low:** Stellt die untere Grenzfrequenz des Sendesignals ein

Hinweis: Sie erhalten die Warnung "good practice", wenn Sie eine Bandbreite von mehr als 3 kHz einstellen.

Rauschsperr (Noise Gate)



Bild 98: Noise Gate

Die Rauschsperr unterdrückt im Sendekanal Signale, die unter dem eingestellten Pegel liegen.

- **Enabled (Freigabe):** Schaltet die Rauschsperrung ein.
- **Threshold (Schwelle) (dB):** Für Signale unterhalb der Schwelle wird der Sender stummgeschaltet. Die Schwelle unterdrückt Umgebungsgeräusche aus einer lauten Umgebung oder den Lüftern Ihrer Endstufe, wenn Sie nicht ins Mikrofon sprechen. Sie können mit dieser Sperre die Qualität und Verständlichkeit Ihres Signals verbessern. Die Rauschsperrung arbeitet sowohl bei VOX- als auch bei PTT-Betrieb.

Abgleich der Rauschsperrung:

1. Verbinden Sie den Senderausgang mit einem Abschlusswiderstand, setzen Sie sich die Kopfhörer auf und klicken Sie auf die Tasten **MON** und **MOX** im Hauptfenster. Schalten Sie die Rauschsperrung ab und erhöhen Sie den Ausgangspegel des Monitors so, dass Sie die Umgebungsgeräusche deutlich hören können. Schalten Sie ohne zu sprechen die Rauschsperrung ein.

- Hören Sie immer noch Umgebungsgeräusche erhöhen Sie die Schwelleneinstellung, bis die Geräusche gerade unterdrückt werden.
- Werden die Umgebungsgeräusche bereits voll unterdrückt, verringern Sie die Schwelle, bis die Geräusche gerade hörbar werden, Erhöhen Sie dann die Schwelle wieder geringfügig, bis die Geräusche verschwinden.

Hinweis DM3ML: Sie können Ihr Signal auch mit einem Zweitempfänger abhören, falls der [Monitor](#) nicht zusammen mit Ihrer Soundkarte funktioniert.

2. Haben Sie die Rauschsperrung eingestellt, sprechen Sie in das Mikrofon und stellen Sie sicher, dass Ihre Stimme natürlich und nicht zerhackt zu hören ist.

Sprachsteuerung (VOX)

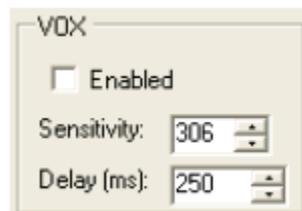


Bild 99: VOX

Die [VOX](#) (Voice Operating Control) schaltet den Transceiver auf Senden, wenn Sie in das Mikrofon sprechen.

- **Enabled (Freigabe):** Schaltet die VOX ein.
- **Sensitivity/Empfindlichkeit:** Relativer Signalpegel am Mikrofoneingang, bei dem auf Senden geschaltet wird. Nutzen Sie diese Kombination zusammen mit der Rauschsperrung.
- **Delay (Verzögerung) (ms):** Haltezeit der Sendertastung nach dem letzten Signal vom Mikrofon.

Hinweis: Wegen der aktuellen Hardware-Verzögerung der Umschaltung auf Senden unterdrückt die VOX in der Regel die erste Silbe beim Umschalten.

Sender-Monitor (TX Monitor)



Bild 100: Transmit Monitor AF Control

Sie können mit dem **TX-Monitor** das gesendete Signal abhören. Die Lautstärke des mitgehörten Signals wird über den Regler **AF** im Hauptfenster während des Sendens eingestellt.

Hinweis: Der Monitor funktioniert nur bei 4-Kanal-Soundkarten wie Delta-44 und Edirol FA-66.

Kompression (Compression)

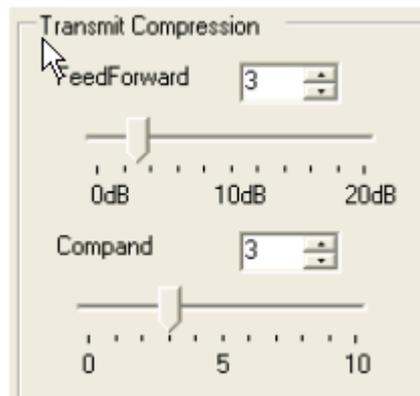


Bild 101: Transmit Compression

- **Feed Forward Compression (Vorausschauende Kompression) (COMP):** Bestimmt die automatische Senderverstärkungseinstellung. Einmalig bei den DSP-Anwendungen wird der benötigte Pegel vorausschauend eingestellt anstelle dem Signal einfach zu folgen. Eine höhere Einstellung ergibt eine höhere mittlere Leistung ohne die Spitzen anzuheben. Mit dieser Option wird das unangenehme Pumpen des Signals reduziert und bei einer hohen mittleren Leistung ein Signal mit niedrigen Verzerrungen erzeugt. Beachten Sie dass abhängig von der Kombination Soundkarte-Mikrofon höhere Werte der Kompression eine Verzerrung am Ausgang erzeugen können. Die Kompression wird durch einen Klick auf die Taste **COMP** rechts unten im Hauptfenster eingeschaltet.
- **Compad (Kompander) (CPDP):** Der Kompander hebt leise Signal an und lässt laute Signale unverändert. Wenn die Amplitude des Eingangssignal ansteigt, wird die Verstärkung nach einer exponentiellen Kurve verringert. Wenn Sie mit dem **μLaw** vertraut, werden Sie diese Art der Kompression leicht verstehen. Mit dem Ziel, eine voll kompandiertes SSB-Signal in der nahen Zukunft zu erzeugen, ist die Taste in das Hauptfenster eingebaut worden und erlaubt uns Experimente mit diesem Algorithmus.

AM-Trägerpegel (AM Carrier Level)



Bild 102: AM Carrier Level

Die Einstellung **Carrier Level** bestimmt den Prozentsatz an Träger, der dem gesendeten Signal zugesetzt wird. Die Einstellung 100% entspricht einem Träger von 25W (10%-AM-Modulation), wenn die Trägereinstellung **Drive** im Hauptfenster auf 100 steht. Wird hier ein Wert von 80 eingestellt, bedeutet das einen AM-Träger von 16W. Diese Einstellung ist zweckmäßig, da sie eine gegenüber dem schwächeren Träger kräftigere Modulation erlaubt.

8.6. Endstufeneinstellungen (PA Settings Tab)

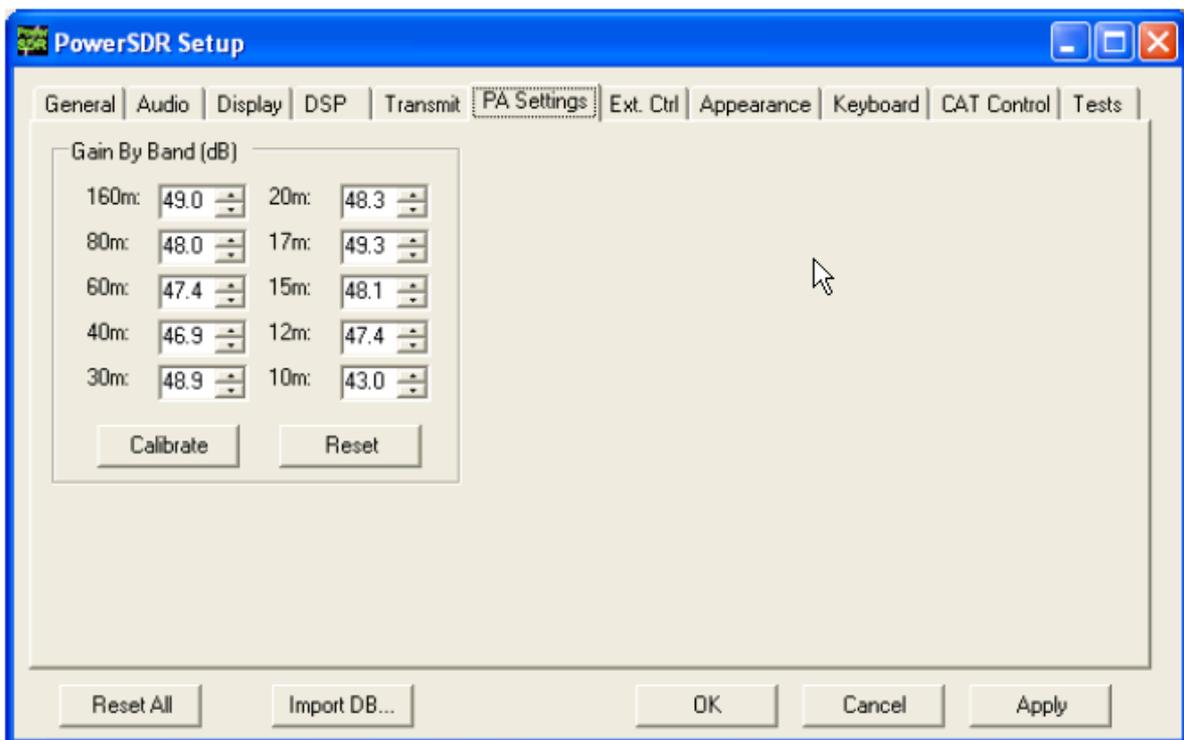


Bild 103: Setup Form - PA Settings Tab

Verstärkung je Band (Gain By Band) (dB)

In die Tabelle wird die Verstärkung der Endstufe zum Abgleich des Transceivers über alles eingetragen. Mit diesen Angaben kann die Verstärkung für die einzelnen Amateurbänder auf die gleiche Ausgangsleistung kalibriert werden. Bei einer höheren Verstärkung der Hardware wird dann ein kleinerer NF-Pegel eingeregelt.

- **Calibrate (Kalibrieren):** Mit einem 50-Ohm-Abschlusswiderstand am Antennenausgang wird die Kalibrierung nach einem Klick auf die Taste **Calibrate** automatisch vorgenommen.

WARNUNG: Ein fehlerhafter Abschluss des Antennenausgangs kann zu einer Zerstörung der Endstufe führen!

Haben Sie keinen Abschlusswiderstand tragen Sie die Werte aus dem mitgelieferten Begleitpapier der Endstufe in diese Tabelle ein.

- **Reset (Rücksetzen):** mit dieser Taste werden alle Werte auf 48.0dB gesetzt (niedrige Ausgangsleistung)

8.7. Externe Steuerung (Ext. Ctrl Tab)

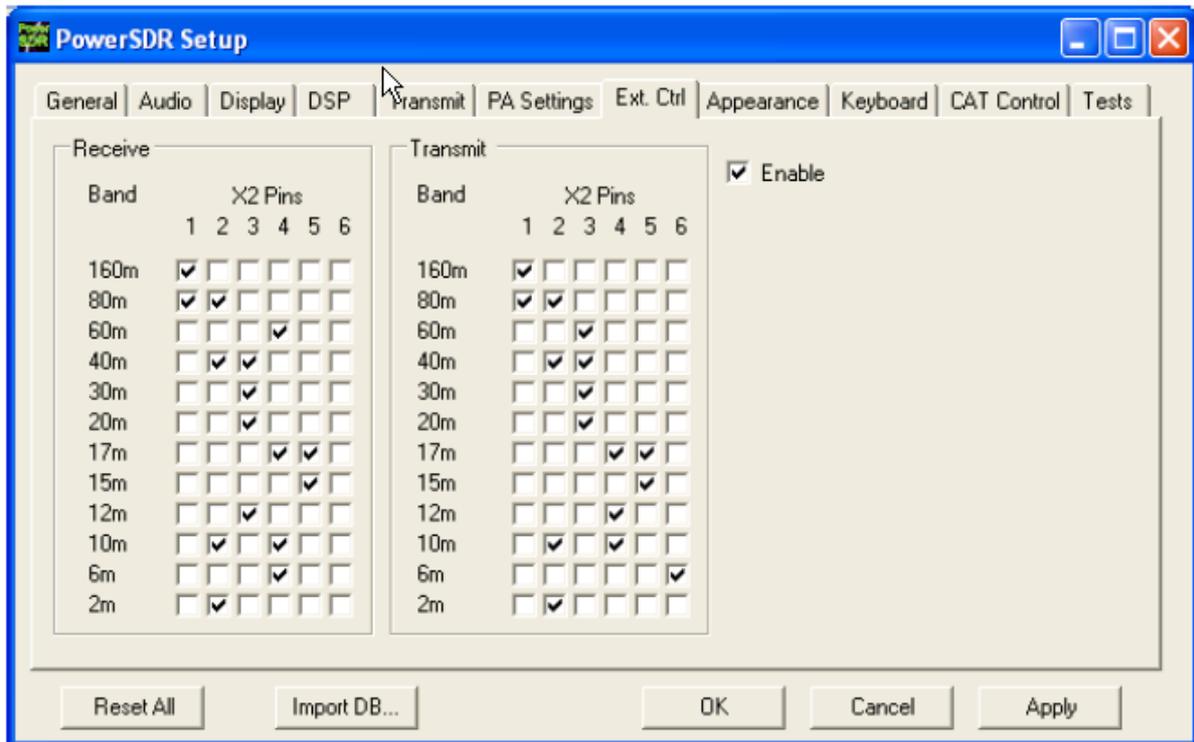


Bild 104: Setup Form - Ext. Control Tab

Die Pins 1 bis 6 des Steckers X2 auf der Rückseite des SDR-1000 lassen sich zur Steuerung extern angeschlossenen Geräten wie Endstufen, Antennenwahlschaltern und Transvertern verwenden. Die Belegung der Leitungen ist für Senden und Empfang getrennt programmierbar. Wenn Sie z.B. einen Haken in die Felder 2 und 4 für das 20m-Band im Receive-Bereich machen, gehen diese Ausgänge auf High, wenn Sie auf Empfang im 20m-Band schalten. Die Tabelle wird mit einem Haken im Feld **Enable** aktiviert.

8.8. Karteikarte Darstellung (Appearance Tab)

Mit der Karteikarte Darstellung können Sie das Aussehen der Fenster von PowerSDR Ihren Wünschen anpassen.

Karteikarte Anzeige (Display Sub-Tab)

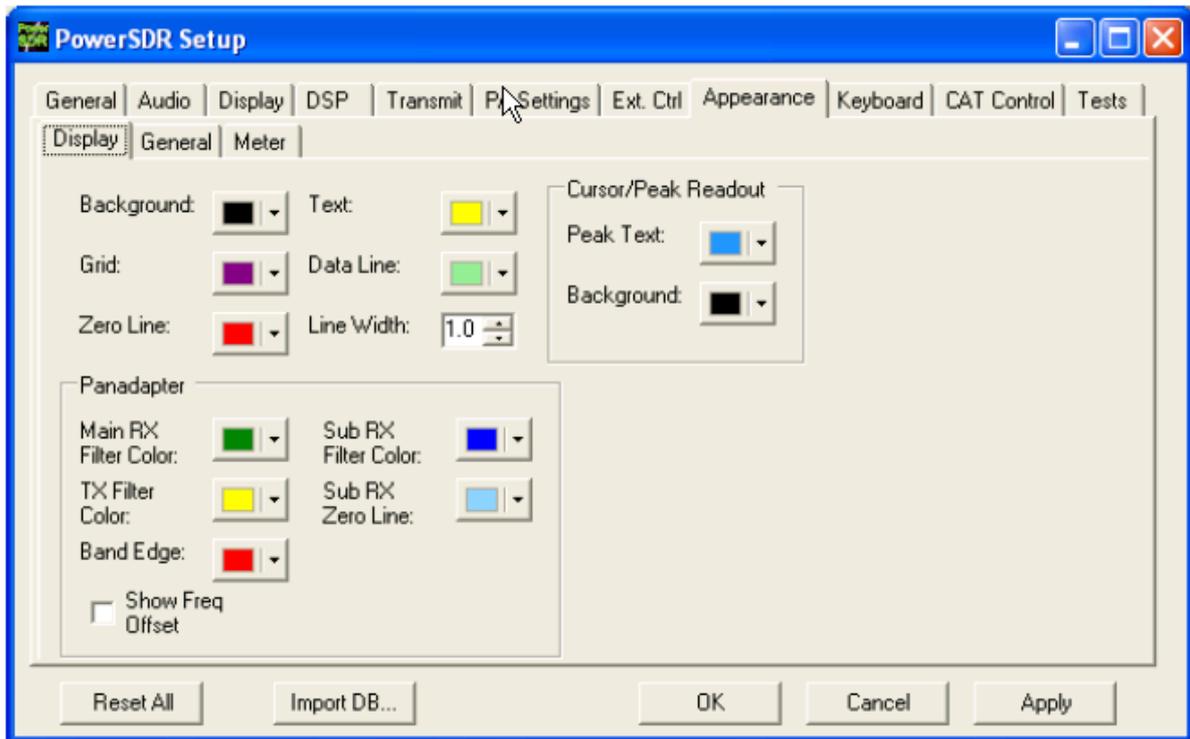


Bild 105: Setup Form-Appearance Tab, Display Sub-Tab

Alle Anzeigen (Overall Display)

Diese Elemente steuern die Darstellung aller Anzeigen, soweit sie zutreffen:

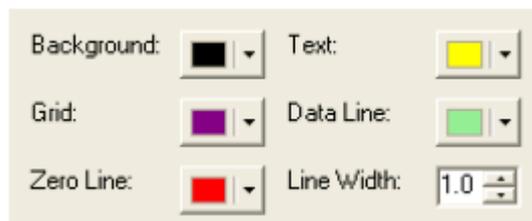


Bild 106: Overall Display Appearance Controls

- **Background (Hintergrund):** Setzt die Farbe des Hintergrunds der Anzeige
- **Grid (Gitter):** Setzt die Farbe der Gitterlinien dort, wo ein Gitter nötig ist
- **Zero Line (Nulllinie):** Setzt der Farbe der Nulllinie in der Frequenzanzeige
- **Text:** Setzt die Farbe des Textes für die Skalenbeschriftung in den Frequenz- und Pegelachsen
- **Data Line (Datenlinie):** Setzt die Farbe der aktuell angezeigten Datenlinien
- **Line Width (Linienbreite):** Setzt die Linienstärke in Pixeln der aktuell angezeigten Daten

Text unter dem Wasserfall (Cursor/Peak Readout)

Mit dieser Einstellung wird die Farbe des Textes (**Peak Text**) und der Hintergrund (**Background**) in der Datenzeile unter dem Spektrum, dem Wasserfall und dem Panadapter eingestellt.

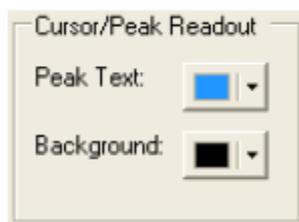


Bild 107: Cursor/Peak Readout Appearance Controls

Panadapter

Mit diesen Einstellungen können Sie die Anzeige im Panadapter Ihren Wünschen anpassen:

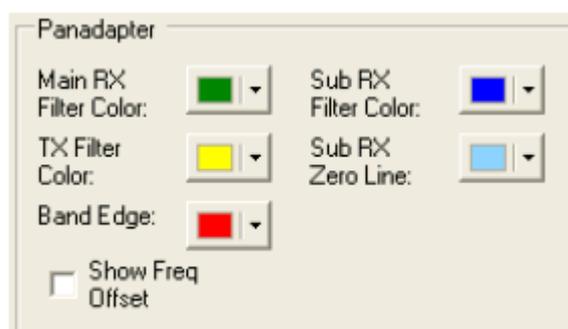


Bild 108: Panadapter Appearance Controls

- **Main RX Filter Color:** Farbe des Hauptfilters
- **Sub RX Filter Color:** Farbe des Filters des Zweitempfängers
- **TX Filter Color:** Farbe der Begrenzungslinien des Sendesignals
- **SUB RX Zero Line:** Farbe der 0Hz-Linie des Filters des Zweitempfängers
- **Band Edge:** Farbe der Bandbegrenzungslinien der Amateurbänder
- **Show Freq. Offset:** Wenn aktiviert, wird in der Frequenzskala über der Anzeige nicht mehr die aktuelle Frequenzskala, sondern eine Frequenzskala zum Ablesen der Differenz zwischen Haupt- und Zweitfrequenz angezeigt.
Hinweis DM3ML: Mit dieser Skala kann man sehr gut die Ablage eines Pileups (UP!!!) ablesen.

Karteikarte General (General Sub-Tab)

Mit dieser Karte wird die Darstellung der Tasten und der VFOs eingestellt:

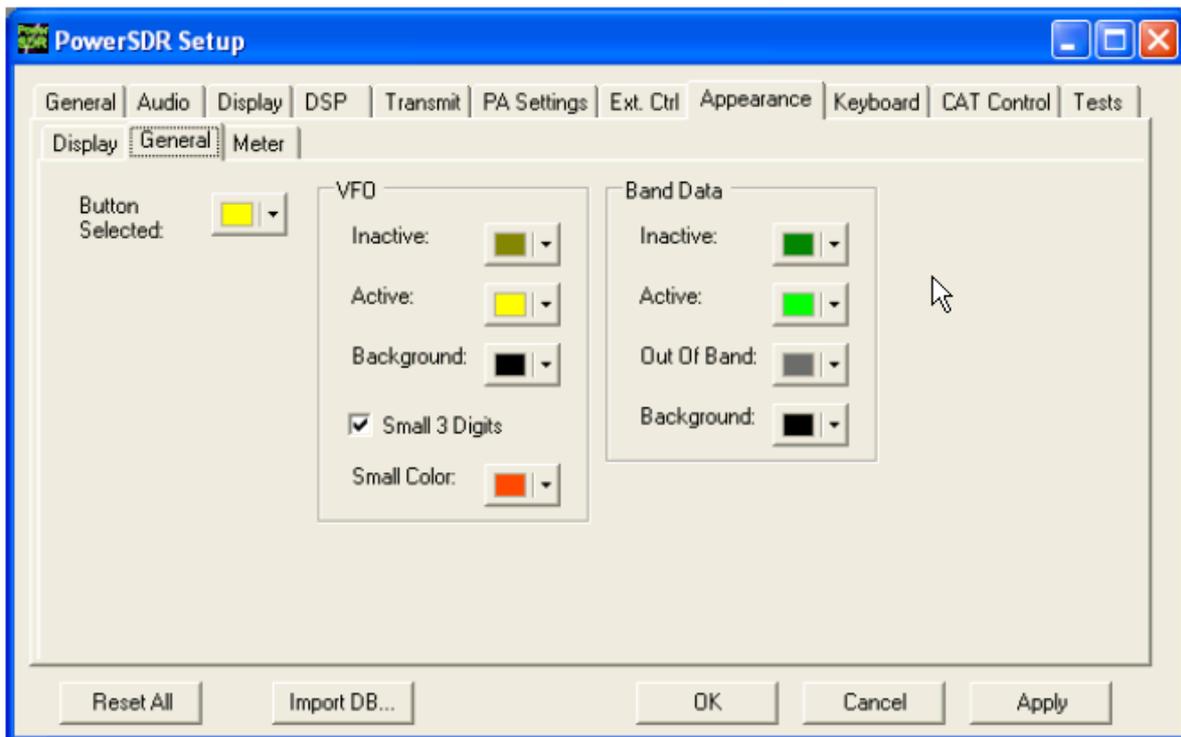


Bild 109: Setup Form-Appearance Tab, General Sub-Tab

- **Button Selected (ausgewählte Taste):** Hier stellen Sie die Hintergrundfarbe einer gedrückten Taste ein

VFO

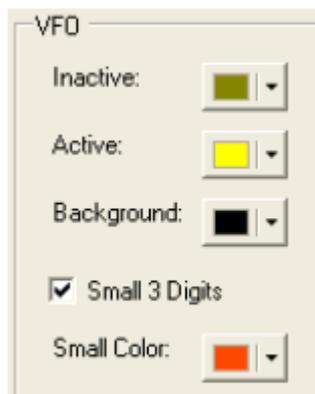


Bild 110: VFO Appearance Controls

- **Inactive (Inaktiv):** Farbe des Textes im VFO-Fenster, wenn der VFO inaktiv ist.
- **Active (Aktiv):** Farbe des Textes im VFO-Fenster, wenn der VFO aktiv ist
- **Background (Hintergrund):** Farbe des Hintergrundes im Textfenster der VFOs
- **Small 3 Digits (3 kleine Ziffern):** Wenn Sie einen Haken in dieses Feld machen, werden die rechten drei Ziffern der Frequenzanzeige zur besseren Unterscheidung kleiner und in einer anderen wählbaren Farbe angezeigt.

- **Small Color (Farbe der kleinen Ziffern):** Farbe der drei kleineren Ziffern

Banddaten (Band Data)

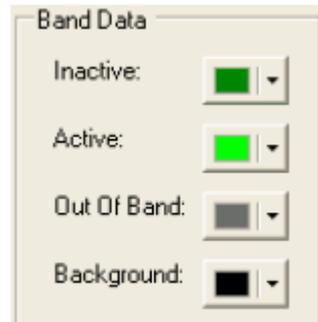


Bild 111: VFO Band Data Appearance Controls

- **Inactive (Inaktiv):** Farbe der Bandanzeige unterhalb der Frequenz im VFO-Fenster, wenn der VFO inaktiv ist
- **Active (Aktiv):** Farbe der Bandanzeige unterhalb der Frequenz im VFO-Fenster, wenn der VFO aktiv ist
- **Out Of Band (Ausserhalb eines Amateurbandes):** Hintergrundfarbe der Anzeige, wenn der VFO ausserhalb eines Amateurbandes steht
- **Background (Hintergrund):** Hintergrundfarbe der Anzeige, wenn der VFO innerhalb eines Amateurbandes steht

Karteikarte Analoginstrument (Meter Sub-Tab)

Mit dieser Einstellung wählen Sie den Stil der analogen Anzeigeinstrumente und die Darstellung der Instrumente:

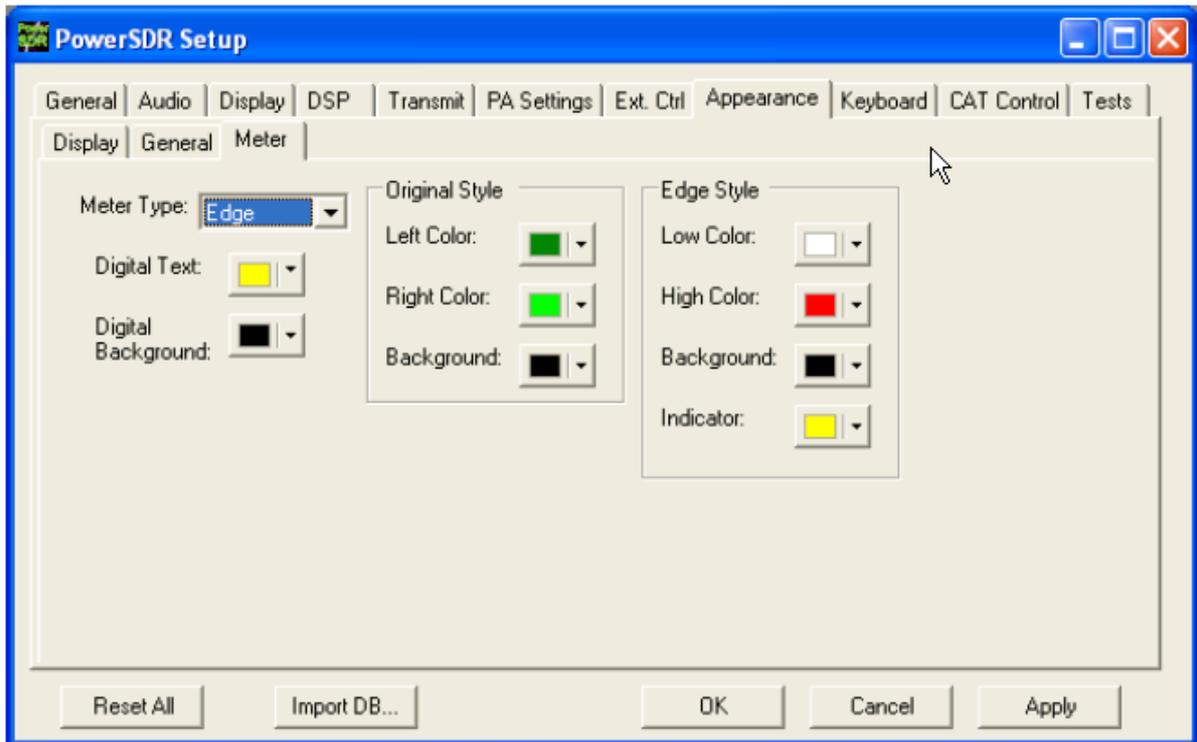


Bild 112: Setup Form-Appearance Tab, Meter Sub-Tab

- **Meter Type (Instrumententyp):** Wählen Sie zwischen den Typen **Original** (Balkenanzeige) und **Edge** (Zeigerinstrument). Beide haben eine bezifferte Skala unter der Anzeige.
- **Digital Text (Zifferntext):** Farbe der Ziffern in der digitalen Anzeige
- **Digital Background (Hintergrund der digitalen Anzeige):** Farbe des Hintergrund der digitalen Anzeige

Instrument im Original-Stil (Original Style)



Bild 113: Appearance Controls for the Original Style Meter

- **Left Color (Farbe links):** Farbe der Anzeige im linken Anzeigebereich
- **Right Color (Farbe rechts):** Farbe im rechten Anzeigebereich. Mit dem Balken gehen die Farben von der linken Farbe gleitend in die rechte Farbe über.
- **Background (Hintergrund):** Farbe des Hintergrunds im Anzeigeelement (

Instrument im Edge-Stil (Edge Style)

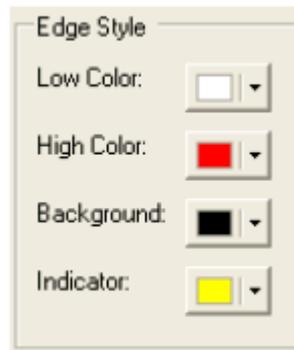


Bild 114: Appearance Controls for the Edge Style Meter

Die Skala ist in einen Bereich mit niedrigen Werten (links) und hohen Werten (rechts) geteilt.

- **Low Color (Farbe niedriger Werte):** Hier wird die Farbe des niedrigen Bereichs der Skala eingestellt.
- **High Color (Farbe hoher Werte):** Hier wird die Farbe des hohen Bereichs der Skala eingestellt.
- **Background (Hintergrund):** Farbe des Hintergrunds des Instruments
- **Indicator (Anzeigenadel):** Farbe der senkrechten Anzeigenadel im Instrument

8.9. Karteikarte Tastatur (Keyboard Tab)

Mit dieser Karteikarte können Sie zahlreiche Einstellungen und Funktionen über die Tastatur vornehmen. Über das Menü werden die Tastatur-Kurzrufe (Shortcuts) programmiert:

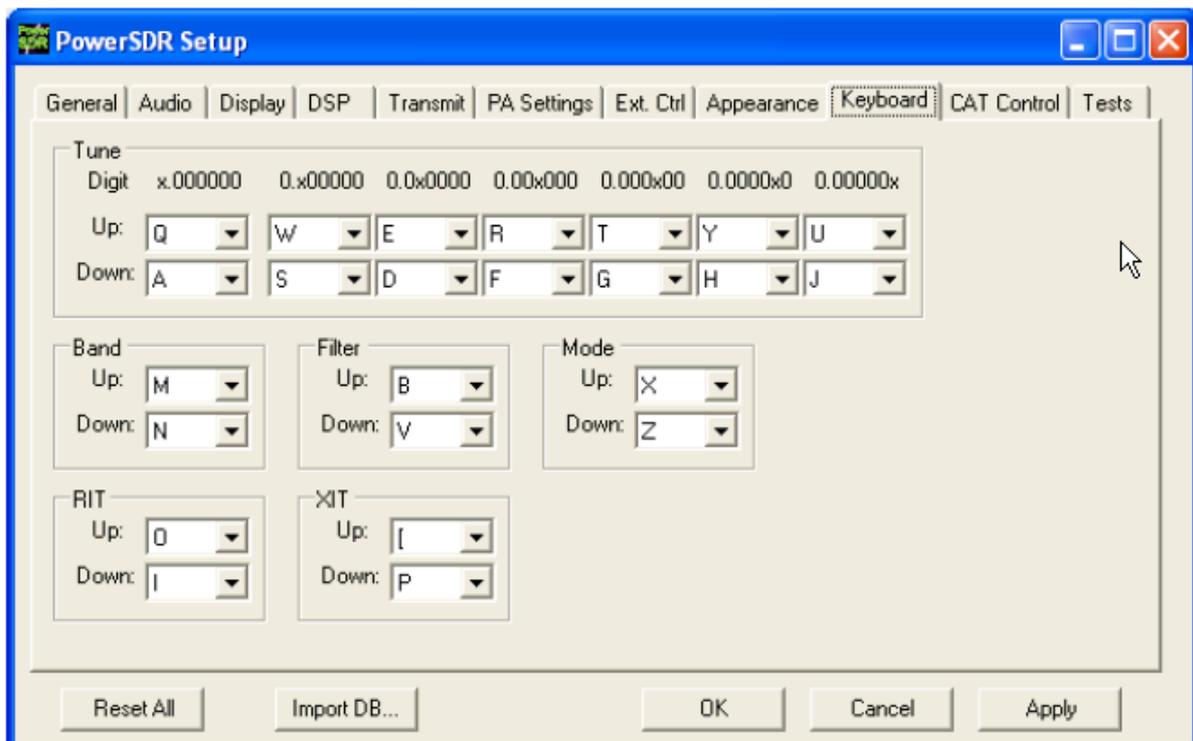


Bild 115: Setup Form - Keyboard Tab

Im Bereich **Tune** können Sie jede Ziffer der Frequenzanzeige nach oben oder unten bis hinunter zur 1Hz-Ziffer verstellen. Für jede Ziffer können Sie zwei Tasten programmieren. Im Beispiel wird der linke obere Bereich der Buchstabentasten vorgeschlagen. Ein kleines **x** steht für die gesteuerte Ziffer. Sie können weitere Funktionen wie **Band**, **Filter**, **Mode**, **RIT** oder **XIT** jeweils nach oben und nach unten weiteren Tasten zuordnen.

Hinweis DM3ML: Das Bild 115 bezieht sich auf eine englische/amerikanische Tastatur. Testen Sie beim ‚Y‘, ob Sie die deutsche Taste ‚Z‘ verwenden oder dediziert anwählen müssen.

Hinweis: Wenn Sie eine der Pfeiltasten wählen, müssen Sie jeweils ALT+Pfeiltaste drücken.

8.10. Transceiversteuerung CAT (Cat Control Tab)

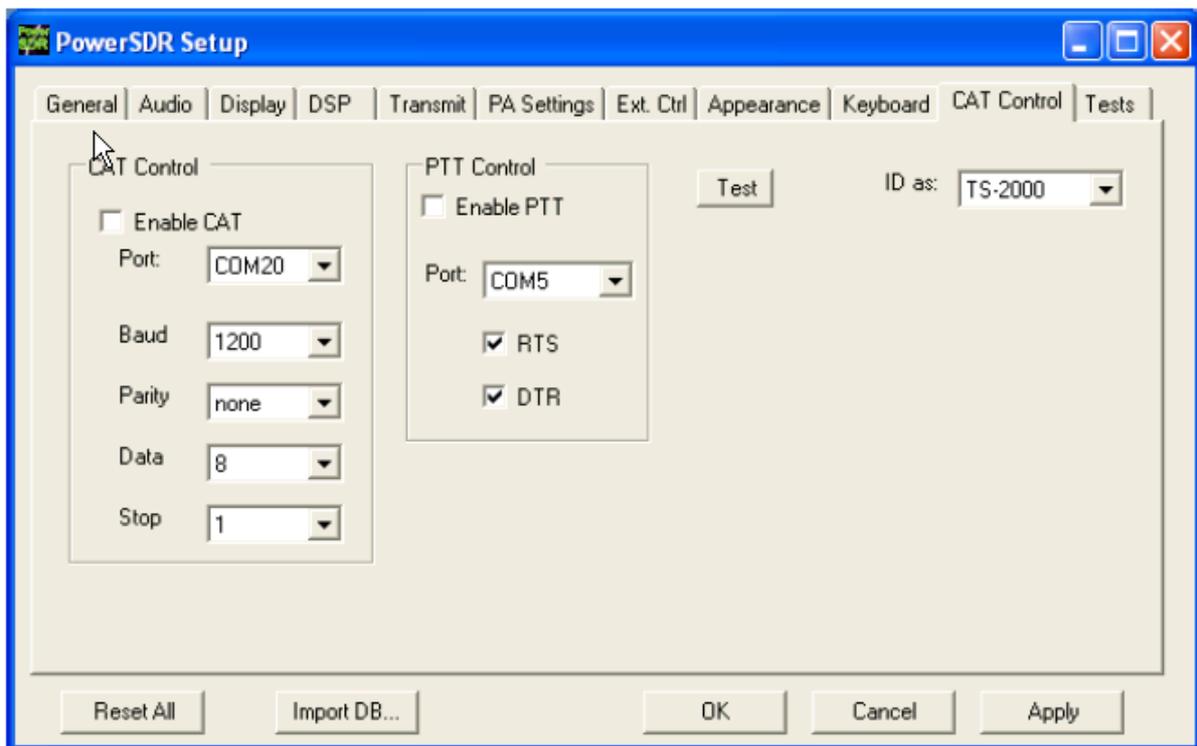


Bild 116: Setup Form - Cat Control Tab

Über die **CAT** (Computer Aided Transceiver)-Steuerung kann das Programm PowerSDR mit Drittprogrammen und Programme zu einer abgesetzten Steuerung zusammenarbeiten. Wenn Sie ein Programm mit virtuellen seriellen Schnittstellen wie das N8VB's vCOM einsetzen, kann PowerSDR mit Programmen wie Ham Radio Deluxe (HRD), DXLab, N1MM Contest Logger, MixW und zahlreichen anderen Drittprogrammen zusammenarbeiten.

CAT-Steuerung (Cat Control)

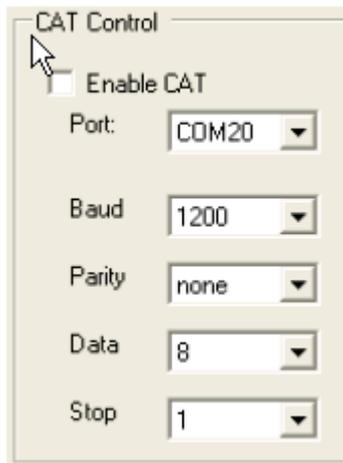


Bild 117: CAT Control

- **Enable CAT:** Gibt die eingestellte COM-Schnittstelle frei. Wenn Sie die Einstellungen ändern wollen, müssen Sie erst die Freigabe abschalten, dann die Einstellungen ändern und anschliessend wieder einen Haken in das Feld machen.
- **Port:** Nummer der für die CAT zu verwendenden seriellen Schnittstelle, Verwenden Sie das Programm N8VB's vCOM tragen Sie hier die als ein Ende des virtuellen Nullmodemkabel definierte Schnittstelle ein und verwenden das andere Ende dieses Kabels für Ihr Drittprogramm wie HRD u.a.
- **Baud:** Baudrate der Schnittstelle. Verwenden Sie den gleichen Wert im steuernden Programm, z.B. 19200 Bd
- **Parity:** Prüfbit, wird meist auf 'none' eingestellt
- **Data:** Zahl der Datenbits, meist 8.
- **Stop:** Zahl der Stoppbits, meist 1

Sende-Empfangssteuerung (PTT Control)

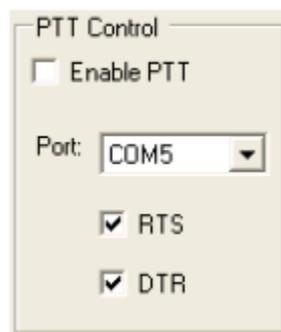


Bild 118: PTT Control

Manche Programme verwenden eine getrennte COM-Schnittstelle zur Steuerung der PTT. Mit dieser Einstellung können Sie diese getrennte Schnittstelle einrichten:

- **Enable PTT:** Gibt die Verwendung einer Hardware-PTT frei. Diese Einstellmöglichkeit ist erst dann nutzbar, wenn ein Haken in eines der Felder RTS oder DTR gemacht worden ist. Bis

dahin ist es grau hinterlegt und inaktiv.

- **Port:** COM-Schnittstelle für das PTT-Signal
- **RTS:** Die Schnittstellenleitung RTS wird zum Tasten der CW verwendet
- **DTR:** Die Schnittstellenleitung DTR wird zum Schalten der PTT verwendet

Test

Mit einem Klick auf die Taste **Test** öffnet sich der **CAT Command Tester**. Sie können ein Kommando in die Spalte **CAT Command** eintragen. Abhängig von der verwendeten Tastatur wird das Kommando nach Eingabe eines Semikolons als CAT-Abschluss oder mit der Taste ENTER oder mit einem Klick auf die Taste **Execute** abgeschickt. In der Zeile **CAT Response** erscheint dann die Antwort auf das Kommando.

Hinweis DM3ML :Informieren Sie sich im Handbuch Ihres Transceivers über den Datenaustausch. Bei Kenwood-Transceivern können Sie z.B. mit dem Kommando **IF**; die eingestellte Frequenz abfragen.

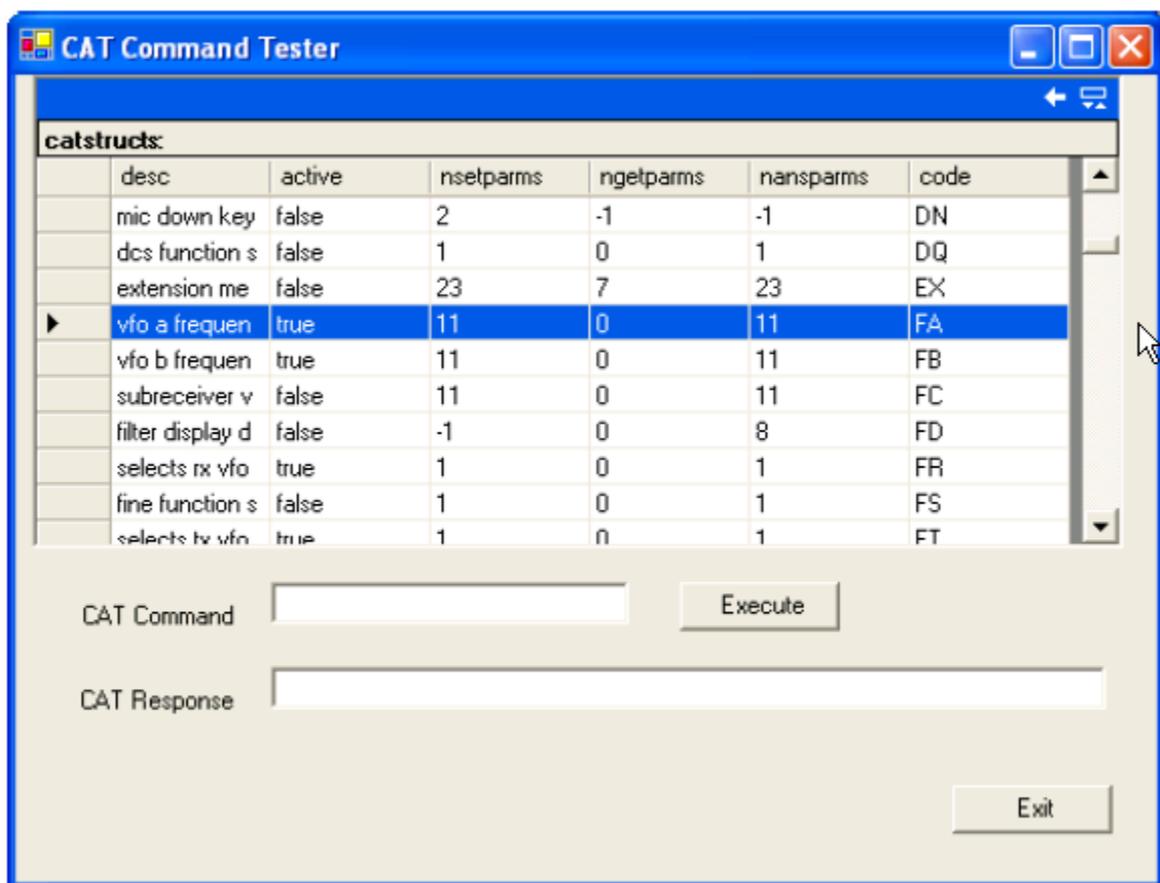


Bild 119: CAT Command Tester Form

8.11. Karteikarte Test (Tests Tab)

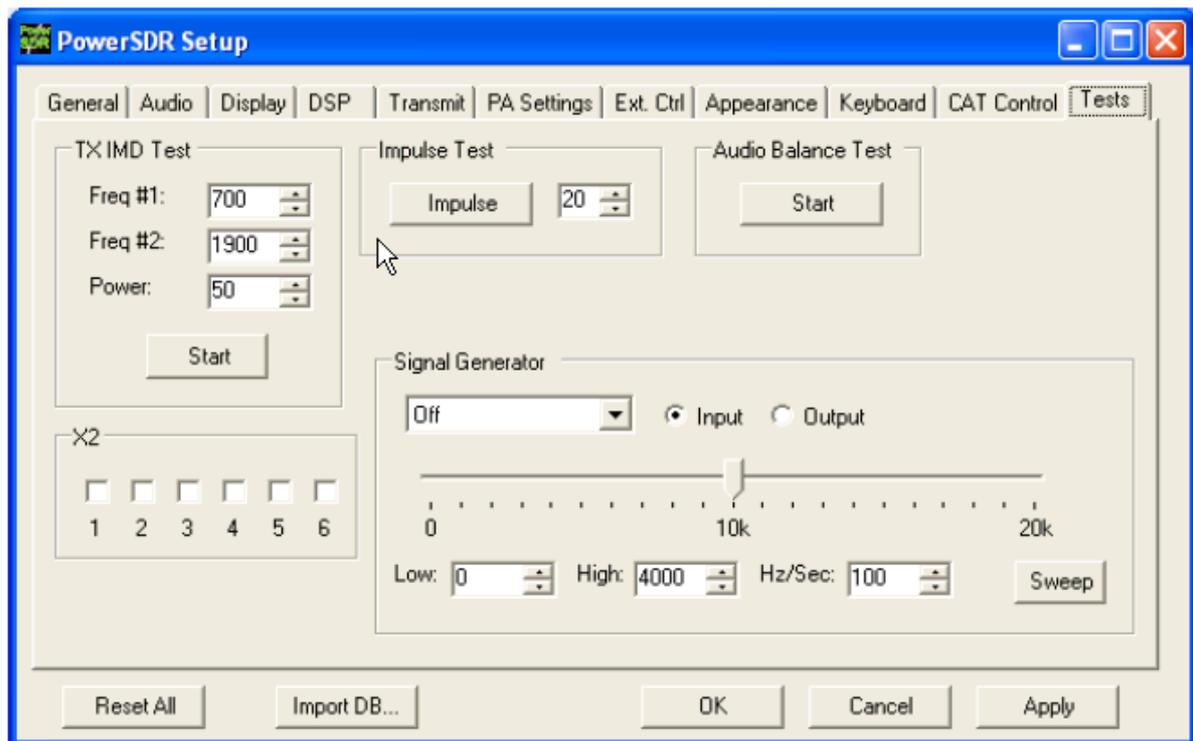


Bild 120: Setup Form - Tests Tab

Sender-2-Ton-Test (TX IMD Test)

Mit diesem Test können Sie mit einem Zweiton-Test die Werte der IMD des Sendekanals Ihres Transceivers ermitteln. Tragen Sie zwei Frequenzwerte in die Felder **Freq #1** und **Freq #2** ein. Wählen Sie die zu verwendende Sendeleistung im Feld **Power**, die an die Einstellung **Drive** im Hauptfenster geschickt wird. Der Test erzeugt zwei Töne mit gleicher Amplitude auf den gewählten Frequenzen. Klicken Sie auf die Taste **Start**, um das Signal mit den eingestellten Parametern zu erzeugen. Korrigieren Sie von Hand die Einstellung **Power** so, dass die beiden Töne 6 dB unter dem PEP-Wert am Analyser angezeigt werden. Mit einem weiteren Klick auf die Taste **Start** beenden Sie den Test wieder.

Bestimmen Sie am Analyser die Höhe der Nebenlinien in Bezug auf die beiden Spitzen des Nutzsignals und ermitteln Sie dadurch den IMD-Wert Ihres Transceivers.

WARNUNG: Lassen Sie den 2-Ton-Test nicht länger als 15 Sekunden laufen, sonst besteht die Gefahr der Überlastung der Endstufe.

Stereotest (Audio Balance Test)

Mit dem Test wird das **Line Out-Kabel** darauf überprüft, ob beide RX-NF-Kanäle richtig übertragen werden. Der Test sendet erst an den rechten und dann an den linken Kanal einen Ton und fragt, ob dieser Ton zu hören ist. Wenn Sie den oder die Töne nicht hören, haben Sie ein Problem mit dem Kabel aus der Buchse **To Line Out** zu Ihrer Stereoanlage.

Test der Ausgänge an X2 (X2)

Mit diesem Feld können das [Universal Controller Board \(UCB\)](#) und seine Ausgänge Pin1 bis 6 am Stecker X2 testen. Möglicherweise wird dieser Test wieder entfernt, wenn das UCB voll in das Hauptfenster eingebunden ist. (*Hinweis DM3ML*: scheint noch in Entwicklung zu sein)

Impulse-Test (Impulse Test)

Um die Impulsantwort zu testen, können Sie den Impulsgenerator auf der Baugruppe RFE verwenden. Geben Sie die Anzahl der Impulse ein und klicken Sie auf die Taste **Impulse**, um den Test zu starten.

Anmerkung DM3ML: Mit dem Programm PowerSDR allein ist kein Signal erzeugbar.

Signal Generator

Wird verwendet um Signale zum Testen des Programms PowerSDR und der angeschlossenen Hardware. Wählen Sie, ob das Signal ein Eingang oder ein Ausgang sein soll und wählen Sie den Signaltyp. Nach Ende des Tests schalten Sie den Signalgenerator wieder auf, um den SDR-1000 wieder nutzen zu können.

Anmerkung DM3ML: Mit dem Programm PowerSDR allein wird kein Signal erzeugt.

9. Funkbetriebsfenster (Operating Forms)

Dieses Kapitel beschreibt die fünf Funkbetriebsfenster nach Bild 121. Sie können jedes dieser Fenster über das Menü öffnen. Die verwendeten Nummer 29..33 werden in den Überschriften zu den Kapiteln angeführt.

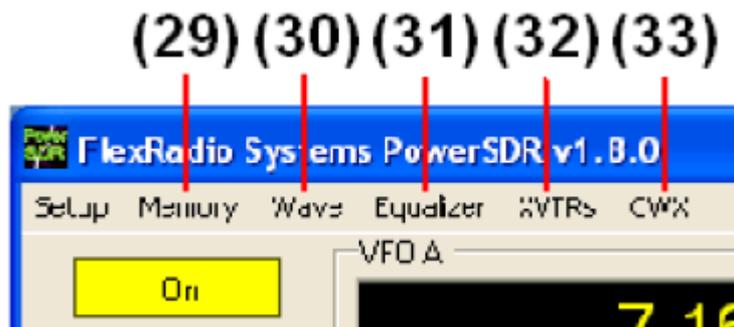


Bild 121: Operating Form Identifiers

9.1. Speicher-Seite (Memory Form) (29)

Mit einem Klick auf das Menü **Memory** können Sie aktuelle Einstellungen abspeichern und frühere Einstellungen wieder abrufen, wie Frequenz, Filter, Sendart und weitere Einstellungen.

Speichern (Save...)

Ein Klick auf die Taste **Save..** öffnet ein Formular, in das Sie Daten eines abzuspeichernden Kanals eintragen können:

Bild 122: Save Memory Channel Form

Die aktuellen Werte für Sendart (**Mode**), **Filter**, Abstimmschrittweite (**Step Size**), Frequenz (**Frequency**), **Squelch** und **AGC** werden automatisch vom Hauptfenster in dieses Fenster übertragen. Mit dem Textfenster **Group** können Sie Gruppen der Speicherstellen bilden. Frei für Ihre Einträge sind die Felder Rufzeichen (**Callsign**) und Kommentare (**Comments**). Klicken Sie auf die Taste **OK**, um die Daten zu speichern. Wollen Sie den Eintrag verwerfen, klicken Sie auf die Taste **Cancel**. Die Daten werden dann nicht gespeichert.

Rückrufen (Recall...)

In dieser Liste stehen die bereits abgespeicherten Einträge:

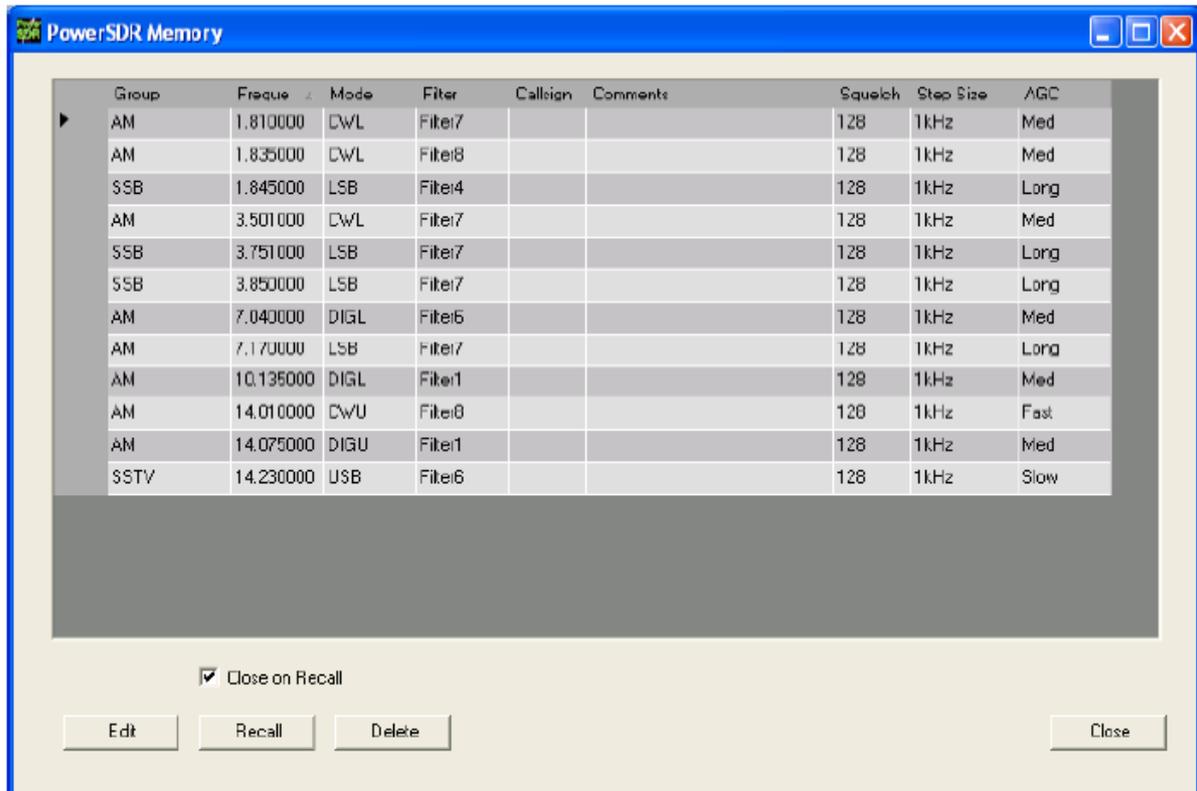


Bild 123: Memory Form

Mit einem Klick links neben eine Zeile rufen Sie den dazu gehörigen Eintrag auf. Das schwarze Dreieck steht dann vor der Zeile. Mit einem Klick auf die Taste **Recall** wird der Eintrag abgerufen. Wenn Sie in einen der Spaltenüberschriften klicken, werden die Einträge beim ersten Klick aufsteigend und bei einem zweiten Klick absteigend sortiert. Die Tasten unten links haben diese Bedeutung:

- **Edit (editieren)**: Wenn Sie eine Zeile editieren wollen, klicken Sie erst auf **Edit** und dann auf die zu ändernde Zeile. Beenden Sie das Editieren mit einem weiteren Klick auf die Taste **Edit**. Die Daten werden dann gespeichert.
- **Recall (abrufen)**: Wählen Sie eine Zeile aus und klicken Sie dann auf die Taste **Recall**. Die Daten aus dem Speicher werden ins Hauptfenster übertragen. Sie können den gleichen Effekt mit einem Doppelklick auf eine Zeile bewirken. Nach dem Klick auf die Taste **Recall** schließt sich das Speicherfenster. Sie können das Fenster auch mit einem Klick auf die Taste **Close** schließen.
- **Delete (löschen)**: Mit einem Klick auf die Taste **Delete** löschen Sie den markierten Eintrag. Um ein versehentliches Löschen zu vermeiden, werden Sie um eine Quittung gebeten.

9.2. WAV-Rekorder-Seite (Wave Form)(30)

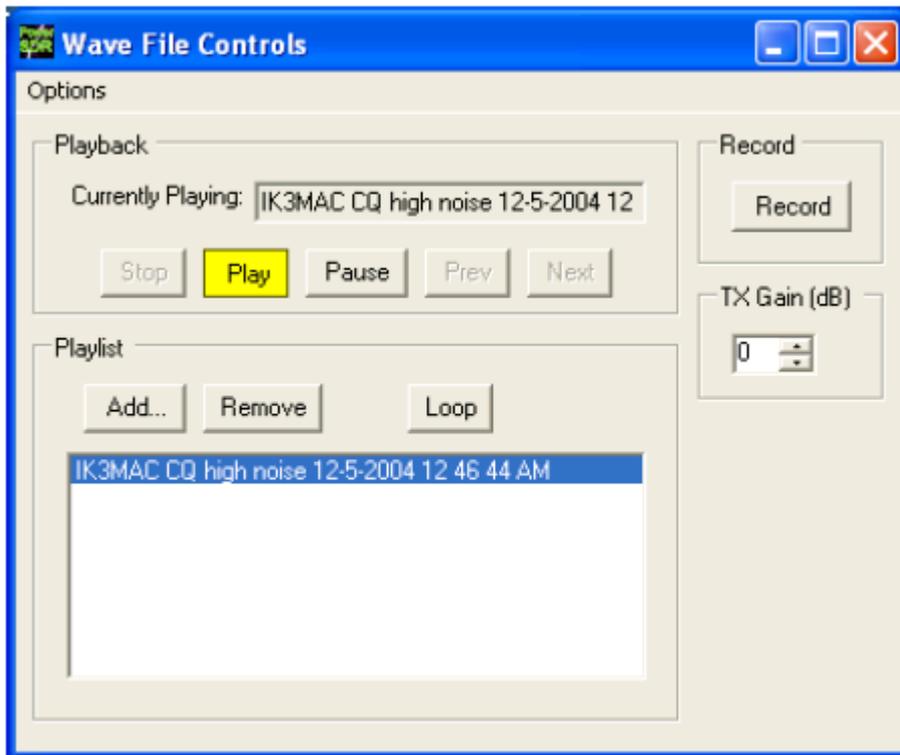


Bild 124: Wave Form

Mit der Rekorder-Seite können Sie das empfangene Signal bis zu einer Bandbreite von 192 kHz abhängig von der Bandbreite Ihrer Soundkarte aufzeichnen (Record) oder eine aufgezeichnete Datei wiedergeben (Playback).

Abspielen (Playback)

Im Fenster von Bild 124 finden Sie diese Bedienelemente:

- **Currently Playing (aktuelle abgespielte Datei):** Zeigt den Namen der aktuell abgespielten WAV-Datei
- **Play (Abspielen):** Mit einem Klick auf diese Taste starten und stoppen Sie das Abspielen der aktuellen WAV-Datei. Mit einem Doppelklick nach dem gestarteten Abspielen auf die Taste führen Sie einen Restart aus und die Datei wird wieder vom Anfang gestartet.
- **Pause:** Hält das Abspielen an. Ein weiterer Klick setzt das Abspielen an der Unterbrechungsstelle fort.
- **Prev (Previous (frühere)):** Stehen in Ihrer Abspielliste mehrere Dateien, wird die vorhergehende Datei gestartet.
- **Next (nächste):** Stehen in Ihrer Abspielliste mehrere Dateien, wird die folgende Datei gestartet.

Abspielliste (Playlist)

- **Add (hinzufügen):** Mit dieser Taste können Sie ein Verzeichnis mit WAV-Dateien öffnen und diese der Abspielliste hinzufügen. Nicht kompatible WAV-Dateien werden aus der Liste beim ersten Startversuch entfernt.
Hinweis DM3ML: Die mit PowerSDR und anderen SDR-Programmen [aufgezeichneten SDR-](#)

Dateien haben zwar die Datei-Endung *.wav, sie sind aber u.U. nicht kompatibel mit den z.B. beim Digitalisieren von Musik-CDs entstehenden Dateien.

- **Remove (entfernen):** Löscht die aktuell angewählte Datei aus der Abspielliste. Wollen Sie eine gerade abgespielte Datei löschen, werden Sie aufgefordert, erst das Abspielen zu stoppen, dann erst wird die Datei aus der Liste entfernt.
- **Loop (Schleife):** Wenn mehr als eine Datei in der Abspielliste ist, wird nach Abspielen der letzten Datei in der Liste wieder am Anfang der Liste mit dem Abspielen weitergemacht.

Aufzeichnen (Record)

Klicken Sie auf die Taste Record, um ein aktuell empfangenes Signal abzuspeichern. Klicken Sie zum Ende der Aufzeichnung wieder auf die Taste Record. Die aufgezeichnete Datei wird mit einem aus Datum und Uhrzeit gebildeten Namen versehen und im voreingestellten Verzeichnis von PowerSDR abgespeichert.

Wiedergabe-Pegel (TX Gain (dB))

Wenn Sie die Datei aussenden wollen, stellen Sie hier den Sendepiegel ein. Verwenden Sie diesen Regler anstelle des Mikrofonreglers und stellen Sie den Pegel nach dem ALC-Instrument auf 0dB ein.

Aufzeichnungsoptionen (Record Options)



Bild 125: Wave Recording Options

Klicken Sie auf den Menüpunkt Options in der Wave-Rekorder-Seite. Sie können damit festlegen, was und wie aufgezeichnet werden soll:

Receive (Empfang)

- **Pre-Processed Audio** zeichnet das Signal mit der gesamten Bandbreite des Signals am Empfänger auf. Die Bandbreite wird durch die Abtastrate der Soundkarte bestimmt so wie Sie auf der [Karteikarte Audio](#) eingestellt ist. Mit dieser Aufzeichnung können Sie einen ganzen Signalstrom später auswerten oder für eine Demonstration vorbereiten.
- **Post-Processed Audio** zeichnet das verarbeitete NF-Signal so auf, wie es aus Ihrem Lautsprecher kommt. Sie erhalten damit eine WAV-Datei, die auch mit einem WAV-Abspielprogramm wiedergegeben werden kann.

Senden (Transmit)

- **Pre-Processed Audio** zeichnet das Signal so auf, wie es vom Mikrofoneingang kommt. Effekte wie Filter, Kompressor, Kompander, Equalizer und andere Signalbehandlungen sind noch nicht dabei.
- **Post-Processed Audio** zeichnet das Signal nach der Behandlung durch die verschiedenen Optionen von PowerSDR auf.

9.3. Equalizer-Seite (Equalizer Form)

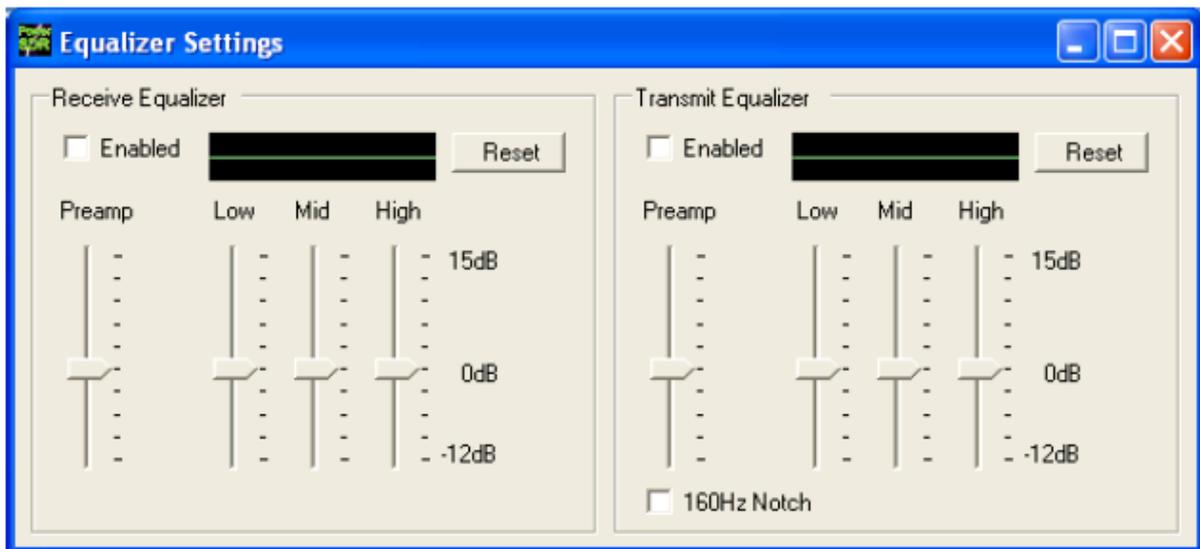


Bild 126: Equalizer Form

Mit dem Equalizer können Sie das Empfangs- und das Sendesignal jeweils in drei Bereichen (Niedrig (Low), Mittel (Mid) und Hoch (High) anheben oder absenken. Stellen Sie die Pegeländerungen mit den Schieberegler ein. Der Vorverstärker (Preamp) wirkt auf das gesamte Spektrum. Vergleichen Sie die Wirkung des Equalizer durch Zu- und Abschalten mit einem oder keinem Haken im Feld **Enabled**. Mit der Taste Reset setzen Sie alle Regler wieder in die 0dB-Mittelstellung. Auf der Sendeseite können Sie ein 160Hz-Kerbfilter zuschalten, das diese Frequenz um 12dB absenkt. Das Kerbfilter ist nur aktiv, wenn der TX-Equalizer aktiviert ist. Dieses Filter ist sehr schnell und verwendet den gleichen FFT-Algorithmus wie die Hauptfilter.

9.4. Transverter-Seite (XVTRs Form)

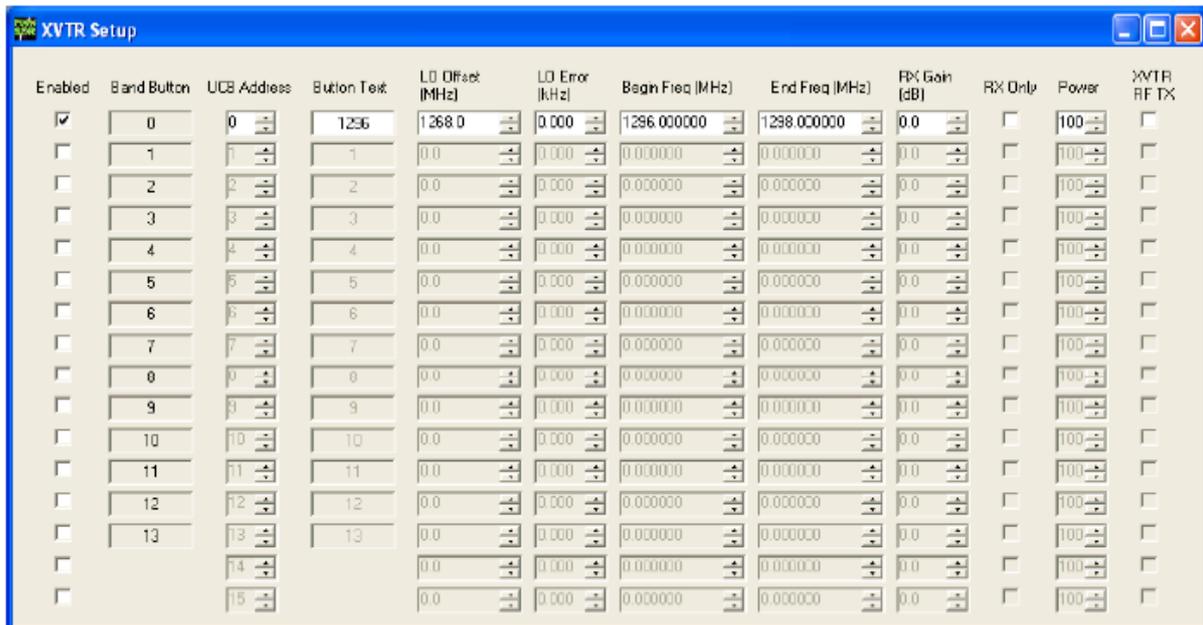


Bild 127: XVTR Setup Form

Mit der Transverterseite können Sie bis zu 16 externe Transverter mit dem Programm PowerSDR betreiben.

- **Enabled (freigeben):** aktiviert die Bandtaste im Hauptfenster
- **Band Button (Bandtaste):** Mit diesem Eintrag wird die Bandtaste für einen bestimmten Transverter konfiguriert.
- **UCB Address (UCB-Adresse):** Wird verwendet, um am Steckverbinder X2 die Steuerung des externen Geräts zu konfigurieren (z.B. Relaissteuerung).
- **Button Text (Tastentext):** Dieser Text erscheint in der Bandtaste
- **LO Offset (MHz):** Differenz zwischen Transverter-Eingangsfrequenz und der Frequenz am nachgeschalteten Empfänger, z.B. für 2m 144-28MHz = 116.0MHz
- **LO Error (Ablage des Umsetzerquarzes)(kHz):** Mit dieser Einstellung können Sie die Abweichung des Quarzes im Transverter korrigieren
- **Begin Frequency (Anfangsfrequenz) (MHz):** Untere Grenze des Transverterbereiches.
- **End Frequency (Endfrequenz) (MHz):** Obere Grenze des Transverterbereiches.
- **RX Gain (Empfangsverstärkung (dB):** Ausgleich der Transverterverstärkung für gleiche S-Meter-Anzeige
- **RX Only (nur Empfang):** Falls dieses Feld angehakt wird, kann in dem Frequenzbereich des Transverters nur empfangen, aber nicht gesendet werden (RX-Konverter)
- **Power (Leistung):** Einstellung der Ansteuerleistung für den Transverter, wenn sich der VFO im Bereich des Transverters befindet

- **XVTR RF TX:** Legt fest, ob der normale 1W-HF-Ausgang oder der XVTR-Ausgang mit niedrigem Pegel an der Baugruppe RFE verwendet wird.
- **Hide Tune Step :** Verstecke das Fenster **Tune step** im Hauptfenster

9.5. CW-Textfenster (CWX Form)

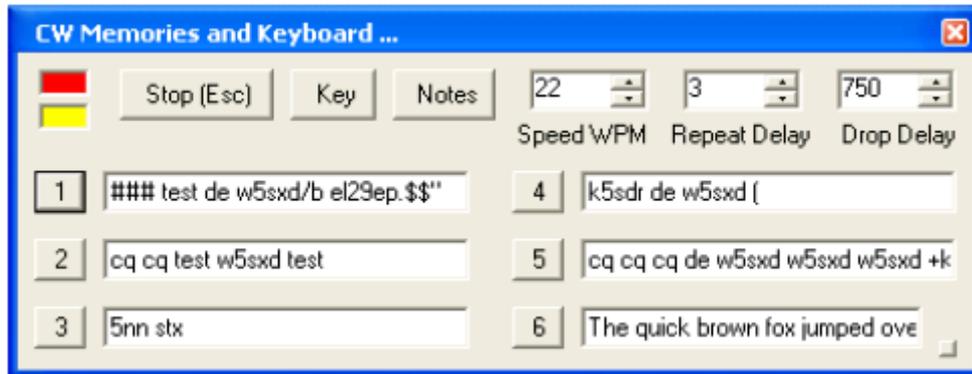


Bild 128: Standard CWX Form

Mit dem CW-Textfenster können Sie feste Morsetexte vorbereiten und automatisch geben oder Text von der PC-Tastatur aus senden. Mit einem Klick auf das Menü CWX im Hauptfenster öffnet sich dieses Fenster. Der Transceiver muss auf CWL oder CWU geschaltet sein.

Bedienelemente im CWX-Fenster (Standard CWX Controls)

- **Red Indicator (Rot):** Die rote Anzeige ist aktiv, wenn der Transceiver sendet.
- **Yellow Indicator (Gelb):** Die gelbe Anzeige leuchtet im Takt der vom Programm gedrückten Taste
- **Key (Taste):** Mit einem Klick auf diese Taste sendet der Transceiver einen Träger für eine Minute. Ein weiterer Klick beendet die Sendung früher.
- **Stop (ESC):** Ein Klick auf diese Taste oder das Drücken von ESC auf der Tastatur bricht die Sendung von Festtexten unmittelbar ab. Sie können dann neue Kommandos eingeben oder mit dem Wabblers senden.
- **Notes (Notizen):** Nach einem Klick auf diese Taste erscheint ein nützlicher Text mit Hinweisen zum CW-Betrieb
- **Speed WPM (Gebegeschwindigkeit in WpM):** Hier stellen Sie die Gebegeschwindigkeit ein. Die Geschwindigkeit wird nach der Methode PARIS bestimmt. Sie können mit der RAMP-Funktion auf der Karteikarte DSP > [Keyer](#) die Anstiegs- und Abfallszeit Ihres CW-Signals einstellen und zwischen hart und weich optimieren. Die Wichtung zwischen Punkten und Strichen ist auf 50% voreingestellt und kann auf der Karteikarte DSP > [Keyer](#) verändert werden. Die Wichtung für den Speicher und die Tastatur ist immer bei 50%.

Hinweis: Diese Einstellung läuft getrennt von der Einstellung im Hauptfenster

- **Repeat Delay (Wiederholungsverzögerung):** Dieser Regler bestimmt, wie lange die Tastung wartet, wenn ein Zeichen *specialpause* festgestellt wurde.
- **Drop Delay (Verzögerung der RX-Umschaltung):** Dieser Regler legt fest, welche Zeit vergeht, bis die Semi-breakin-Tastung auf Empfang zurück schaltet, wenn kein Zeichen mehr gegeben wurde.

CW-Festtextspeicher (CWX Memories)

Ihnen stehen neun CWX-Speicher zur Verfügung. Drei davon sind beim kleinen Fenster nach dem Erststart versteckt und werden er bei einer Vergrößerung des Fensters (**Expand form**) mit einem Klick auf das kleine schwarze Quadrat in der rechten unteren Ecke in einem größeren Fenster sichtbar. Jedes Speicher kann bis zu tausend Zeichen enthalten. Mit einem Klick auf die Nummer links in der Zeile wird der Speicher gestartet. Sie können jede dieser Aussendungen zu jeder Zeit mit einem Klick auf die Taste **Stop(ESC)** oder das ESC der Tastatur abbrechen. Der Start einer neuen Zeile bricht die alte Zeile oder eine automatisch von Transceiver gesendete Nachricht oder die Eingabe über den Wabblers (Iambic) unmittelbar ab.

Der Transceiver wird auf Senden geschaltet und sendet den Morsecode für jedes Zeichen. Nach dem Ende der Nachricht wird wieder auf Empfang geschaltet. Die Nachrichten können zu jeder Zeit editiert werden, aber die Änderung wird erst wirksam, wenn die Nachricht neu gestartet wird.

Sonderzeichen (Special Characters)

Es gibt eine Reihe von vordefinierten Zeichen für spezielle Kombinationen wie AR oder SK und zum Steuern von Abläufen. Für Bakensendung sendet das Zeichen # einen Strich von 23 Punktlängen analog einer langen Null mit dauernd gedrückter Taste. Mehrere ### können hintereinander zur Erzeugung eines noch längeren Strichs verbunden werden. Das Zeichen \$ erzeugt eine 23 Punktlängen lange Pause. Das Zeichen *ditto* (Unterführungszeichen „*ˆ*“) kann an das Ende einer Sendung gesetzt werden. Wenn es erscheint, wird die Tastung für die Länge der eingestellten Verzögerungszeit unterbrochen und dann die gleiche Nachricht wieder gestartet. Auf diese Weise können Sie einen CQ-Ruf programmieren und nach dem Ablauf auf einen Anruf hören. Sechs Sonderzeichen sind vorprogrammiert und in der Tabelle aufgeführt:

Special Character	Action
#	Beacon - transmits 23 element "zero" time dash
\$	Beacon - transmits 23 element time "space"
+	AR (. - . - .)
(KN (- . - - .)
*	SK (... - . -)
!	SN (... - .)
=	BT (- ... -)
\	BK (- ... - . -)
& `) : ; < > [] ^	User definable, up to any combination of 9 contiguous dots or dashes

Table 8: Overview of Special Characters

Die Zeichen in der untersten Zeile können Sie mit Spezialkombinationen aus maximal neun Punkten und Strichen belegen. Nicht programmierte Sonderzeichen werden nicht ausgesendet.

Tastatur und erweiterte Eingaben (Keyboard and Extended Controls)

Klicken Sie auf das kleine Quadrat rechts unten, um das Fenster zu vergrößern. Es werden dann neun Speicher und weitere Eingabezeilen sichtbar:

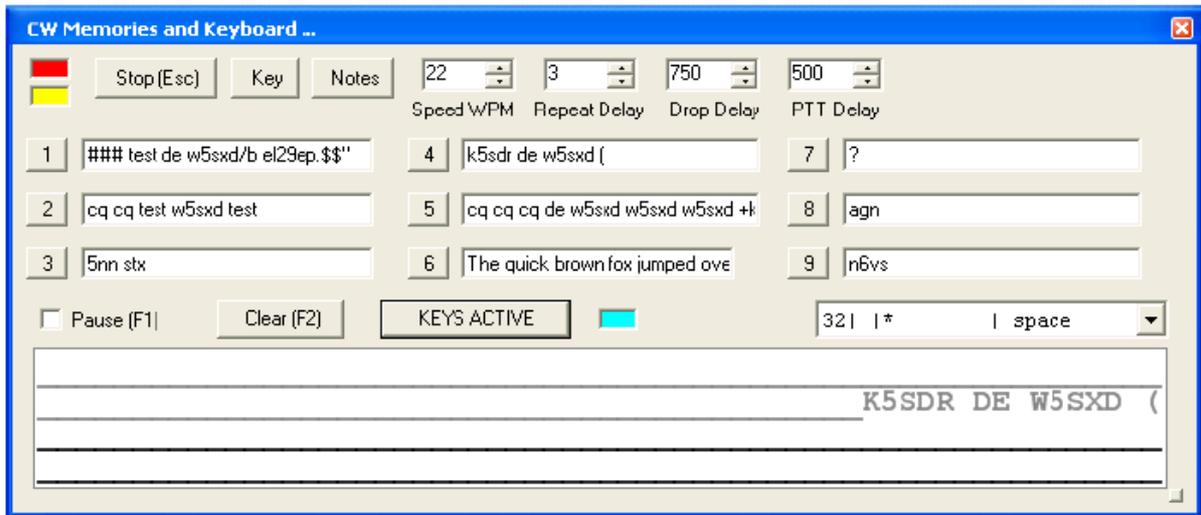


Bild 129: Extended CWX Form

Erweiterte CWX-Eingaben (Extended CWX Controls)

- In die vier Zeilen im unteren Teil des Fensters können Sie Text eingeben und vorschreiben. Noch nicht gesendeter Text wird schwarz und schon gesendeter Text wird grau dargestellt.
- **KEYS ACTIVE (Tastatur aktiv).** Wenn Sie diese Taste anklicken, wird das Feld zur Eingabe von Text über die Tastatur zugeschaltet. Die Zeichen werden bis an das Ende der nicht gesendeten Zeichen ausgegeben. Ein Zeichen wird gesendet, so bald es eingegeben wurde. Schreiben Sie schneller als die Zeichen ausgegeben werden, werden Sie im Eingabefeld gepuffert. Das hellblaue Feld neben der Taste zeigt an, dass das Eingabefeld aktiv ist.
 - Die Rückschritttaste (**Backspace**) arbeitet nur im ungesendeten Bereich
 - Andere Editermöglichkeiten wie Ausschneiden und Einfügen sind nicht vorgesehen.
 - Mit ALT+1 bis ALT+9 können Sie einen vorbereiteten Text in den ungesendeten Bereich kopieren.
 - Das Unterführungszeichen „**‘**“ (**ditto**) wird im Tastaturmodus ignoriert
- **Pause (F1):** Mit einem Klick auf die Taste **F1** macht die Ausgabe eine Pause.
- **Clear (Löschen) (F2):** Mit einem Klick auf **F2** wird das Eingabefeld gelöscht und die Sendung beendet. Diese Taste hat die gleiche Funktion wie die Taste **Stop (Esc)** oder **ESC** auf der Tastatur.
- **PTT Delay (PTT-Verzögerung):** Mit dieser Einstellung können Sie die Zeit vorgeben, die zwischen Umschalten auf Senden und Ausgabe des ersten CW-Zeichens vergehen soll.

Morsezeicheneditor (Morse Definition Editor)

Die Zeile unterhalb des Macrofeldes 9 ist der Morsezeicheneditor, mit dem Sie den in der Zeichenliste noch nicht belegten Sonderzeichen ein Morsezeichen Ihrer Wahl, z.B. die deutschen Umlaute ä, ö und ü zuordnen können. 64 Zeichen stehen zur Verfügung, die meisten sind schon fest vergeben. Das Fenster. Mit einem Klick auf den Pfeil rechts im Fenster öffnen Sie das Menü mit der Liste der Zeichen. Mit einem Linksklick wählen Sie das zu programmierende Zeichen aus und mit einem Rechtsklick öffnen Sie den zu diesem Zeichen gehörenden **CW definition editor**.

In dem Editor sehen Sie vier durch senkrechte Striche getrennte Felder. Es gibt fünf Steuerzeichen, die Sie nicht ändern können. Diese sind durch einen '*' im Element-Feld markiert.

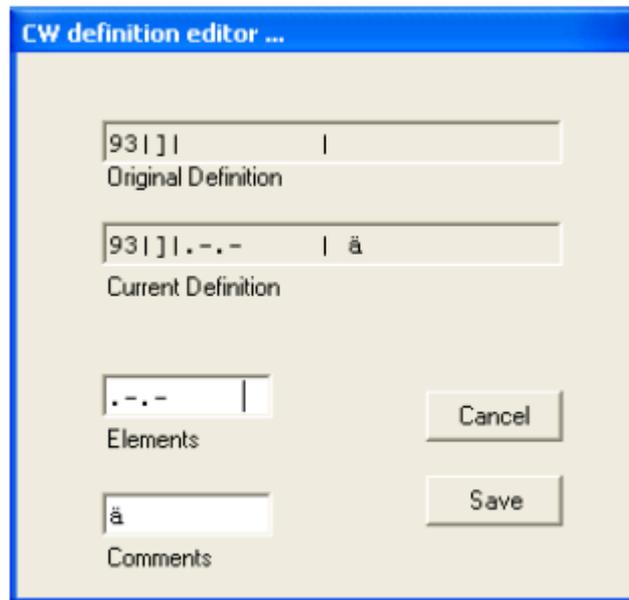


Bild 130: CW Definition Editor

Im Beispiel wird die Definition des Zeichens ']' gezeigt, aus dem das deutsche 'ä' gemacht werden soll. Wenn die Eingabe Ihren Wünschen entspricht, klicken Sie auf die Taste **Save** und speichern Sie das Ergebnis ab. Andernfalls verwerfen Sie die Änderung mit einem Klick auf die Taste **Cancel**.

Hinweis DM3ML: Haben Sie Schwierigkeiten mit der Eingabe der Morsestriche, schalten Sie Ihre Tastatur unter Windows von DE (deutsch) auf EN (englisch) um und anschliessend wieder zurück auf DE.

- Sie finden die Datei **morsedef.txt** im Verzeichnis von PowerSDR. Sie wird bei einer Aktualisierung nicht automatisch in die neue Version übernommen. Kopieren Sie die Datei dann von Hand um.
- Sie können die Datei **morsedef.txt** mit einem einfachen Texteditor wie Notepad (nicht WORD) editieren. Sie müssen sich aber genau an das vorgegebene Format halten. Jede Zeile ist 26 Zeichen lang, ohne die zwei Ende-der-Zeile-Codes. Die Struktur sieht so aus: Zeichencode ASCII (2 Zeichen)|Zeichen|Feld mit neun Elementen|10 stelliges Kommentarfeld mit Zwischenraum am Anfang und CR+LF am Ende. Haben Sie die Datei vermurkst, löschen Sie sie und PowerSDR erzeugt nach einem Neustart eine neue Datei **morsedef.txt**.

10. Funkbetrieb (Operation)

Einsatz des SDR-1000 im typischen Funkbetrieb (How to use the SDR-1000 in a typical operating environment)

Dieses Kapitel möchte die Nutzer mit einem soliden Verständnis für die Nutzung des SDR-1000 beginnend mit dem Einschalten (**Power up**) bis hin zu Sprachaussendungen versehen. Wir haben dieses Kapitel vorgesehen, um Ihnen das Zusammenwirken aller Programmmöglichkeiten, die in den bisherigen drei Kapiteln beschrieben worden sind, vorzustellen, auch wenn dabei die Information aus diesen Kapiteln wiederholt werden muss. Sehen Sie zu Einzelheiten mit einer ausführlichen Beschreibung in den vorstehenden Kapiteln nach.

Hinweis 1: Um die Kontinuität zu bewahren, werden wir die gleichen Bezeichnungen und Begriffe wie in der Beschreibung des [Hauptfensters](#) verwenden und auf nicht in diesem Kapitel beschriebene Einzelheiten verzichten.

Hinweis 2: Die in diesem Kapitel beschriebenen Prozeduren setzen voraus, dass Sie die Kalibrierungsroutinen, die bei den [Einstellungsseiten](#) beschrieben wurden, durchgeführt haben.

10.1. Einschaltprozedur (Power-Up Procedure)

Beim SDR-1000 kann das Programm PowerSDR die 13,8V-Stromversorgung NICHT zu- oder abschalten. Wir empfehlen Ihnen aus diesem Grund folgende Prozedur für ein stabiles und sicheres Einschalten:

1. Verbinden Sie den SDR-1000 mit der Soundkarte und der parallelen oder USB-Schnittstelle des PC. Stecken Sie die externe Taste an und verbinden Sie den SDR-1000 mit der externen Stromversorgung. Überprüfen Sie die Steckverbindungen auf eine gute Kontaktgabe.
2. Fahren Sie den Computer hoch und sichern Sie, dass PowerSDR gestartet werden kann (keine Sanduhr mehr auf dem Bildschirm).
3. Schalten Sie die Stromversorgung für den SDR-1000 auf EIN und schalten Sie dann den SDR-1000 an der Frontplatte auf EIN. Sie hören im Gerät Relais klicken. Das Gerät verbraucht abhängig von den installierten Baugruppen etwa 1 A als Ruhestrom.
4. Starten Sie das Programm PowerSDR. Sie hören wieder ein Relais-Klicken, wenn der SDR-1000 in den Status **Stand By** gesetzt wird. Achten Sie darauf, dass Sie das Programm kurz nach Schritt 3 starten, da sonst die Relais höhere Ströme für eine längere Zeit durchschalten müssen. Der Ruhestrom geht nach dem Start des Programms auf etwa 700mA zurück.

10.2. Abschaltprozedur (Power-Down Procedure)

Die Abschaltprozedur läuft umgekehrt wie die Einschaltprozedur ab:

1. Schließen Sie PowerSDR mit einem Klick auf das "X" in der oberen rechten Ecke des Hauptfensters. Der Transceiver wird dadurch in den Status **Stand By** versetzt.
2. Schalten Sie dann den Schalter auf der SDR-1000-Frontplatte auf **Off** und schalten Sie anschließend die Stromversorgung aus.

WARNUNG: Beim Ausschalten müssen Sie in jedem Fall die Stromversorgung abschalten, da die Endstufe direkt ohne Schalter gespeist wird und so lange unter Spannung steht, bis die Stromversorgung abgeschaltet ist.

WARNUNG: Trennen Sie den Transceiver von der parallelen Schnittstelle, wenn Sie andere Anwendungen (z.B. Drucker) verwenden wollen, die u.U. den SDR-1000 mit unpassenden Signalen belegen und zu Fehlsendungen bis hin zur Zerstörung des SDR-1000 führen können.

10.3. Abstimmmethoden (Tuning Methods)

Verschieben mit Mausclick (Spectrum Drag and Click)

Die einfachste Möglichkeit ist es, ein Signal im Panadapter (Spektrum, Wasserfall) mit der linken Maustaste anzuklicken und bei gedrückter Taste in den grünen Durchlassbereich des Filters zu ziehen. Mit der gleichen Prozedur können Sie auch die Filterflanken im Panadapter verschieben.

Abstimmen mit dem Mousrad(Mouse Wheel)

Die Verwendung des Mousrads ist die nächste einfache Methode zum Abstimmen. Sie können den VFO-A mit dem Mousrad abstimmen, so bald sich der Mauszeiger an einer beliebigen Stelle im Hauptfenster befindet. Stellen Sie die gewünschte Abstimmsteilheit im Fenster [Tune Step \(2\)](#) oben in der Mitte ein.

Hinweis: Wenn Sie eine Schrittweite von 1kHz eingestellt haben und Ihr VFO z.B. auf 14.000258MHz steht, wird er mit dem ersten Klick auf den nächsten Rasterpunkt bei 14.001000MHz gestellt und dann mit dem Rad auf 14.002000MHz und weiter abgestimmt.

Tipp: Wenn Sie **Shifttaste** zusätzlich drücken, wird die Schrittweise auf ein Zehntel des gewählten Wertes gesetzt (Feinabstimmung, z.B. statt 1 kHz > 100Hz).

Mousrad im VFO-Fenster (Mouse Wheel Hover)

Wenn Sie den Mauszeiger auf eine beliebige Ziffer der Anzeige für VFO-A oder VFO-B setzen, können 7.444

.Sie diese Ziffer mit dem Mousrad nach oben oder unten zählen lassen. Die zu verstellende Ziffer wird durch einen Unterstrich markiert.

Abstimmen mit Klick ins Spektrum (Spectrum Click Tuning)

Mit einem Rechtsklick in Spektrum, Panadapter, Wasserfall oder Histogramm, schalten Sie zwei über das ganze Fenster gehende gelbe Linien für VFO-A bzw. bei eingeschaltetem SPLIT zusätzlich rote Linien für VFO-B zu. Mit einem weiteren Rechtsklick werden die Linien wieder abgeschaltet. Setzen Sie den Kreuzungspunkt mit dem blauen Quadrat auf ein Signal und klicken Sie links. Der VFO wird unmittelbar auf die Frequenz dieses Signals abgestimmt. In den Sendarten CW, AM und FM wird das Signal in die Mitte des Durchlassbereichs des Filter geholt. In SSB wird der VFO auf die Trägerfrequenz des Signals abhängig vom eingeschalteten Seitenband gesetzt.

Hinweis: Die roten Linien sind nur sichtbar, wenn der [Zweitempfänger \(10\)](#) oder der [Splitbetrieb \(12\)](#) eingeschaltet ist. Mit den roten Linien wird dann entweder die Empfangsfrequenz des Zweitempfängers oder die Sendefrequenz im Splitbetrieb eingestellt. Informieren Sie sich über die Anzeige der Filterbereich (grün bzw. blau) in der [Anzeige \(8\)](#).

Tipp: Wollen Sie die Abstimmung in CW, AM oder FM beschleunigen, klicken Sie vorher auf die Taste [0 Beat \(12\)](#) im Hauptfenster. Die Taste [AVG \(9\)](#) muss dazu gedrückt sein, wenn die Taste **0-Beat** funktionieren soll.

Abstimmen über die Tastatur (Keyboard Keys)

Sie können diese Tasten für das Abstimmen des VFOs verwenden:

- **Nummernfeld (Numeric Keypad):** Geben Sie eine Frequenz in MHz (z.B. 7,250) über das Nummernfeld ein und drücken Sie dann auf ENTER. Der FO springt auf die eingegebene Frequenz.
Hinweis DM3ML: Verfolgen Sie im Nummernfeld des VFO den Erfolg Ihrer Eingabe

- **Vorprogrammierte Taste (Mapped Keys):** Sie können Tasten auf der Tastatur für die Abstimmung der einzelnen Stellen des VFO nach oben und unten programmieren. Siehe Karteikarte [Tastatur](#).
- **Ctrl +Arrow Keys** (Pfeiltasten zusammen mit CTRL):
 - **CTRL (Strg)** zusammen mit den **Pfeilen** nach **oben** oder **unten** stimmt den VFO nach oben und unten mit der unter [Tune Step](#) eingestellten Schrittweite ab.
 - **CTRL (Strg)** zusammen mit den **Pfeilen** nach **links** oder **rechts** erhöht oder erniedrigt die Schrittweite im Feld [Tune Step](#)

USB-Abstimmknopf (USB Tuning Knob)

Die kommerziell gefertigten Inkrementalgeber **Griffin PowerMate** und **Contour Designs Shuttle Pro v2** können an eine USB-Schnittstelle angesteckt und zum Abstimmen des VFOs verwendet werden. Informieren Sie sich auf der FlexRadio Systems-[Webseite](#) über die Dokumentation und den Anschluss dieser externen Drehknöpfe.

10.4. Sprachausendung (Voice Transmission Operation)

Mit der folgenden Prozedur können Sie eine Sprachausendung in SSB, AM oder FMN machen. Sollten Sie irgendwelche Unklarheiten finden, kontaktieren Sie uns bitte. Wir möchten es so einfach wie möglich machen.

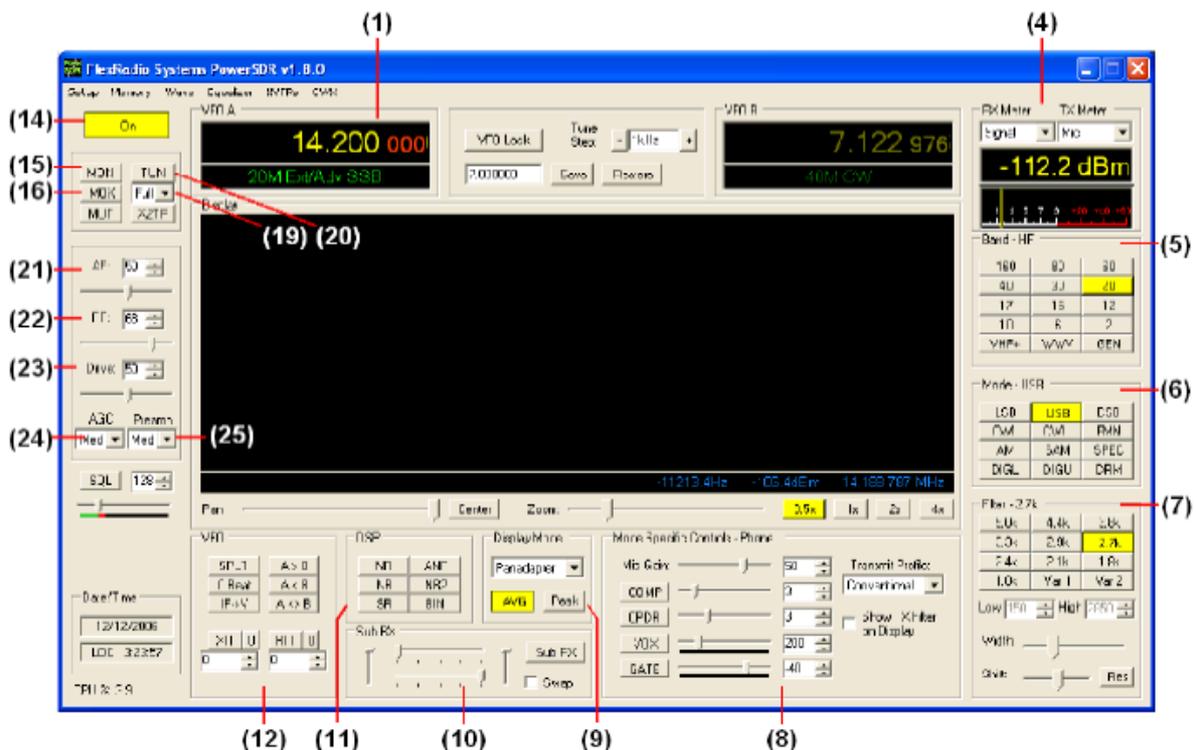


Bild 131 Front Panel Controls Used for Basic Voice Operation.

Sie benötigen die im Bild markierten Bedienelemente zur Verfolgung der Schritt-für-Schritt-Anweisung.

1. Folgen Sie den Vorgaben zum [Einschalten](#) des SDR-1000. Klicken Sie dann auf die Taste **On (14)**. Stellen Sie an den folgenden Reglern diese Werte (sie sind voreingestellt, falls Sie noch keine Änderungen vorgenommen haben) ein:

Ctrl	Value	Reference to Figure Above
VFO A	14.2MHz	(1)
RX Meter	Signal	(4)
TX Meter	MIC	(4)
BAND	20	(5)
Mode	USB	(6)
Filter	2.7kHz	(7)
MIC	50	(8)
COMP	Off	(8)
CPDR	Off	(8)
VOX	Off	(8)
GATE	Off	(8)
Display Mode	Panadapter	(9)
Sub RX	Off	(10)
XIT	Off	(12)
RIT	Off	(12)
AF	50	(21)
RF	68	(22)
Drive	50	(23)
AGC	Med	(24)
Preamp	Med	(25)

Table 9: Initial Control Values for Voice Operation

2. Schließen Sie einen 50-Ohm-Abschlusswiderstand an der Antennenbuchse an oder stellen Sie den VFO A (1) auf eine ruhige Frequenz. Falls Sie die 100W PA verwenden, klicken Sie auf die Taste TUN (20) und prüfen Sie, ob die Ausgangsleistung am **TX Meter (4)** (Eingestellt auf **Fwd Pwr**) angezeigt wird.

Falls Sie einen Antennentuner (ATU) eingebaut haben, wählen Sie unter **ATU Mode (19)** die Einstellung **Full** und klicken Sie dann auf die Taste **TUN (20)**. Informieren Sie sich im Kapitel über den [ATU-Betrieb](#) wie der ATU zu bedienen ist.

WARNUNG: Falls Sie keinen ATU verwenden und keinen 50Ohm-Abschlusswiderstand an der Antennenbuchse angeschlossen haben, stellen Sie sicher, dass Ihre Antenne einen 50Ohm-Abschluss mit niedrigem SWR bereitstellt. Andernfalls riskieren Sie eine Zerstörung der Ausgangstransistoren Ihres SDR-1000.

3. Drücken Sie die PTT-Taste an Ihrem Mikrofon oder klicken Sie auf die Taste MOX (16) um den Transceiver auf Senden zu schalten. Sprechen Sie in das Mikrofon, um Ihre Sprache auszusenden. Lassen Sie die PTT-Taste wieder los oder lösen Sie die MOX-Taste wieder aus. Falls Sie keine Modulation im Spektrum-Fenster gesehen haben, gehen Sie zum [Fehlersuch-Kapitel](#).

4. Haben Sie die Modulation im Spektrum-Fenster gesehen, ist es Zeit den Mic-Eingang zu justieren. Stellen Sie das **TX-Meter (4)** auf **Mic**. Ändern Sie den Regler am **Mic-Eingang (8)** bis das **TX-Meter** in den Sprachspitzen einen Wert von 0dB anzeigt, wenn Sie das Mikrofon normal besprechen. Signale über 0dB werden beschnitten (komprimiert).

5. Sie sind jetzt bereit für ein QSO. Verbinden Sie die Antennenbuchse anstelle des Abschlusswiderstand mit einer Antenne. Stimmen Sie auf eine gewünschte Frequenz wie es im Kapitel [Abstimmmethoden](#) beschrieben worden ist.

Probieren Sie die verschiedenen [Regler für Phone \(8\)](#) wie Kompression (COMP), Kompander (CPDR), VOX (VOX) und Rauschsperre (GATE) unten in der Mitte des Hauptfensters aus. Mit dem Kompressor erhöhen Sie die durchschnittliche Ausgangsleistung ohne Einstellung der Spitzen. Prüfen Sie das verwendete [Senderfilter](#) in der Anzeige bezüglich der eingestellten Bandbreite. Das Filter wird auf der [Karteikarte Transmit](#) eingestellt, wo sie auch weitere Einzelheiten finden.

Tipp: Weitere Informationen zum Optimieren Ihres Sprachsignals finden Sie in der Wissensdatenbank ([Knowledge Base](#)) auf unserer Webseite.

6. Klicken Sie auf die Taste **MON (15)**, um Ihre Sendung abzuhören. Sie werden eine gewisse Verzögerung zwischen Ihrer Stimme und der Ausgabe an den Kopfhörer feststellen. Diese Verzögerung entsteht durch die digitale Signalverarbeitung und die dabei verwendeten Puffer. Je länger Sie die Puffer gewählt haben und umso niedriger die Abtastrate der Soundkarte ist, umso größer ist die Verzögerung. Sie können versuchen, die Verzögerung durch kleinere Puffergrößen zu verringern und die Abtastrate der Soundkarte zu erhöhen. Gehen Sie dazu auf die Karteikarten [Audio](#) und/oder [DSP](#). Ähnliche Probleme erwarten Sie in der Sendart [CW](#) zwischen dem Druck auf die Taste und dem Erscheinen des Mithörtons. In der Wissensdatenbank ([Knowledge Base](#)) finden Sie Ratschläge zur Einstellung der Puffer in den von uns unterstützten Soundkarten.

7. Die Anzeige **Fwd Pwr** im **TX Meter (4)** zeigt die durchschnittliche Ausgangsleistung in Watt nach Angabe der DSP- oder PA-[AGC](#). Obwohl die Anzeige ein Durchschnittswert mit niedriger Zeitkonstante ist, erreicht sie im Sprachbetrieb nicht die 1W (ohne PA) oder 100W (mit PA), wenn alle Einstellungen sorgfältig vorgenommen wurden. Sie werden feststellen, dass die angezeigten Werte auch von einem externen Wattmeter angezeigt werden.

Hinweis: Die typische männliche Stimme hat ein durchschnittliches Verhältnis zwischen Durchschnitt- und Spitzenwert von 14 dB. Bei einer typischen Sendung mit einer Spitzenausgangsleistung von 100W kommt aus dem Sender eine mittlere Leistung von weniger als 10W heraus. Wenn Sie die durchschnittliche Ausgangsleistung erhöhen wollen, klicken Sie auf die Taste COMP (8) und schieben den Regler in 1dB-Schritten nach rechts. Nehmen Sie diese Einstellung sorgfältig vor, denn eine zu starke Kompression kann Ihr Signal erheblich verzerren.

10.5. CW-Betrieb (CW Transmission Operation)

Nachfolgend wird beschrieben, wie Sie Ihren Transceiver auf den CW-Betrieb mit der internen Taste, einem Wabblers, einer externen Taste und mit der CWX-Seite oder einem Drittprogramm einstellen können. Für letzteres wird MixW als Beispiel verwendet.

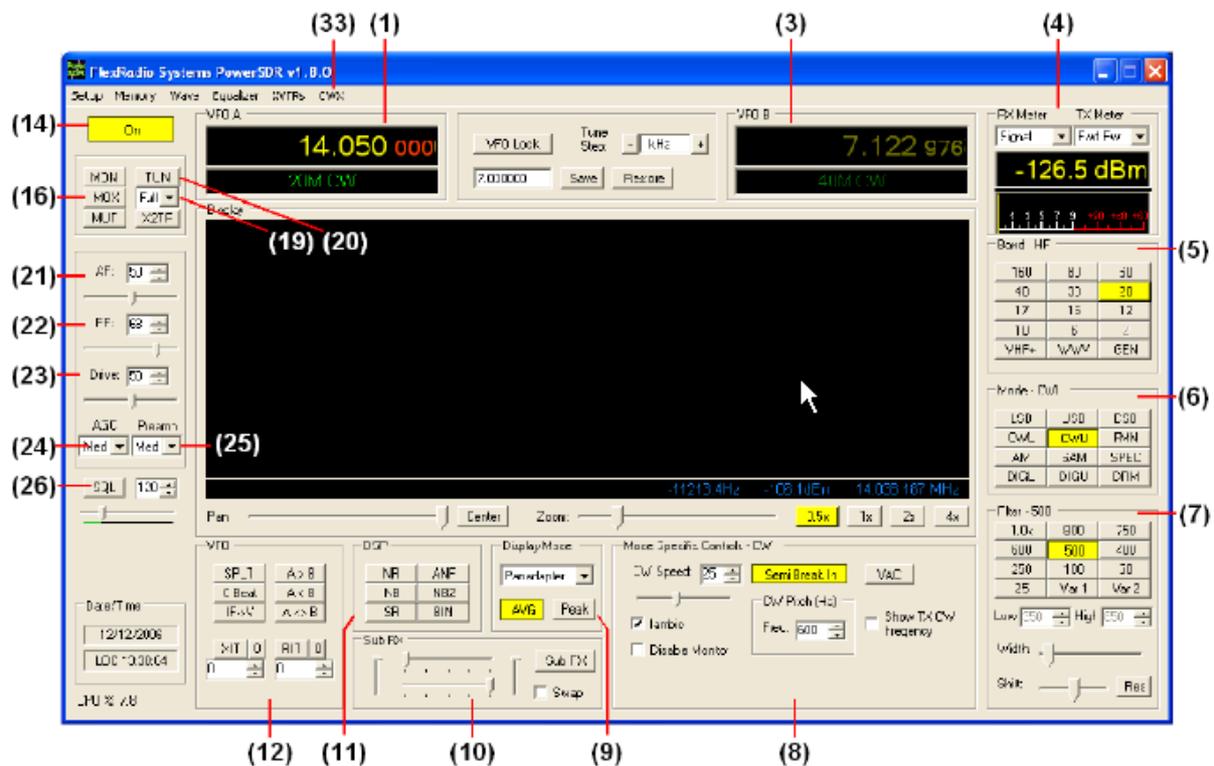


Bild 132: Front Panel Controls Used for CW Operation

Sie benötigen die im Bild markierten Bedienelemente zur Verfolgung der Schritt-für-Schritt-Anweisung.

Anfangseinstellungen (Initial Settings)

1. Arbeiten Sie die [Einschaltprozedur](#) ab. Klicken Sie dann auf die Taste **On (14)**. Stellen Sie an den folgenden Reglern diese Werte ein:

Ctrl	Value	Reference to Figure Above
VFO A	14.05MHz	(1)
RX Meter	Signal	(4)
TX Meter	Fwd Pwr	(4)
Band	20m	(5)
Mode	CWU	(6)
Filter	500Hz	(7)
Display Mode	Panadapter	(9)
Sub RX	Off	(10)
XIT	Off	(12)
RIT	Off	(12)
AF	50	(21)
RF	68	(22)
Drive	50	(23)
AGC	Med	(24)
Preamp	Med	(25)

Table 10: Initial Control Values for CW Transmission

2. Schließen Sie einen 50-Ohm-Abschlusswiderstand an der Antennenbuchse an oder stellen Sie den VFO A (1) auf eine ruhige Frequenz. Falls Sie die 100W PA verwenden, klicken Sie auf die Taste TUN (20) und prüfen Sie, ob die Ausgangsleistung am TX Meter (4) (Eingestellt auf **Fwd Pwr**) angezeigt wird.

Falls Sie einen Antennentuner (ATU) eingebaut haben, wählen Sie unter **ATU Mode (19)** die Einstellung **Full** und klicken Sie dann auf die Taste **TUN (20)**. Informieren Sie sich im Kapitel über den [ATU-Betrieb](#) wie der ATU zu bedienen ist.

WARNUNG: Falls Sie keinen ATU verwenden und keinen 50Ohm-Abschlusswiderstand an der Antennenbuchse angeschlossen haben, stellen Sie sicher, dass Ihre Antenne einen 50Ohm-Abschluss mit niedrigem SWR bereitstellt. Andernfalls riskieren Sie eine Zerstörung der Ausgangstristoren Ihres SDR-1000.

Tipp: Sie sollten Ihre Soundkarte auf eine minimale Verzögerungszeit Ihrer CW-Zeichen einstellen. Stellen Sie den [Audio-Puffer](#) so niedrig wie möglich (512) ein. Stellen Sie dann die Soundkarten-Puffer ein. Bei der Delta-44 setzen Sie den DMA-Puffer auf 512. Bei der Edirol FA-66 stellen Sie die Größe auf ein Minimum ein. Verwenden Sie die höchste Abtastrate. Je höher die Abtastrate ist, um so kleiner ist die Verzögerung. Stellen Sie zum Abschluss die DSP-Puffer so hoch wie möglich für die beste Flankensteilheit auf 2048 ein. Weitere Informationen finden Sie in der Wissensdatenbank ([Knowledge Base](#)).

Interne Tastung (Internal Keyer)

Wenn Sie die interne PowerSDR-Tastung verwenden wollen, gehen Sie zur [Karteikarte DSP > Keyer](#). (siehe auch Bild 133). Viele der Regler von dieser Karteikarte finden Sie auch bei den [Sendarten-Reglern](#) (8) im Hauptfenster in der Mitte unten.

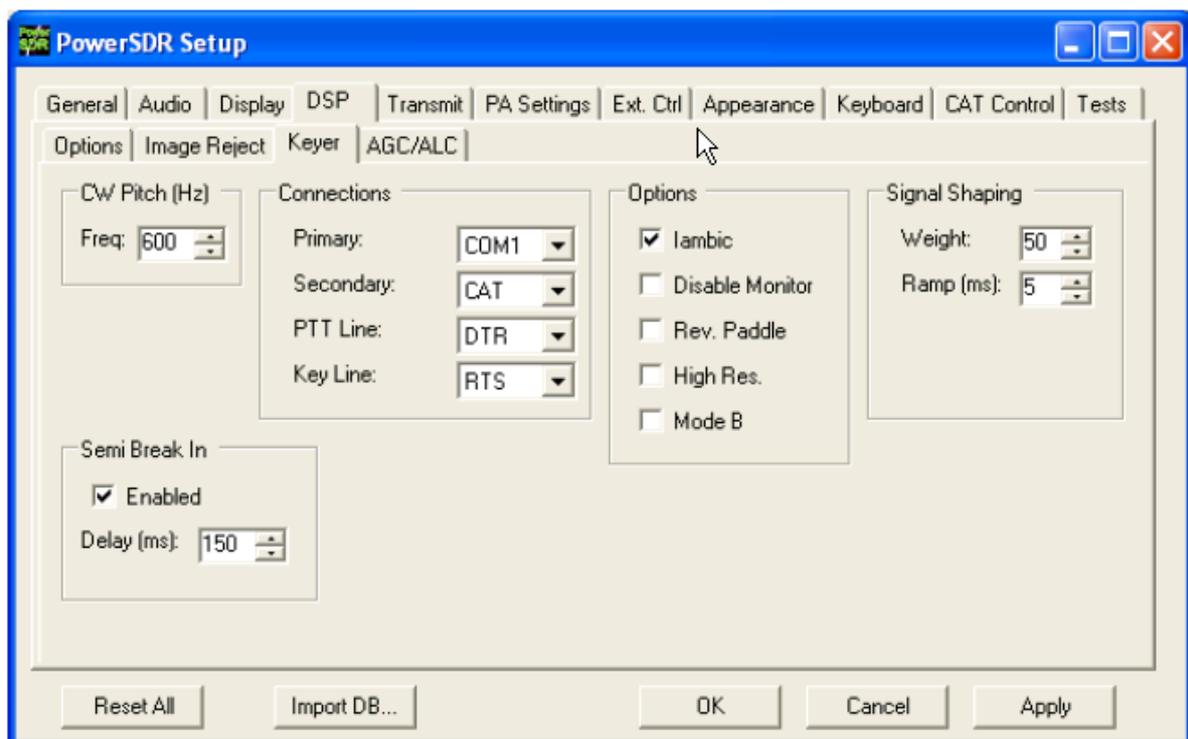


Bild 133: Setup Form – DSP Tab, Keyer Sub-Tab

1. Fall Sie Ihren Wabblor oder eine externe Taste an der COM-Schnittstelle angeschlossen haben, setzen Sie die primäre Verbindung (**Primary Connection**) auf diese Schnittstelle. Setzen Sie die primäre Verbindung (**Primary Connection**) auf SDR, wenn Sie Ihren Wabblor oder eine externe Tastung an der SDR-Tastenbuchse angesteckt haben (siehe Kapitel 4 des SDR-1000 Handbuchs **Plug Pin-Outs** (Steckverbinder, hier nicht übersetzt).

Tipp: Für die beste CW-Arbeit verbinden Sie Ihre Taste mit einer seriellen Schnittstelle und stellen Sie diese Verbindung her :

Pin*	Connection
4 (DTR)	Common
6 (DSR)	Dot
8 (CTS)	Dash

* Assumes a 9-Pin connector

Table 11: Serial Port CW Pinout (Common=Masse, Dot=Punkt, Dash=-Strich)

2. Wählen Sie bei den Optionen **lambic**, wenn Sie einen Wabblen verwenden, oder lassen Sie die Felder frei, wenn Sie eine einfache Taste verwenden wollen. Sollen die Paddel vertauscht werden (Linkshänder), wählen Sie **Rev.Paddle**. Die Option **Semi Break** arbeitet wie die VOX ein und schaltet den Sender mit dem ersten Zeichen auf Senden und hält ihn nach dem letzten Zeichen eine einstellbare Wartezeit, ehe sie zurück auf Empfang schaltet. Die Wartezeit (**Delay**) sollte auf mindestens 250ms eingestellt werden. Der SDR-1000 ist KEIN QSK-Transceiver.

3. Stellen Sie den Mithörton (**CW Pitch**) entsprechend Ihren Wünschen ein. Mit **Weight** können Sie das Verhältnis zwischen Punkten und Strichen verändern und mit **Ramp** die Flankensteilheit der CW-Zeichen einstellen. Siehe auch [Karteikarte Keyer](#) zu Einzelheiten.

4. Haben Sie kein **Semi Break** aktiviert, müssen Sie den Sender mit der Taste **MOX (16)** ein- und später wieder ausschalten. Stellen Sie bei einer Wabblertaste die Gebegeschwindigkeit mit **CW Speed** ein. Falls Sie den Monitor nicht mit der Option **Disable Monitor** abgeschaltet haben, sollten Sie den Mithörton hören. Überprüfen Sie, ob das **TX Meter (4)** auf **Fwd Pwr** steht und die gewählte Ausgangsleistung anzeigt.

5. Sie sind jetzt bereit für ein richtiges QSO. Ersetzen Sie den Abschlusswiderstand durch eine Antenne. Suchen Sie sich eine Frequenz Ihrer Wahl mit einer der [Abstimmmethoden](#). Wählen Sie CWL (CW im unteren Seitenband) oder CWU (CW im oberen Seitenband) (6) und machen Sie ein QSO.

Externe Taste (External Keyer)

1. Falls Sie die externe Taste an einer COM-Schnittstelle angeschlossen haben, setzen Sie die primäre Verbindung (Primary Connection) auf diese COM-Schnittstelle. Setzen Sie die primäre Verbindung (**Primary Connection**) auf SDR, wenn Sie Ihre externe Taste an der SDR-Tastenbuchse angesteckt haben (siehe Kapitel 4 des SDR-1000 Handbuchs **Plug Pin-Outs** (Steckverbinder, hier nicht übersetzt).

Tipp: Für die beste CW-Arbeit verbinden Sie Ihre Taste mit einer seriellen Schnittstelle und stellen Sie diese Verbindung her.

2. Lassen sie unter Optionen die Option **lambic** leer. Sie können die Polarität mit einem Haken unter **Rev.Paddle** vertauschen. Hat Ihre externe Taste einen Mithörton, schalten Sie den PowerSDR-Mithörton mit einem Haken bei **Disable Monitor** ab. Aktivieren Sie die Option **Semi Break**, falls Sie den SDR-1000 über die Taste steuern wollen. Stellen Sie die Haltezeit der CW-VOX auf mindestens 250ms ein.

3. Wollen Sie den Mithörton der internen Tastung verwenden, stellen Sie seine Höhe unter **CW Pitch** ein. Wählen Sie die Einstellung für [Weight und Ramp](#).

4. Haben Sie kein **Semi Break** aktiviert, müssen Sie den Sender mit der Taste **MOX (16)** ein- und später wieder ausschalten. Stellen Sie an der externen Taste die Gebegeschwindigkeiten.

Falls Sie den Monitor nicht mit der Option **Disable Monitor** abgeschaltet haben, sollten Sie den Mithörton hören. Überprüfen Sie, ob das **TX Meter (4)** auf **Fwd Pwr** steht und die gewählte Ausgangsleistung anzeigt.

5. Sie sind jetzt bereit für ein richtiges QSO. Ersetzen Sie den Abschlusswiderstand durch eine Antenne. Suchen Sie sich eine Frequenz Ihrer Wahl mit einer der [Abstimmmethoden](#). Wählen Sie CWL (CW im unteren Seitenband) oder CWU (CW im oberen Seitenband) (6) und machen Sie ein QSO.

Tasten über das CWX-Fenster (CWX Form)

Falls Sie CW automatisch senden wollen, öffnen Sie das [CWX-Fenster](#) (33) im Menü des Hauptfensters.

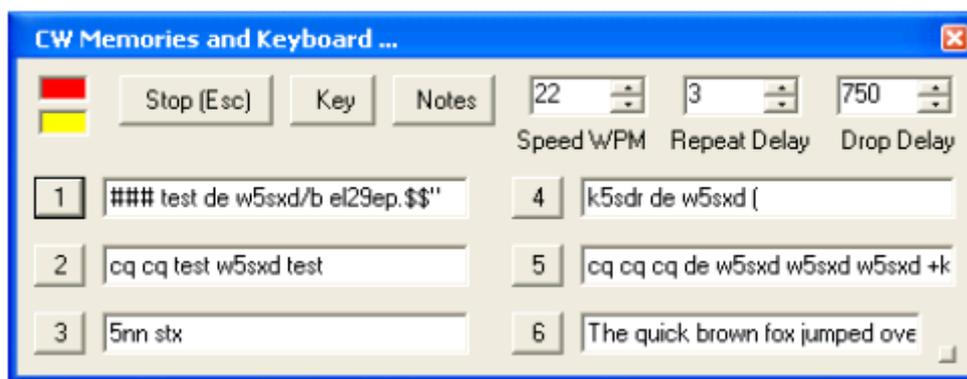


Bild 134: CWX Form

1. Klicken Sie auf einer der Nummerntasten, um die CW-Sendung zu starten. Vergewissern Sie sich, ob das **TX Meter (4)** auf **Fwd Pwr** steht und die Ausgangsleistung anzeigt.
2. Sie sind jetzt bereit für ein richtiges QSO. Ersetzen Sie den Abschlusswiderstand durch eine Antenne. Suchen Sie sich eine Frequenz Ihrer Wahl mit einer der [Abstimmmethoden](#). Wählen Sie CWL (CW im unteren Seitenband) oder CWU (CW im oberen Seitenband) (6) und machen Sie ein QSO.

Dritt-Programme (Third Party Program)

Um in CW mit einem Drittprogramm zu arbeiten, benötigen Sie den COM-Treiber **vCOM** von N8VB, mit dem Sie virtuelle Verbindungen zwischen COM-Schnittstellen herstellen können. PowerSDR wird dann über ein virtuelles Paar mit dem Drittprogramm verbunden. Einzelheiten zur Installation und der Einstellung von **vCOM** finden Sie unter [Funkbetrieb mit digitalen Sendarten](#).

Im folgenden Abschnitt wird **MixW** über das virtuelle COM-Paar **COM6<->COM16** angesteuert. PowerSDR ist mit COM6 verbunden und MixW mit COM16. Die Verbindung zwischen diesen Schnittstellen stellt **vCOM** her.

1. Gehen Sie unter PowerSDR zur [Karteikarte DSP > Keyer](#) und dort zum Feld **Connections** (Verbindungen):

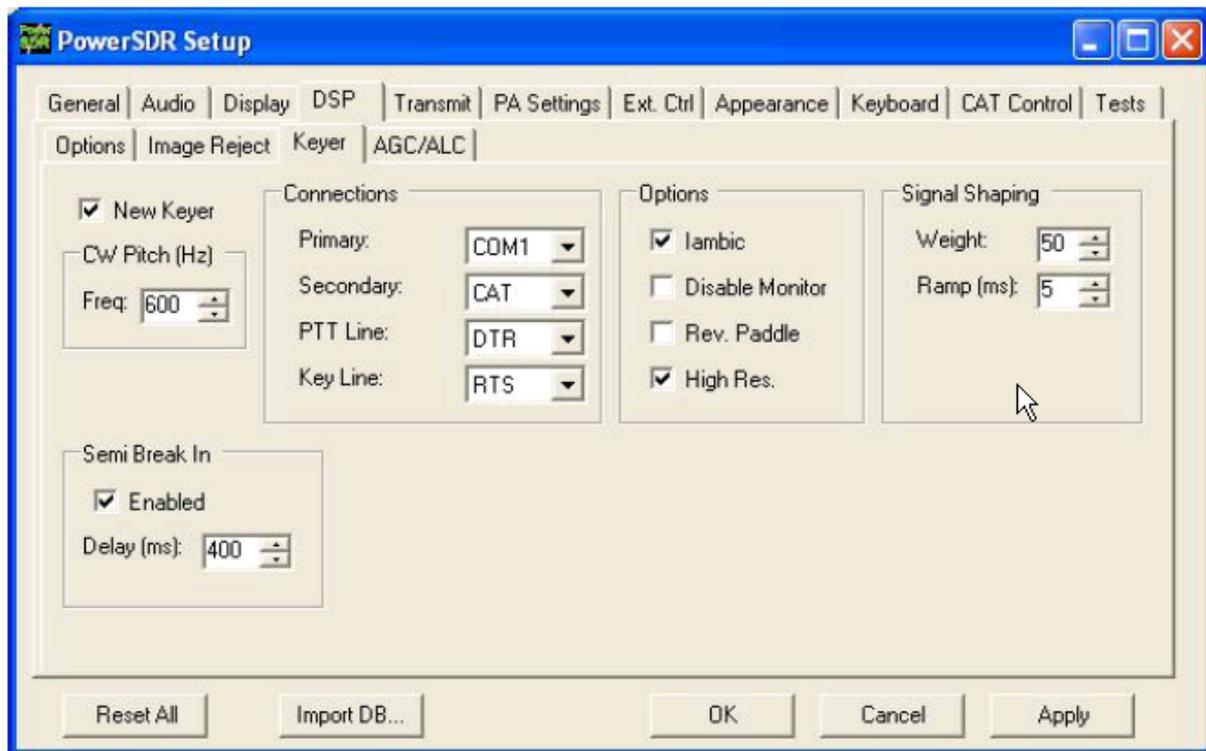


Bild 135: Setup Form – DSP Tab, Keyer Sub-Tab

2. Setzen Sie die **Secondary Connection** auf **CAT**, um die gleiche virtuelle Schnittstelle COM16 wie die **CAT-Steuerung** zu nutzen. Die CAT-Steuerung muss mit **Enable CAT** aktiv geschaltet sein. Tragen Sie in die Felder unter dem Schnittstelleneintrag für die **Secondary Connection** für **PTT** die Leitung **DTR** und für die Tastung (**Key**) die Leitung **RTS** wie in Bild 135 ein.

3. Gehen Sie bei **MixW** in das Menü **Hardware > PTT&CAT Interface**:

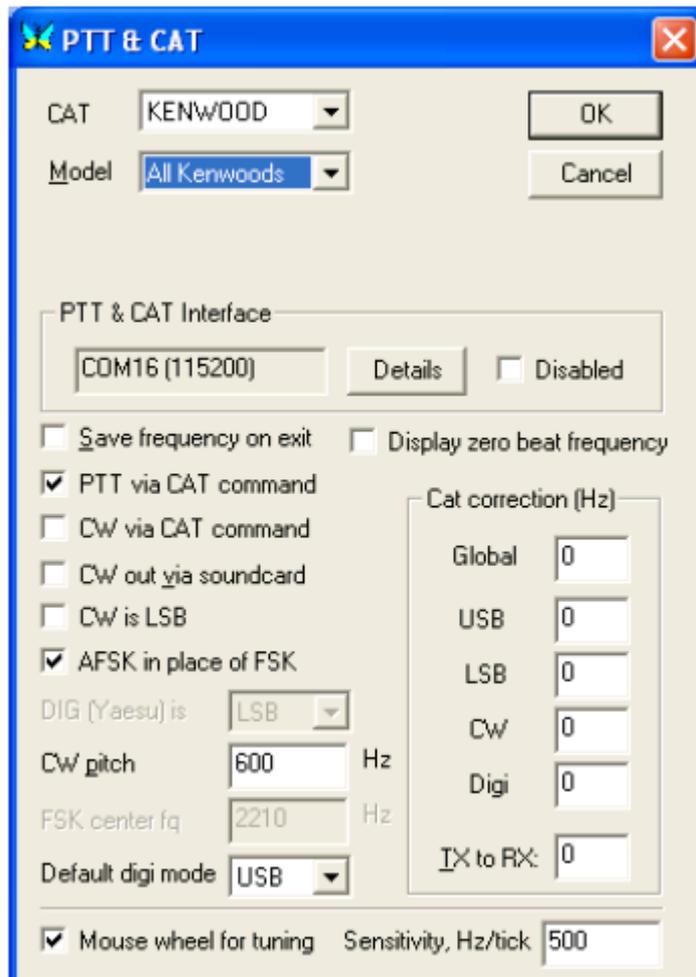


Bild 136: MixW PTT & CAT

4. Klicken Sie auf die Taste **Details**:

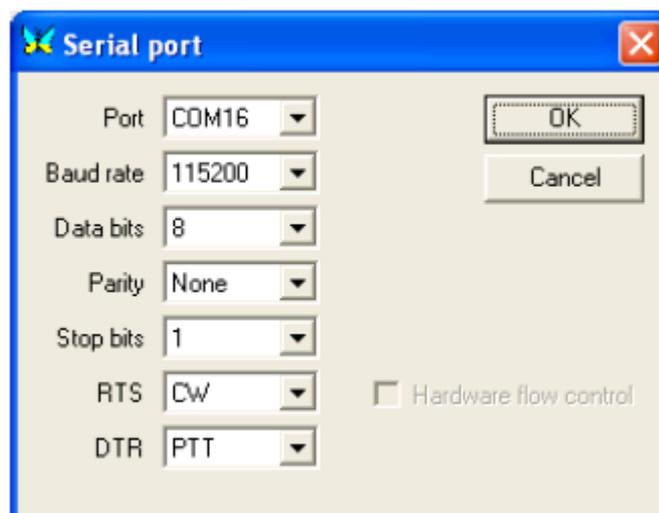


Bild 137: MixW Serial Port Details

5. Tragen Sie als **Port** die Schnittstelle **COM16**, für **CW** die Leitung **RTS** und für **PTT** die Leitung **DTR** ein.

6. Schalten Sie **MixW** auf die Sendart **CW**, Klicken Sie auf die MixW-Sendetaste **TX**. MixW schaltet PowerSDR auf Senden. Klicken Sie auf die Taste **RX** von MixW. PowerSDR schaltet zurück auf Empfang. Tragen Sie Ihr Rufzeichen in die Einstellungen von MixW ein und klicken Sie auf die CQ-Taste von MixW. MixW sollte jetzt den Sender tasten und CQ mit Ihrem Rufzeichen rufen. Überprüfen Sie mit dem **TX Meter (4)** in der Stellung **Fwd Pwr**, ob HF abgestrahlt wird.

7. Sie sind jetzt bereit für ein richtiges QSO. Ersetzen Sie den Abschlusswiderstand durch eine Antenne. Suchen Sie sich eine Frequenz Ihrer Wahl mit einer der [Abstimmmethoden](#). Wählen Sie CWL (CW im unteren Seitenband) oder CWU (CW im oberen Seitenband) (6) und machen Sie ein QSO.

Hinweis: CW VFO Frequenzversatz:Die VFO-Anzeige von PowerSDR zeigt immer die Zero-Beat-Frequenz des CW-Tones unter Verwendung der eingestellten Tonhöhe (CW-Pitch) an. In den Anzeigen wird daher die Zero-Beat-Linie um die CW-Tonhöhe verschoben angezeigt. Sie können daher mit einem Klick auf ein Signal oder mit der traditionellen Einstellmethode der Frequenz abstimmen. Der VFO bleibt beim Wechsel von CWU nach CWL oder zurück auf der gleichen Stelle. Auch bei der Umschaltung zwischen CW und SSB bleibt die Signallage erhalten.

10.6. Funkbetrieb mit digitalen Sendarten (Digital Mode Operation)

Um in digitalen Sendarten arbeiten zu können, muss PowerSDR bei der CAT-Steuerung UND bei den NF-Leitungen mit den Drittprogrammen verbunden werden. Die CAT-Verbindung wird zwischen PowerSDR und den Drittprogrammen über vom Programm **vCOM** von N8VB bereitgestellte virtuelle COM-Verbindungen hergestellt. Die NF-Leitungen werden über das Werkzeug **VAC (Virtual Audio Cable)** miteinander verbunden. **vCOM** und **VAC** werden weiter unten in diesem Kapitel erklärt. Zuerst wollen wir den Funkbetrieb in den digitalen Sendarten mit diesen beiden Werkzeugen vorstellen.

Hinweis: In dieser Sektionen werden wir uns auf Programme für digitale Sendarten beziehen, die auch ein Logprogramm enthalten. Für letztere sollte das Auslesen und die Steuerung von Frequenz und Sendart über PowerSDR möglich sein. Auch sollten im Logprogramm angebotene Sprachrekorder über PowerSDR aktiviert werden können.

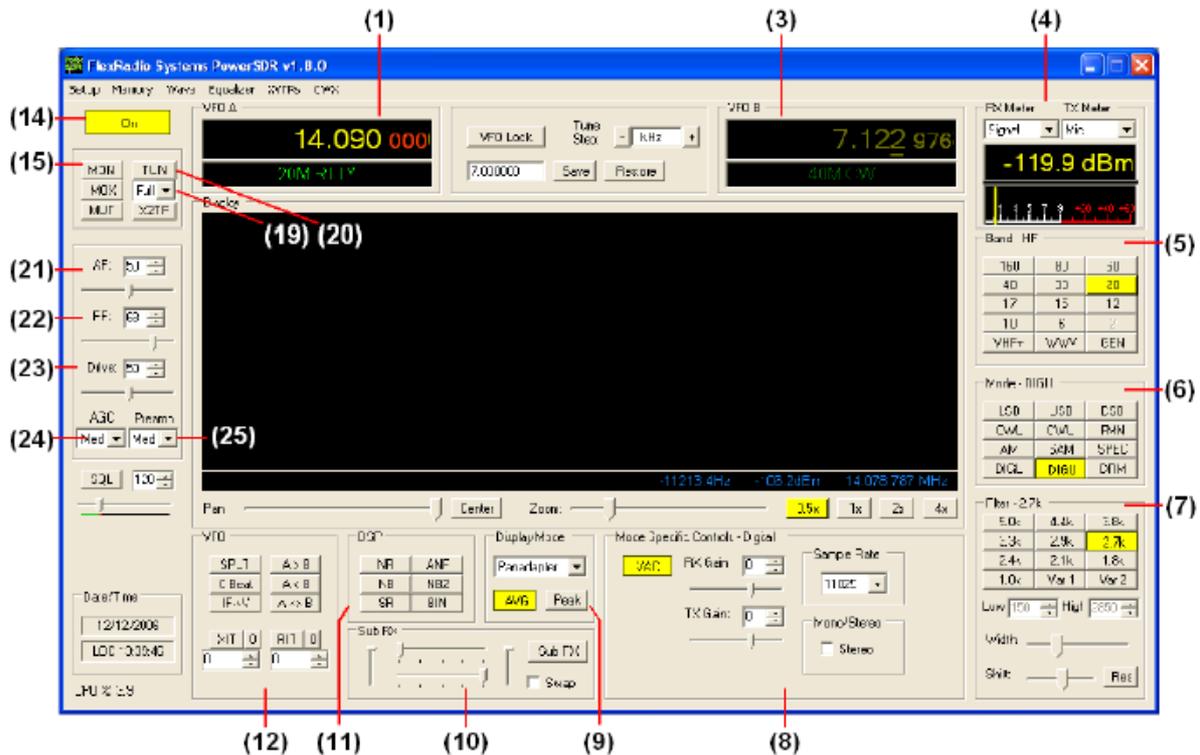


Bild 138: Front Panel Controls Used for Basic Digital Mode Operation

Verwenden Sie das Bild 138 zur Identifikation der Bedienelemente, die Sie in der nachfolgenden Einweisung benötigen. Im Bild werden die gleichen Bezeichnungen wie bei der Beschreibung des [Hauptfensters](#) verwendet. Angezeigt werden zum Verbessern der Übersichtlichkeit nur die in diesem Kapitel benötigten Bedienelemente.

1. Arbeiten Sie die [Einschaltprozedur](#) wie beschrieben ab. Klicken Sie dann auf die Taste **On** **(14)** und stellen Sie diese Werte ein:

Ctrl	Value	Reference to Figure Above
VFO A	14.09MHz	(1)
RX Meter	Signal	(4)
TX Meter	MIC	(4)
BAND	20	(5)
Mode	DIGU	(6)
Filter	2.7kHz	(7)
VAC	On	(8)
Display Mode	Panadapter	(9)
SUB RX	Off	(10)
XIT	Off	(12)
RIT	Off	(12)
AF	50	(21)
RF	68	(22)
Drive	50	(23)
AGC	Med	(24)
Preamp	Med	(25)

Table 12: Initial Control Values for Digital Mode Operation

2. Stellen Sie sicher, dass die [CAT-Steuerung](#) unter PowerSDR aktiviert ist. Aktivieren Sie die Funktion **VAC (8)**. Haben Sie schon einen Haken bei der automatischen Aktivierung der VAC für digitale Sendeararten auf der [Karteikarte Audio > VAC](#) gemacht, wird die VAC bei den Sendeararten **DIGL, DIGU oder DRM (6)** automatisch eingeschaltet.

3. Starten Sie das Digimode-Programm und stellen Sie sicher, dass die CAT-Steuerung und die Soundkartenauswahl für die Verbindung zu PowerSDR konfiguriert ist. Falls alles in Ordnung ist, sollte das Digimode-Programm die VFO-Frequenz übernehmen und das NF-Signal von PowerSDR übernehmen. Stellen mit dem Regler **RX Gain (8)** die NF-Amplitude für das Digiprogramm ein (nicht mit dem Regler **AF (21)**).

4. Schließen Sie einen 50-Ohm-Abschlusswiderstand an der Antennenbuchse an oder stellen Sie den VFO A (1) auf eine ruhige Frequenz. Falls Sie die 100W PA verwenden, klicken Sie auf die Taste TUN (20) und prüfen Sie, ob die Ausgangsleistung am TX Meter (4) (Eingestellt auf **Fwd Pwr**) angezeigt wird. Falls Sie einen Antennentuner (ATU) eingebaut haben, wählen Sie unter **ATU Mode (19)** die Einstellung **Full** und klicken Sie dann auf die Taste **TUN (20)**. Informieren Sie sich im Kapitel über den [ATU-Betrieb](#) wie der ATU zu bedienen ist.

WARNUNG: Falls Sie keinen ATU verwenden und keinen 50Ohm-Abschlusswiderstand an der Antennenbuchse angeschlossen haben, stellen Sie sicher, dass Ihre Antenne einen 50Ohm-Abschluss mit niedrigem SWR bereitstellt. Andernfalls riskieren Sie eine Zerstörung der Ausgangstransistoren Ihres SDR-1000.

5. Klicken Sie auf die **TX**-Taste Ihres Digimode-Programms. PowerSDR sollte auf Senden schalten. Senden Sie ein Testsignal z.B. einen CQ-Ruf oder eine Diddle-Folge in RTTY. Regeln Sie den Regler **TX Gain (8)** zum Einstellen des NF-Pegels der vom Drittprogramm kommenden NF. Stellen Sie das **TX-Meter (4)** auf **ALC** und regeln Sie die ALC-Anzeige auf 0dB ein. Klicken Sie auf die Taste **RX** Ihres Drittprogramms. PowerSDR schaltet auf Empfang zurück.

6. Sie sind jetzt bereit für ein richtiges QSO. Ersetzen Sie den Abschlusswiderstand durch eine Antenne. Suchen Sie sich eine Frequenz Ihrer Wahl mit einer der [Abstimmmethoden](#). Wählen Sie als Sendeararten DIGL oder DIGU (6), um im oberen oder unteren Seitenband zu senden. Wählen Sie DRM (6), wenn Sie ein Dekodierprogramm für DRM ansteuern.

Hinweis DM3ML: Stellen Sie bei den seitenbandempfindlichen Sendeararten RTTY und MFSK sicher, dass Sie das richtige Seitenband gewählt haben. Versuchen Sie zuerst Stationen zu empfangen und zu dekodieren. Wählen Sie bei Erfolg dann immer diese Seitenbandlage. Andernfalls müssen Sie im Digimode-Programm auf Reverse schalten.

Hinweis 1: Die Sendarteneinstellung DIGL, DIGU und DRM (6) schaltet alle im SSB-Betrieb möglichen Signalbehandlungen wie CMP, CPDR und Rauschsperrung ab. Wirksam sind nur noch die AGC und die Filtereinstellung (7). Bei DRM wird ein festes Filter mit einer Bandbreite von 10 kHz in Doppelseitenbandlage eingeschaltet.

Hinweis 2: Bei DIGL und DIGU (6) wird eine Ablage zur am VFO eingestellten Frequenz von 1200 Hz bei SSTV in DIGU und von 2210 Hz bei RTTY in DIGL wirksam, wenn Sie auf ein Signal im Wasserfall oder Panadapter klicken. Bringen Sie diese Ablagen mit dem jeweiligen Digimode-Programm in Übereinstimmung. Die Werte werden auf der [Karteikarte General > Options](#) unter **Click Tune Offsets** eingestellt.

Tipp: Sie können unter PowerSDR ein breites Filter einstellen und die schmalen Filter Ihres Drittprogramms nutzen. Sie können aber auch die schmalen Filter von PowerSDR einschalten und die Filter des Drittprogramms ignorieren. Viele Nutzer empfehlen die letztere Variante.

Falls Sie vCOM und VAC bereits eingestellt und zum Laufen gebracht haben, können Sie die folgenden Abschnitte übergehen. Wir werden jetzt die Installation und Einstellung von **vCOM** von

N8VB für die virtuellen COM-Verbindungen und die virtuellen Audio-Verbindungen (**VAC**) beschreiben. Wir werden MixW als Beispiel für ein Drittprogramm verwenden.

Einstellung der CAT-Steuerung (CAT Control Setup)

Die CAT-Steuerkommandos von PowerSDR basieren auf dem Kenwood TS2000 und wurden erweitert, um die verschiedenen erweiterten Optionen von PowerSDR zu bedienen. Zusätzlich kann PowerSDR virtuelle COM-Verbindungen zu Drittprogrammen über den **VCOM-Treiber bereitstellen**. Unser Dank geht an N8VB, K5KDN und KD5TFD für ihre Arbeit an der CAT-Schnittstelle. Der folgende Abschnitt beschreibt die Installation und Einstellung von **vCOM**.

vCOM installieren (Install VCOM)

Holen Sie sich zuerst den **vCOM**-Treiber von der Download-Seite von der Webseite von FlexRadio.

Anmerkung DM3ML: Ich habe das Programm **vCOM** bei FlexRadio und vielen anderen URL nicht mehr gefunden. Versuchen Sie es [hier](#).

Dieses Programm stellt ein oder mehrere Paare von virtuellen COM-Schnittstellen bereit, die über ein virtuelles Nullmodemkabel miteinander verbunden sind. Starten Sie die abgeholte Datei N8VBvCOMSetup-226a.exe und klicken Sie doppelt auf den Windows-Installer. Dieses Fenster öffnet sich:



Bild 139: VCOM Installer Language

Wählen Sie die gewünschte Sprache und klicken Sie auf OK. Dieses Fenster öffnet sich:



Bild 140: VCOM Installer Welcome Screen.

Klicken Sie auf Next, um die Installation fortzusetzen:

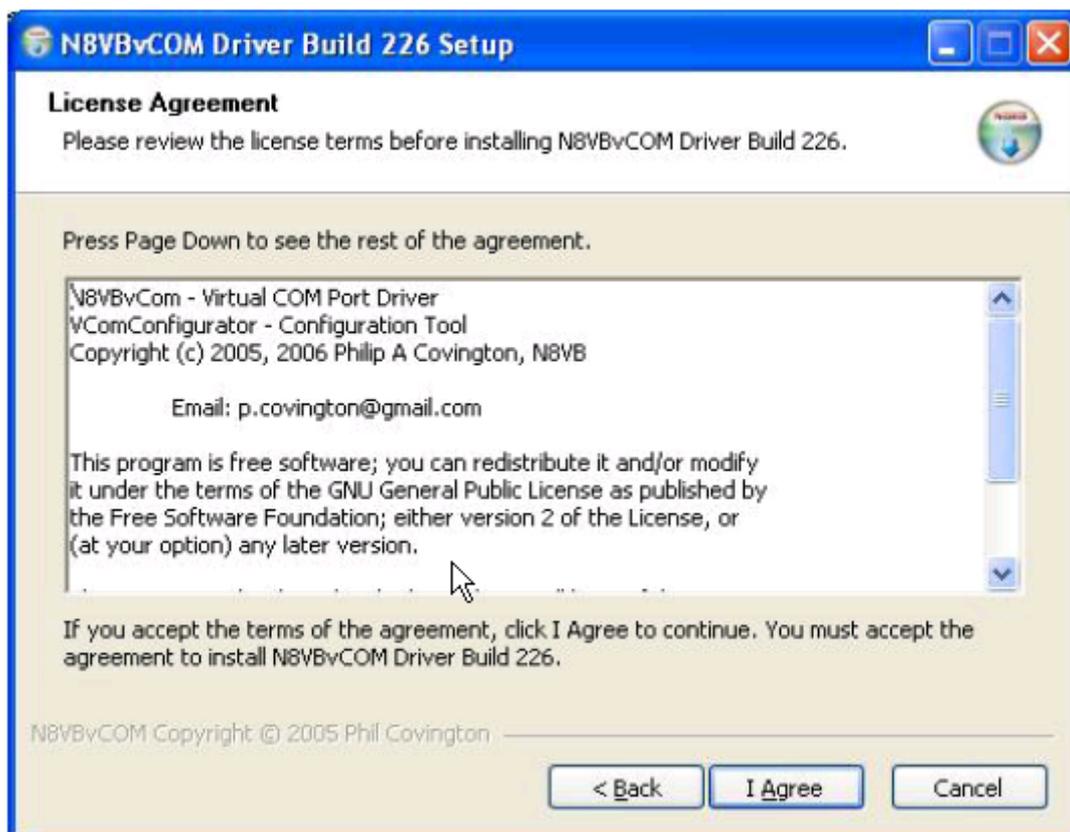


Bild 141: VCOM License Agreement

Lesen Sie sich das **License Agreement** durch und klicken Sie auf die Taste **I Agree** (ich nehme es an):

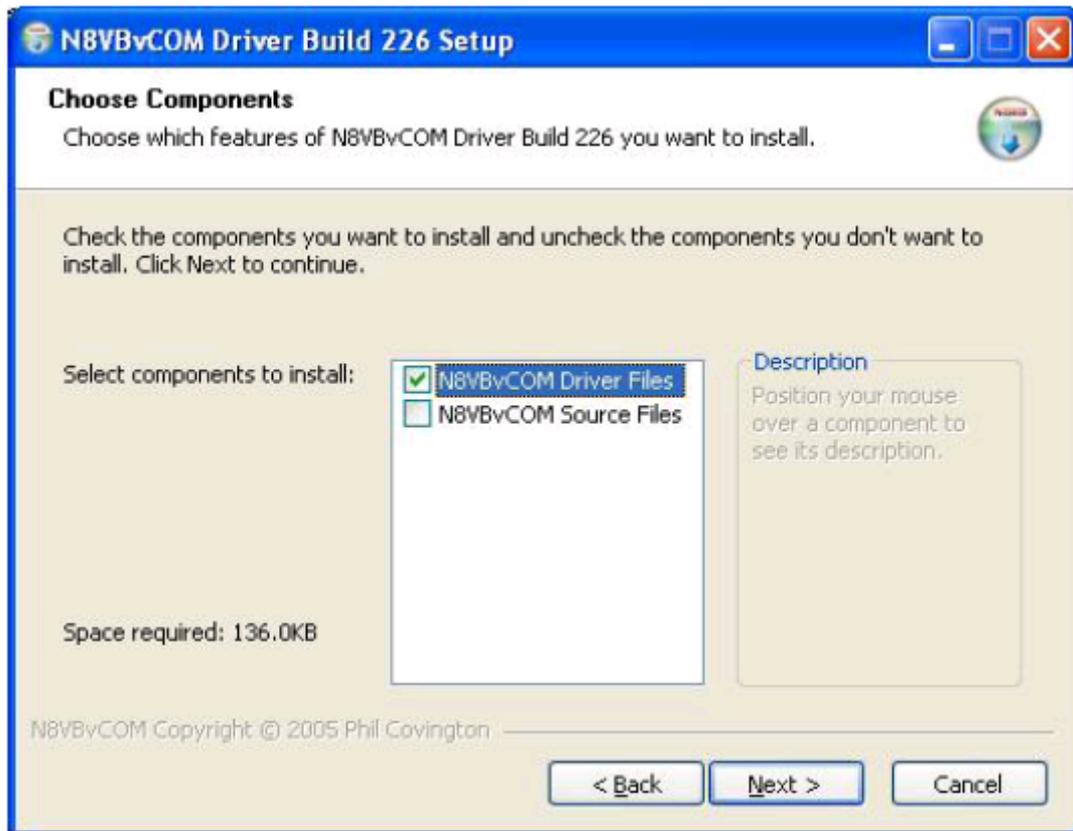


Bild 142: VCOM Installer Component Selection.

Es reicht, wenn Sie die Treiberdateien (**Driver files**) zur Installation auswählen. Klicken Sie die Taste **Next**.

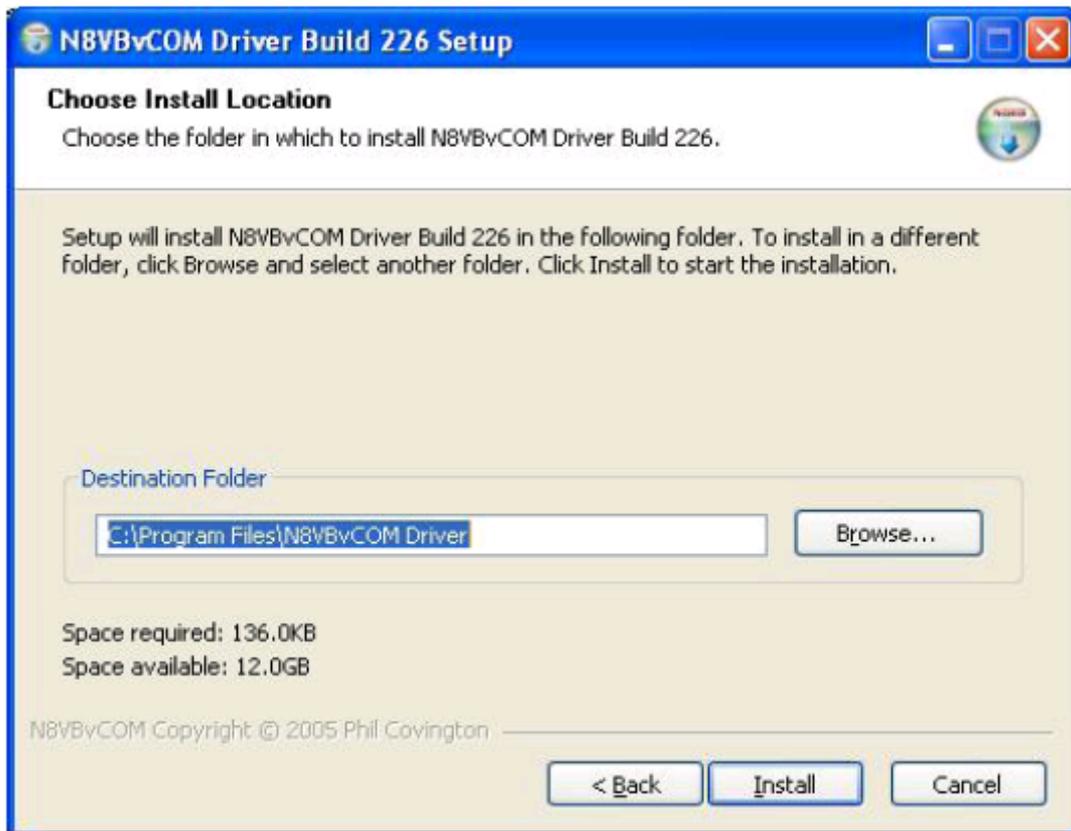


Bild 143: VCOM Install Location

Wählen Sie das Verzeichnis, in das die Treiber installiert werden sollen und klicken Sie auf die Taste **Install**.

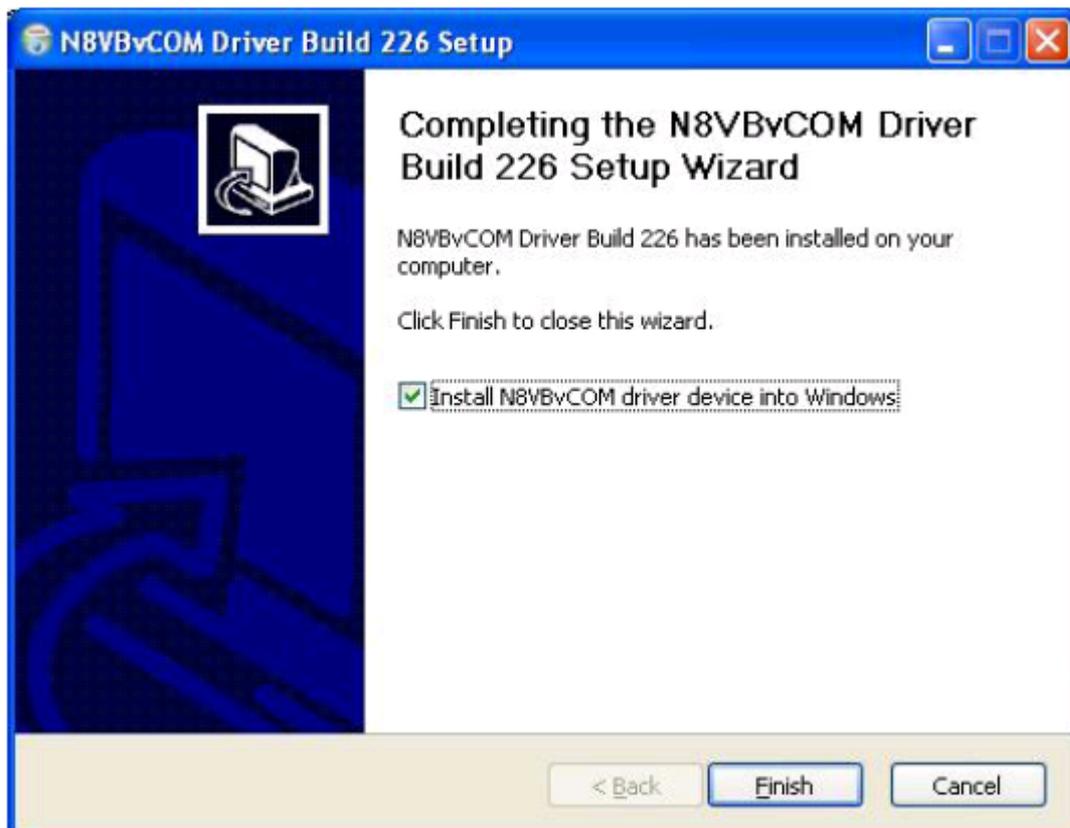


Bild 144: VCOM Installer Complete

Mit einem Klick auf die Taste Finish schließen Sie die Installation von vCOM ab. vCOM ist jetzt auf Ihrem Rechner installiert. Dieses Fenster mit einer Warnung über einen fehlenden Test bei Microsoft öffnet sich:



Bild 145: Hardware Installation Warning

Klicken Sie auf **Continue Anyway** (in jedem Fall weitermachen) und komplettieren Sie die Installation.

vCOM-Schnittstellenpaare konfigurieren (Configure the VCOM Port Pairs)

Voreingestellt installiert vCOM 4 COM-Paare. Um diese Paare anzuzeigen oder um die Einstellung zu ändern, suchen Sie bei Windows nach einem Klick auf die Taste **Start** links unten unter **Alle Programme** den Eintrag von **vCOM** wie unten gezeigt. Starten Sie den VCOMConfigurator.

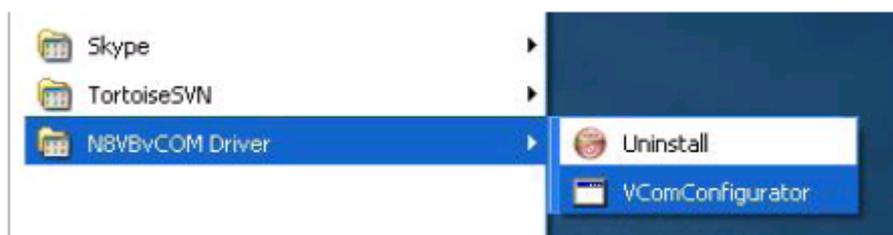


Bild 146: VCOMConfigurator Application

Dieses Fenster öffnet sich:

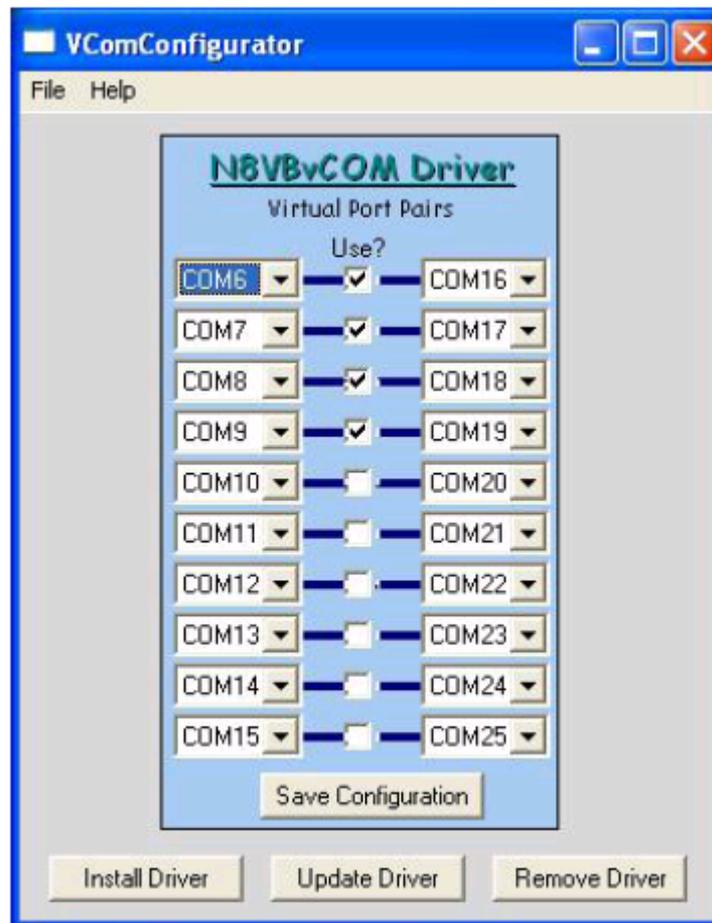


Bild 147: VCOMConfigurator

Mit dem **VCOMConfigurator** können Sie eine Verbindung aktivieren oder deaktivieren und die gewünschten COM-Paare zusammen schalten. Klicken Sie auf **Save Configuration**, um die Einstellung abzuspeichern und dann **Update Driver**, um die Treiber auf den neuesten Stand zu bringen. Mit **Install Driver** und **Remove Driver** können Sie die Treiber aktivieren oder deaktivieren. Nach der Einstellung schließen Sie das Fenster des Configurators.

Nachdem die virtuellen COM-Paare installiert sind, können die Anwendungen eingerichtet werden. Starten Sie das Programm PowerSDR und gehen Sie zur [Karteikarte CAT](#). Im vorliegenden Beispiel wird das Paar **COM6-COM16** verwendet.

Konfigurieren der PowerSDR-CAT-Steuerung (Configure PowerSDR CAT Control)

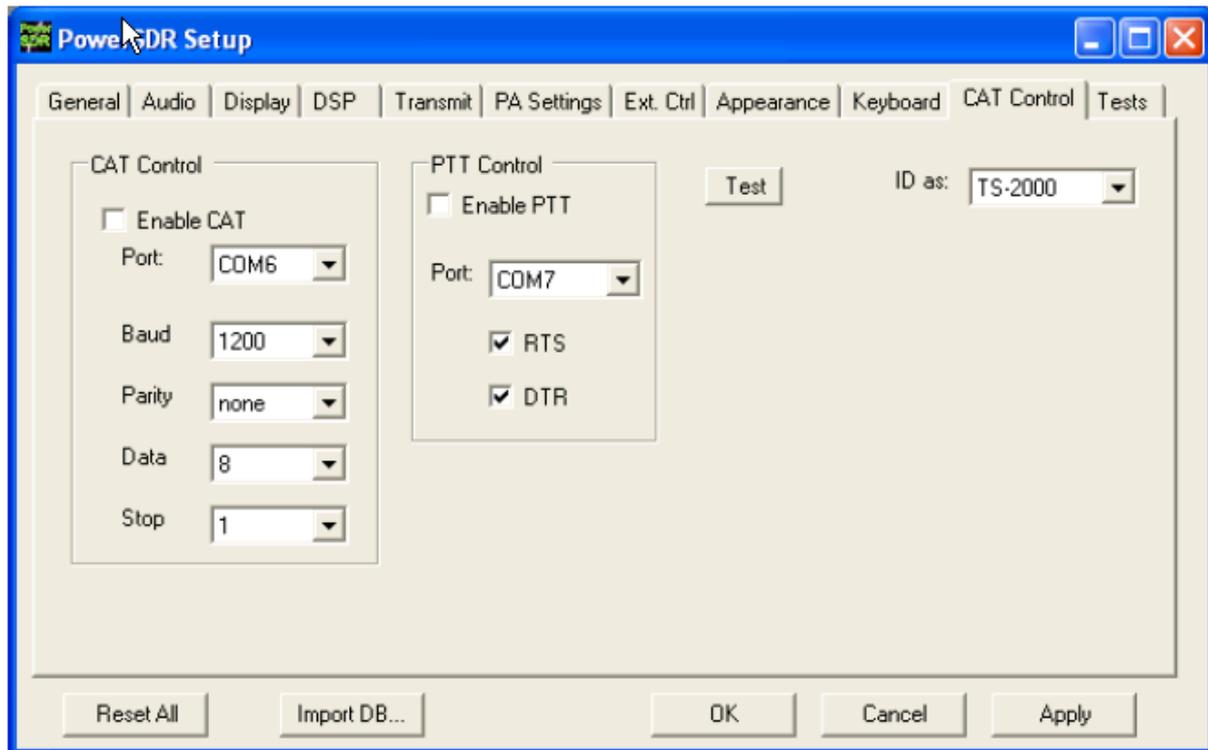


Bild 148: Setup Form Cat Control Tab

Stellen Sie die **CAT Control** (links) auf die angezeigten Werte ein. Die CAT-Steuerung von PowerSDR arbeitet jetzt mit dem Paar COM6<>COM16 zusammen. Tragen Sie als **ID** den TS.2000 ein. Machen Sie zum Abschluss einen Haken in das Feld **Enable CAT**. Haben Sie unter vCOM andere Einstellungen gewählt, berücksichtigen Sie diese bei dieser Einstellung.

Hinweis 1: Falls nach den Vorgaben von **Ham Radio Deluxe** weitere Drittprogramme den Flex Radio SDR-1000 mit den erweiterten CAT-Einstellungen aufnehmen, können Sie den ID auf SDR-1000 stellen. Im Moment ist aber noch die Einstellung TS-2000 zu empfehlen.

Hinweis 2: Beachten Sie, welche COM-Schnittstellen von den Drittprogrammen bedient werden können. Mixw2.19 kann bis COM-256 gehen, LOGGER32 V3.23 nur bis COM-16. Als Alternative können Sie dann - vorausgesetzt Ihr PC belegt diese Schnittstellen nicht - z.B. das Paar COM6<>COM7 einstellen.

Konfigurieren der PowerSDR-Tastung (Configure PowerSDR Keyer Connections)

PowerSDR kann mit Drittprogrammen in CW über die CAT-Schnittstelle zusammenarbeiten. Stellen Sie dann die CW-Tastung auf der [Karteikarte Keyer](#) so ein:

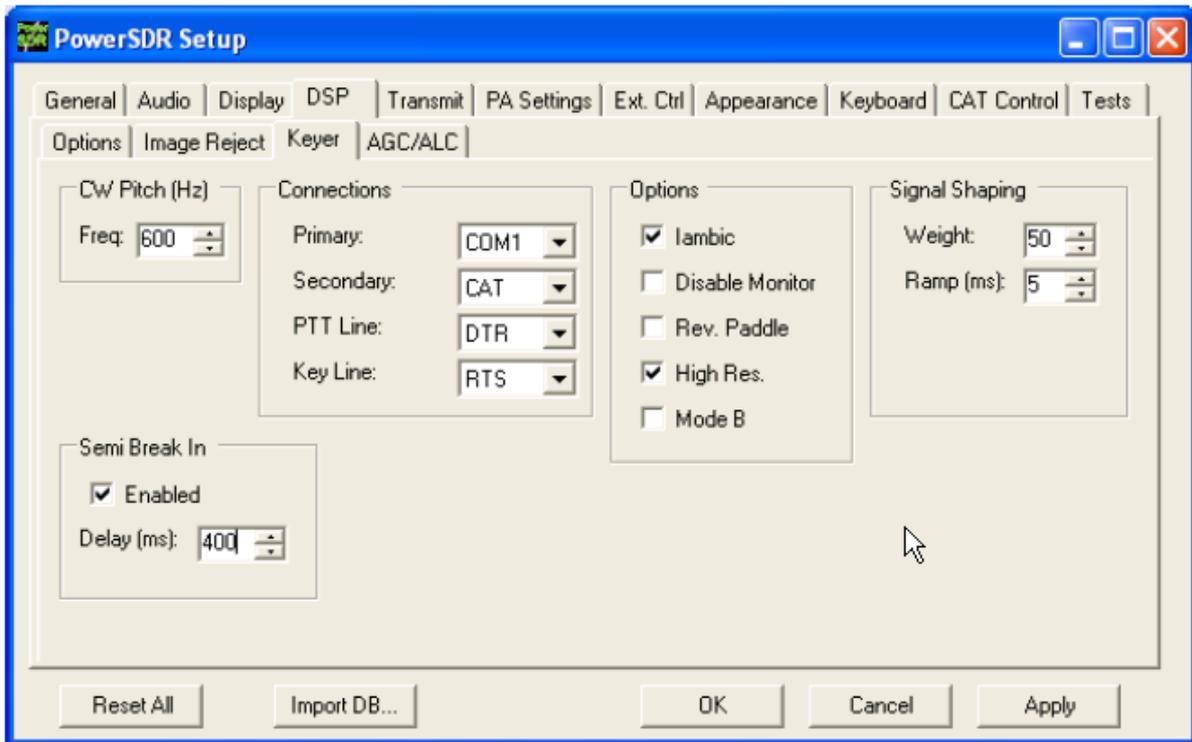


Bild 149: Setup Form - DSP Tab, Keyer Sub-Tab

Wählen Sie für **Primary** unter **Connections** die physikalische Schnittstelle an der Sie die Taste(n) angeschlossen haben. Stellen Sie **Secondary** auf **CAT** und wählen Sie dort für **PTT** die Leitung **DTR** und für die Tastung (**Key Line**) die Leitung **RTS**. Stellen Sie auf der anderen Seite der virtuellen COM-Verbindung die gleichen Daten ein. Die **CAT**-Steuerung muss mit einem Haken in dem Feld **Enable CAT** aktiv geschaltet sein. Klicken Sie zum Abschluss auf die Taste **OK**.

Virtuelle NF-Verbindung (Virtual Sound Connection)

Sie können eine zweite Soundkarte zur Verbindung von PowerSDR mit einem externen Digimode-Programm verwenden. PowerSDR hat die Möglichkeit, mit einer virtuellen Soundkartenverbindung zusammen zu arbeiten. Sie müssen aber ein externes Drittprogramm für eine virtuelle NF-Verbindung (**virtual sound connection**) über ein virtuelles NF-Kabel (**Virtual Audio Cable (VAC)**) aus einer der vielen Quellen installieren, allerdings sind diese VAC-Programme weder frei noch offene Quellen.

Hinweis: PowerSDR arbeitet mit den VAC-Versionen 3.09 bis 3.12 und mit Versionen ab 4.02 zusammen. VAC ermöglicht die Erzeugung sogenannter virtueller digitaler NF-Kabel (**digital virtual audio cables**) zwischen zwei Programmen. Wenn das Programm installiert ist, benehmen sich die Ein- und Ausgänge einer Soundkarte als würden sie zu einer Soundkarte gehören.

Hinweis DM3ML : Versuchen Sie es mit der kostenlosen Version 4.09 unter http://download.cnet.com/Virtual-Audio-Cable/3000-2168_4-10405580.html

Erzeugen von virtuellen NF-Kabeln (Create the Virtual Audio Cables)

Sie müssen als erstes zwei identische virtuelle NF-Kabel erzeugen. Öffnen dazu das **Virtual Audio Control Panel** des VAC-Programms.

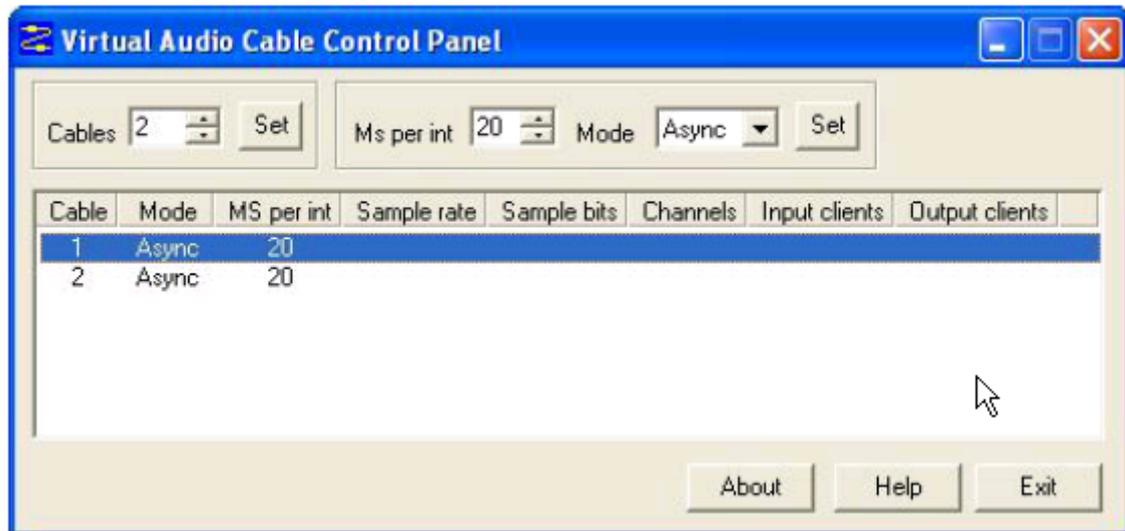


Bild 150: VAC Control Panel

Wählen Sie links oben (**Cables**) zwei Kabel und klicken Sie auf **Set**. Im Fenster darunter erscheinen die Kabel mit den Nummern 1 und 2.

Wählen Sie den Modus **Async** und eine Interruptzeit in ms (**MS per int**) von 20 und klicken Sie wieder auf **Set**. Schließen Sie das Fenster noch nicht.

Einstellung der VAC in PowerSDR (Setup VAC in PowerSDR)

Als nächstes wird PowerSDR auf der einen Seite der beiden Kabel angeschlossen. Starten Sie PowerSDR, aber lassen Sie es im Status **Standby**. Öffnen Sie die [VAC-Karteikarte](#):

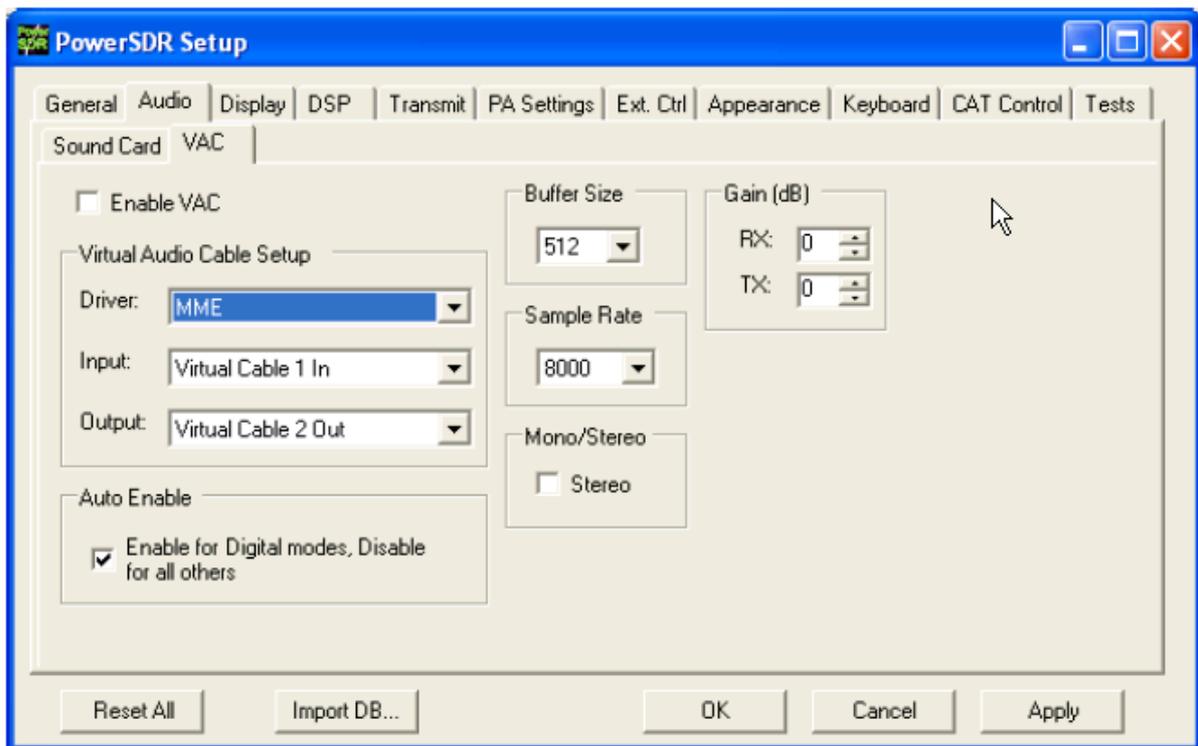


Bild 151: Setup Form - Audio Tab, VAC Sub-Tab

Wählen Sie die angezeigten Einstellungen. Klicken Sie oben auf **Enable VAC** oder unten auf **Auto Enable** für die Digimodes (DIGL, DIGU oder DRM).

Hinweis: Die eingestellte Abtastrate 8000 und die Einstellung auf Mono arbeiten mit den meisten Digital-Programmen zusammen. Für DRM sollte die Abtastrate aber auf 48000 erhöht und Stereo eingestellt werden.

Einstellung bei den Drittprogrammen (Setting up Third Party Digital Programs)

Jedes Drittprogramm hat seine eigene Methode zur Konfiguration der CAT-Schnittstelle, der COM-Schnittstellen und der Soundkarte. Im Folgenden werden wir MixW als Beispiel als illustriertes Beispiel verwenden. Wir werden aber auch Hinweise zur Einstellung von Programmen geben, die nur mit unter Windows voreingestellten Soundkarte zusammen arbeiten.

Hinweis: Sie finden Hinweise zu MMTTY, MMSSTV und WSJT 6 im Abschnitt **VAC Setup and Use Guide** in unserer [Wissensdatenbank \(Knowledge Base\)](#).

MixW zusammen mit PowerSDR verwenden (Using MixW with PowerSDR)

Starten Sie MixW, das Sie sich von <http://www.mixw.net/> holen können.

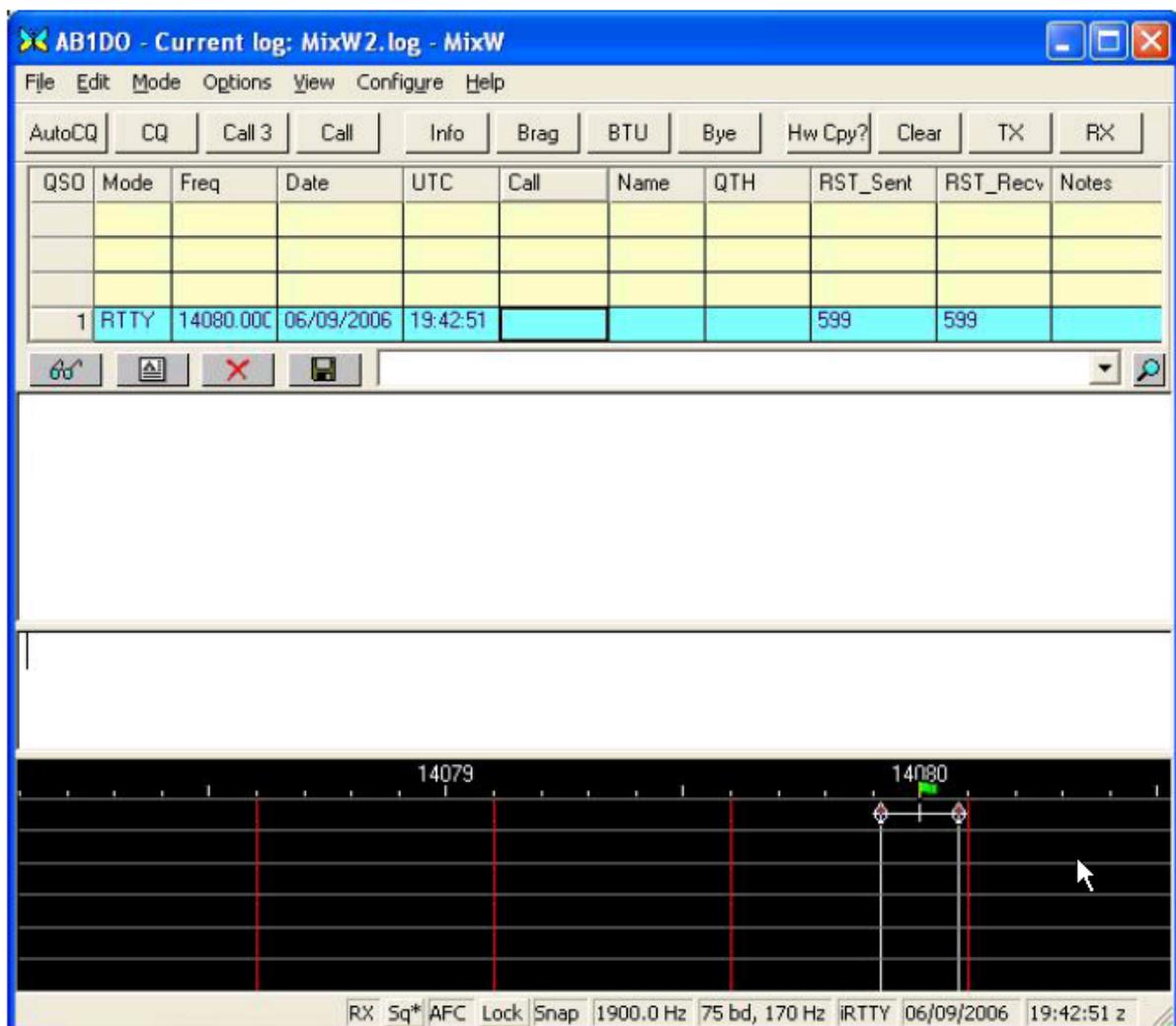


Bild 152: MixW Console

Stellen Sie zuerst das COM-Paar zwischen PowerSDR und MixW für die CAT-Steuerung ein. Gehen Sie zu **Hardware > CAT-Steuerung** und stellen Sie in dem untenstehenden Menü diese Werte ein:

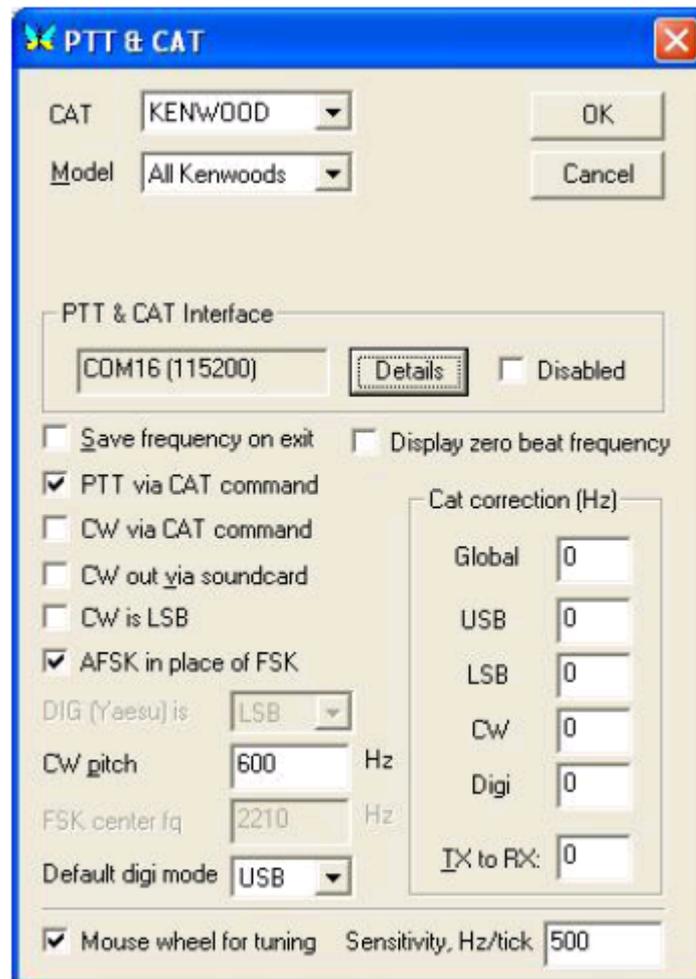


Bild 153: MixW PTT & CAT

MixW kennt den erweiterten Steuersignalsatz für den SDR-1000 CAT (noch) nicht. Wählen Sie daher als Gerätetyp **Kenwood/All Kenwoods**. Machen Sie unter Details diese Einstellungen:

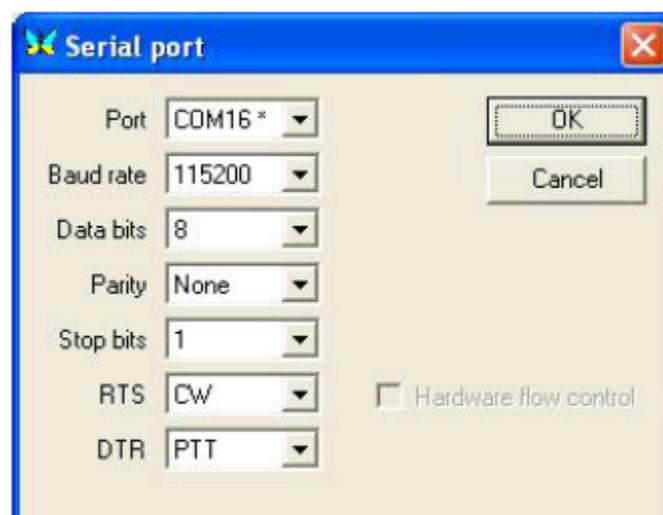


Bild 154: MixW Serial Port Settings

Erinnern Sie sich daran, dass das Paar COM6<->COM16 als virtuelles COM-Paar unter vCOM konfiguriert wurde. PowerSDR ist mit COM6 und MixW mit COM16 verbunden. Die Einstellung der Baudrate auf 115200 hat keine Bedeutung.

Die Einstellungen für **RTS** und **DTR** bei MixW müssen mit der [Einstellung](#) bei PowerSDR übereinstimmen. Wählen Sie daher **RTS** für **CW** und **DTR** für **PTT**. Klicken Sie auf **OK**, wenn Sie die Einstellung vorgenommen haben und schließen Sie die Fenster. Gehen Sie dann unter MixW zu **Hardware > Einstellung der Audioeinrichtung**:

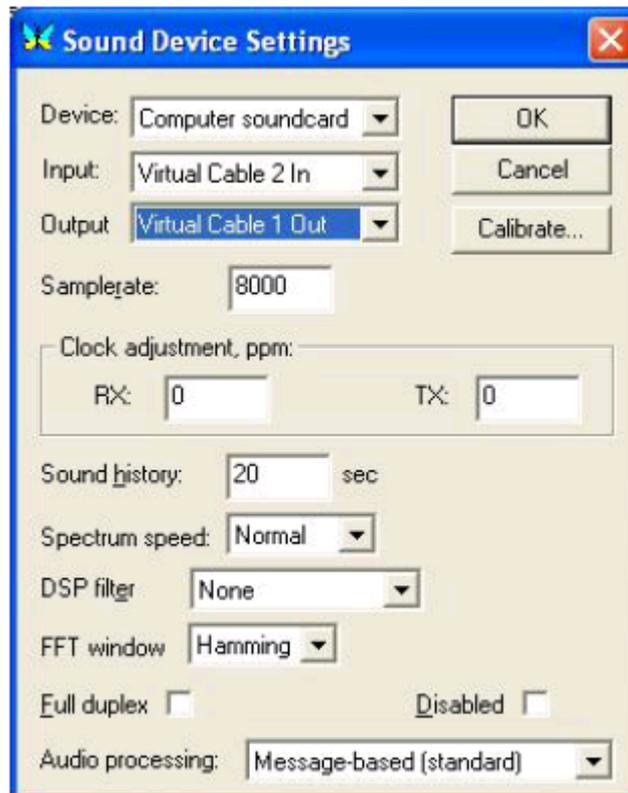


Bild 155: MixW Sound Device Settings

Erinnern Sie sich, dass wir mit dem VAC-Programm zwei virtuelle Audiokabel eingerichtet haben. Der PowerSDR-Eingang ist an das **virtuelle Kabel 1 In** und der Ausgang an das **virtuelle Kabel 2 Out** angeschlossen.

MixW muss nun mit den anderen Enden der virtuellen Kabel verbunden werden. Sein Eingang (**Input**) wird mit **virtuellen Kabel 2 Out** und sein Ausgang (**Output**) mit dem **virtuellen Kabel 1 In** wie im Bild 155 verbunden. Wählen Sie die gleiche Abtastrate wie unter PowerSDR, hier 8000. Falls Sie Abtastrate ändern, fordert Sie MixW auf, das Programm neu zu starten.

Schalten Sie bei PowerSDR von **Standby** auf **On**, um PowerSDR einzuschalten. Die Anzeige der virtuellen Kabel-Einstellung im Programm **VAC** ändert sich in dieses Bild:

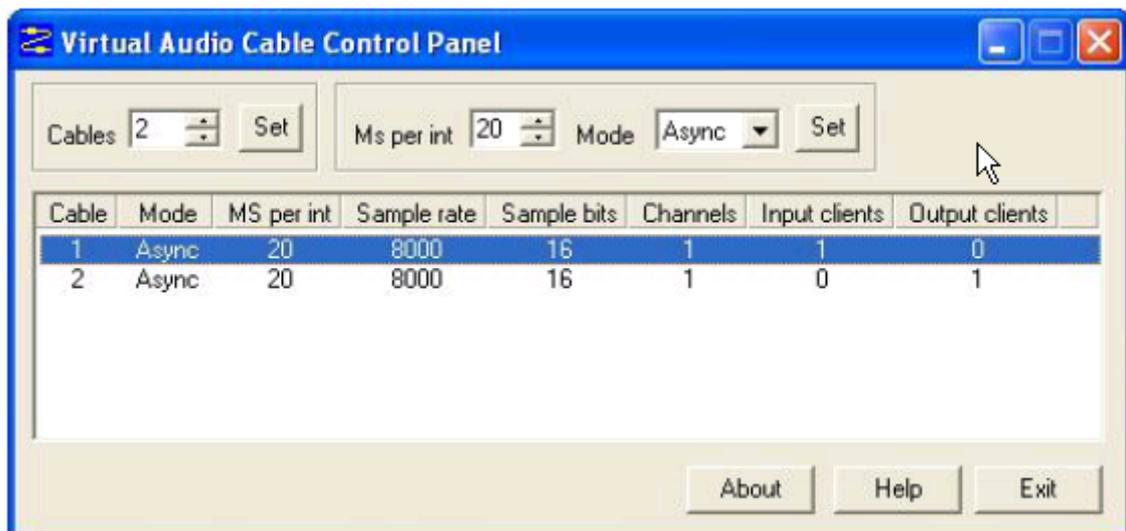


Bild 156: VAC Control Panel - Only PowerSDR Running

Sie sehen zwei Kabel, beide im Mono-Betrieb (**Channels=1**). Sie haben je einen Input-Klient und einen Output-Klient, das ist in beiden Fällen PowerSDR. Wenn Sie MixW jetzt starten, ändert sich die Anzeige wieder:

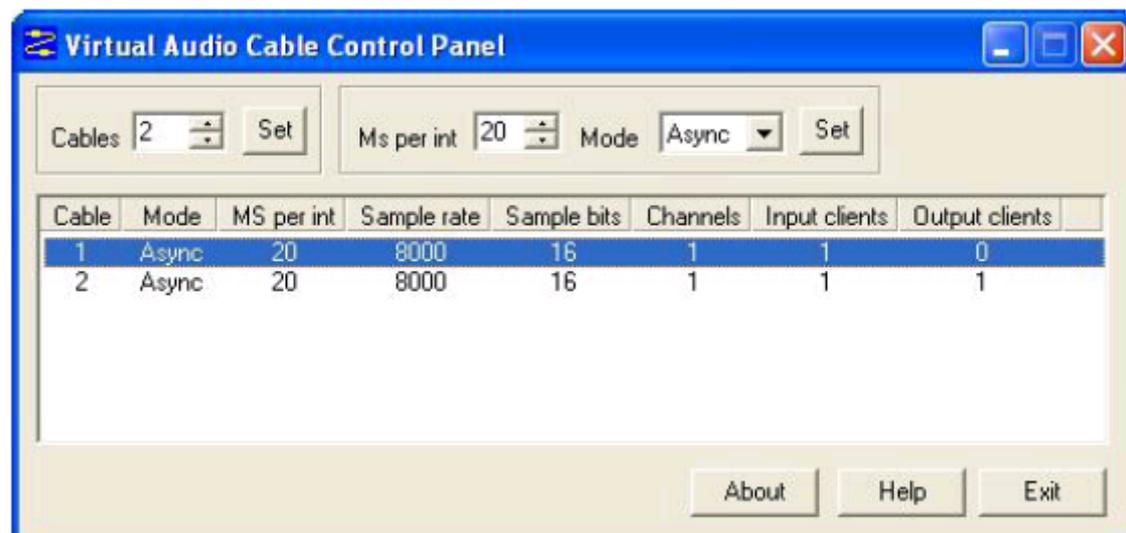


Bild 157: VAC Control Panel: PowerSDR Running and MixW Receiving

MixW empfängt das Audiosignal von PowerSDR als Input-Klient auf Kabel 2. Wenn Sie MixW auf Senden schalten, wird der Input-Klient auf Kabel 2 auf 0 und der Output-Klient auf Kabel 1 auf 1 gesetzt. MixW zeigt im Wasserfall die NF-Signale von PowerSDR und in der Frequenzskala die unter PowerSDR eingestellte Frequenz an. Sie können die Frequenz wie gewohnt sowohl unter PowerSDR als auch unter MixW einstellen. Mit einem NF-Signal von MixW wird der Sender unter PowerSDR moduliert.

Schalten Sie MixW auf CW. Klicken Sie auf die Taste TX im Hauptfenster von MixW. PowerSDR schaltet auf Senden, ohne dass ein CW-Signal gesendet wird. Schalten Sie MixW auf Empfang, PowerSDR folgt. Testen Sie, ob MixW einen CQ-Ruf vorbereitet und bei einem Klick auf die Taste TX der Text über PowerSDR ausgesendet wird. Sie können das VAC-Fenster jetzt schließen, es wird nicht mehr benötigt.

Programme, die eine voreingestellte Soundkarte benötigen (Programs Needing to Connect to the Default Sound Device)

Verschiedene Digimode-Programmen können nur mit der unter Windows eingestellten Soundkarte zusammenarbeiten oder sie erlauben nur die Auswahl einer Soundkarte nach einem Index, wie MMTTY und MMSSTV. Wenn Sie unter PowerSDR mit diesen Programmen zusammenarbeiten wollen, müssen Sie die eingerichteten virtuellen Kabel in der Windows-Einstellung konfigurieren. Gehen Sie über die Windows-**Systemsteuerung** zum Lautsprechersymbol (**Sounds und Audiogeräte**) und dort zur Karteikarte **Audio**:

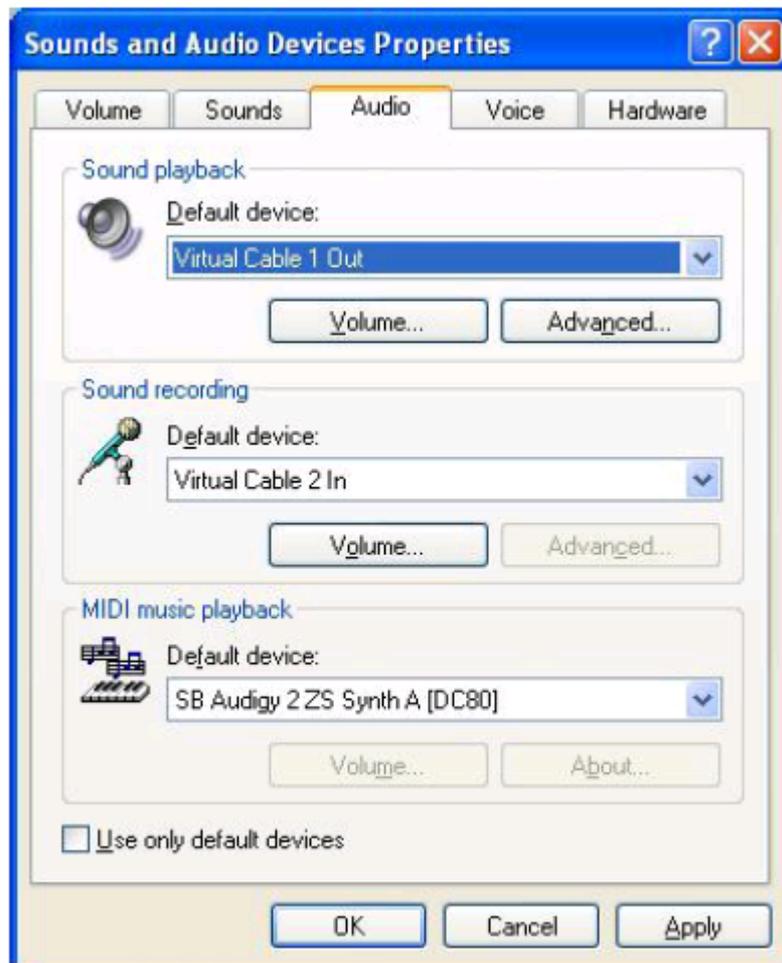


Bild 158: Sounds and Audio Devices Properties Form

Stellen Sie die Soundwiedergabe (**Sound playback**) und die Soundaufnahme (**sound recording**) auf die oben gezeigten virtuellen Kabel ein. Die MIDI-Einstellung ist uninteressant. Klicken Sie dann auf **OK**.

Wählen Sie dann im Digimode-Programm die voreingestellte (default) Soundkarte (Index -1). Sie wird mit PowerSDR zusammenarbeiten.

Damit Sie nicht Ihre anderen Geräte wie MP3.Player u.ä. wieder neu konfigurieren müssen, bietet das VAC-Programm das Werkzeug **Audio Repeater**. Suchen Sie den **Audio Repeater** im VAC-Programm und starten Sie ihn. Dieses Bild erscheint:

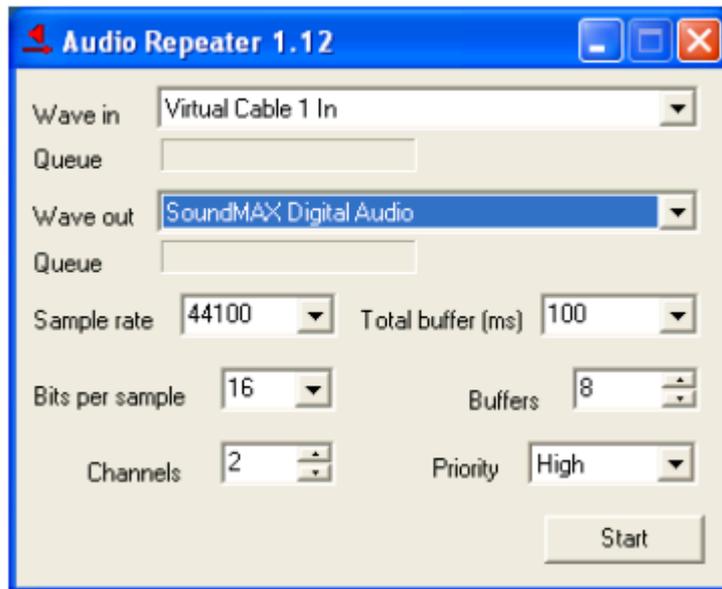


Bild 159: Audio Repeater Utility

Wenn Sie ein Audiosignal ausgeben wollen, setzen Sie **Wave in** auf **Virtual Cable 1 In** und **Wave Out** auf die Soundkarte Ihrer Wahl. Stellen Sie denn Puffer so niedrig wie möglich ein, um die Verzögerungszeit zwischen dem über das virtuelle Kabel kommenden NF-Signal und der Ausgabe über die Soundkarte so niedrig wie möglich zu halten.

10.7. Antennentuner-Betrieb (ATU (Antenna Tuning Unit) Operation)

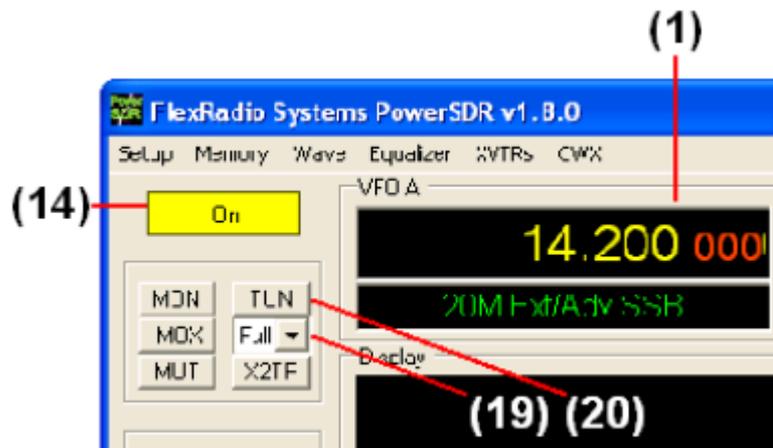


Bild 160: Front Panel Controls Used to Operate the ATU

Hinweis: Der bei FlexRadio eingesetzte Antennentuner ist eine angepasste Version des LDG Z-100. Informieren Sie sich über Einzelheiten im Z-100-Handbuch, das sie unter Adresse:

<http://www.ldgelectronics.com/manuals/Z-100Manual.pdf>

finden können.

Im Folgenden beschreiben wird die Zusammenarbeit der ATU mit dem Programm PowerSDR beschrieben. Bitte verwenden Sie das Bild 160 zur Identifikation der im Text genannten Bedienelemente.

1. Starten Sie die [Einschaltprozedur](#) und klicken Sie dann auf die Taste **On (14)**.
2. Kalibrieren Sie die 100W-PA nach der beschriebenen Prozedur zur automatischen Verstärkungskalibrierung der PA ([Automatic Amplifier Gain Calibration](#)).
3. Wählen Sie entweder Speicher (**Memory**) oder **Full** im Menü [ATU Tuning Mode \(19\)](#).

Hinweis 1: Falls die Taste **ATU Tuning Mode (19)** nicht angezeigt wird, haben Sie dem Programm noch nicht mitgeteilt, dass eine ATU installiert ist. Machen Sie einen Haken in der [Karteikarte Hardware](#) bei **ATU Present**.

Hinweis 2: Die Einstellung **Bypass** überbrückt die ATU. Die Einstellung Speicher (**Memory**) sucht nach den zu der eingestellten Frequenz gehörenden Einstelldaten. Findet sie keine Daten, macht die ATU einen kompletten Einstellvorgang. Die Einstellung **Full** startet unmittelbar einen kompletten Einstellvorgang.

4. Stellen Sie den VFO-A auf die gewünschte Frequenz/Band ein.
5. Klicken Sie auf die Taste TUN (20). Entsprechend der gewählten Einstellung im Feld darunter (19) beginnt der Abstimmprozess.

WARNUNG: Wenn Sie nach dem Abstimmen das Band wechseln, schaltet die ATU automatisch auf Bypass. Auch wenn Sie mal kurz auf einem anderen Band waren und wieder zurückkommen, müssen Sie die Abstimmung erneut starten. Wenn Sie senden ohne nachzustimmen, müssen Sie eine Antenne mit niedrigem SWR angeschlossen haben, sonst laufen Sie Gefahr, die Endstufentransistoren des SDR zu zerstören.

Wenn Sie diese Fehlermeldung bekommen, arbeiten PowerSDR und die ATU nicht richtig zusammen. Informieren Sie sich im [Fehlersuchkapitel](#) zu Einzelheiten.



Bild 161: ATU Error Message

11. Fehlerbehebung (Troubleshooting)

Hinweis DM3ML: Ich habe hier nur die Abschnitte und Teile davon aufgenommen, die sich mit Problemen befassen, die mit PowerSDR direkt zusammenhängen.

11.1. Ich höre keine Signale (Relays click, but I have no audio)

Mögliche Programm-Probleme::

Falsche Audio-Einstellung auf der [Karteikarte Audio](#) . Überprüfen Sie die Einstellung der Soundkarte. Wählen Sie die unterstützte Soundkarte aus dem Menü **Sound Card Selection**. Wenn Sie eine

externe Soundkarte verwenden muss diese vor dem Start von PowerSDR angesteckt und angeschaltet worden sein. Falls das nicht der Fall war, schließen Sie PowerSDR, aktivieren Sie die externe Soundkarte und starten Sie PowerSDR erneut. Überprüfen Sie noch einmal die Einstellung.

Hinweis DM3ML: Wenn Sie eine externe Soundkarte mit nur zwei Kanälen benutzen, ist diese mit PowerSDR voll ausgelastet. Wollen Sie das von der externen Soundkarte demodulierte Signale über Ihre PC-Soundkarte wiedergeben, gehen Sie zur Karteikarte Audio>[VAC](#), wählen Sie im Feld **Virtual Audio Cable Setup** unter **Output** die Soundkarte Ihres Rechners, die Ihren Kopfhörer oder Lautsprecher speist und machen Sie einen Haken in das Feld **Enable VAC**. Das Signal der PowerSDR wird dann an diese Soundkarte durchgeschaltet, auch ohne die Installation eines VAC-Treibers.

11.2. Ich höre Signale, sie sind aber zerhackt (I hear signals, but they sound chopped up, like a motorboat)

Mögliche Probleme:

1. Einstellung der DMA-Verzögerung (DMA/Latency). Fall Sie die Soundkarte M-Audio Delta-44 verwenden, stellen Sie sicher, dass in der Delta-Steuerung die DMA-Puffergröße auf 512 eingestellt ist. Falls Sie die Audio- und DSP-Puffer niedriger als 512 eingestellt haben, müssen Sie die DMA-Puffergröße entsprechend verringern. Nicht alle PCs sind in der Lage, diese aggressive Einstellung mit einer hohen CPU-Belastung zu verarbeiten. Falls Sie die Edirol FA-66 verwenden, überprüfen Sie, ob die Puffergröße nach **FA-66 Quick Start Guide** eingestellt ist.

2. Andere Anwendungen aktiv: Das Programm PowerSDR ist eine Echtzeitanwendung und benötigt einen relativ großen Anteil an der CPU-Leistung, um die Audio-Signale und die Anzeigen zu realisieren. Ihr PC sollte eine Taktfrequenz von mindestens 1,5 GHz haben. Laufen andere Anwendungen parallel, die ebenfalls Rechenleistung benötigen, kann es zu zerhackten Signalen (Artefakten) kommen. Schließen Sie in einem solchen Fall nicht benötigte andere Anwendungen, um die Leistung von PowerSDR besser nutzen zu können. Beachten Sie auch die Anzeige zur CPU-Belastung links unten im Hauptfenster von PowerSDR, sie sollte deutlich unter 100% liegen.

11.3. Ich höre Signale, kann aber das Spiegelfrequenzsignal nicht auf Null bringen (I hear signals, but cannot null the image)

Mögliche Hardware-Probleme:

1. Die NF-Kabel sind nicht richtig eingesteckt. Das Programm verarbeitet das I-Signal (Phase) im linken und das Q-Signal (Quadratur) im rechten Kanal der Soundkarte sowohl beim Empfang als auch beim Senden. Nur mit ordentlich angeschlossenen Signalen in beiden Kanälen ist die Unterdrückung des ungewünschten Seitenbandes möglich. Oft geben die Kabel keinen ordentlichen Kontakt auf der Seite der Soundkarte oder auf der Seite des Transceivers. Mitunter wird anstelle des Stereo-I/Q-Signals nur ein Kanal (Mono, I oder Q) durchgeschaltet. Sie hören dann zwar etwas, aber erreichen keine Unterdrückung des ungewünschten Seitenbandes.
Gold-platierte Kabel mit größeren Steckverbindern sind nicht zu empfehlen, da sie Probleme mit den Steckverbindern des SDR-1000 auf der Rückseite machen. Verwenden Sie die Anzeigen ADC-R und ADC-L des [RX-Meters](#). Bei einem eingespeisten stabilen Testsignal muss das Instrument gleiche Werte anzeigen. Weichen die Signal um mehr als 1dB voneinander ab, kann ein Kabelproblem vorliegen.
2. Ihre Soundkarte muss voll-Stereo-fähig sein. Wenn Sie eine nicht unterstützte Soundkarte verwenden, müssen Sie diesen Punkt besonders überprüfen.
Hinweis DM3ML: Vor allem Laptops und Netbooks haben hier Probleme. Die Soundkarte muss auch einen NF-Bereich bis >48kHz verarbeiten können.

Hinweis: Mikrofoneingänge von Soundkarten sind grundsätzlich Mono-Eingänge, auch wenn ein Balanceregler angezeigt wird. Vor allem Laptops haben grundsätzlich Mono-Eingänge. Hier hilft nur die Verwendung einer externen USB-Soundkarte.

3. Kabel vertauscht: Wenn Ihre Soundkarte getrennte Ein- oder Ausgänge für den linken oder rechten Kanal hat, können Sie die I- und Q-Signale vertauschen. Das Spiegelfrequenzsignal erscheint dann nicht 22 kHz oberhalb des Nutzsignals, sondern 22kHz tiefer als das Nutzsignal. Wenn Sie an der Abstimmung nach oben drehen, wandert das Signals im Panadapter nach unten und Sie haben u.U. auf das Spiegelfrequenzsignal abgestimmt. Vertauschen Sie beiden Kabel, um die richtige Zuordnung zu erreichen.
4. Schlechte Kabel: Prüfen Sie Ihr Kabel mit einem Multimeter auf Kurzschlüsse oder unterbrochene Innen- und Außenleiter.

Mögliche Programm-Probleme:

Falsche Balance-Einstellungen: Manche Soundkarten haben getrennte Regler für den rechten und den linken Eingang. Bei falscher Einstellung ist ein Kanal deutlich stärker als der andere und ein Abgleich auf gleiche Signalamplituden ist nicht möglich. Wenn Sie so eine externe Soundkarte wie die **EMU0202** oder die **PreSonus FireBox** haben, speisen Sie ein HF-Testsignal ein und überprüfen Sie die Einstellung auf gleiche Amplituden mit dem [RX-Meter](#) in der Stellungen ADC-L und ADC-R. Bringen Sie die Anzeige auf eine Differenz von kleiner 1dB. Geringere Unterschiede können Sie beim [Spiegelfrequenzabgleich](#) abgleichen.

11.4. Alle Signale sind auf der falschen Frequenz (The signals are all off frequency)

Mögliche Hardwareprobleme:

Wenn Sie einen externen Taktgenerator verwenden, stellen Sie sicher, dass er genau 10 oder 20 MHz erzeugt. Jede Abweichung wird vom DDS-VFO vervielfacht. Der Multiplikator ist so einzustellen, dass eine Endfrequenz von 200MHz erzeugt wird. Bei einer 40MHz-Quelle muss der Multiplikator auf 5 eingestellt werden.

Mögliche Programmprobleme:

1. Starten Sie die [Frequenzkalibrierung](#). Der interne DDS-Taktgenerator kann mit der dort erläuterten Routine auf die genaue Frequenz kalibriert werden. Die Frequenzabweichungen sind vorher je nach gewähltem Band unterschiedlich groß. Eine weitere Fehlerquelle ist die Taktrate Ihrer Soundkarte, die zwar mit der Frequenzkalibrierung kompensiert wird, aber sich im Betrieb durch Erwärmung ändern kann. Lassen Sie Transceiver und Soundkarte vor der Kalibrierung mehrere Minuten einlaufen.
2. Überprüfen Sie den auf der [Karteikarte General](#) eingestellten Multiplikator bei der DDS-Einstellung für den SDR-1000. Er muss auf 20 für einen externen 10MHz-Takt und auf 10 für einen externen 20MHz-Takt stehen.

11.5. Der Rauschanstieg ohne Signal ist störend (The noise hiss when no signals are present is fatiguing).

Mögliche Programm-Probleme:

Möglicherweise haben Sie den [HF-Regler](#) (RF setting) im Hauptfenster zu hoch eingestellt. Nehmen Sie ihn ein Stück zurück, aber nicht so weit, dass sehr leise Signale unterdrückt werden.

11.6. Das Programm reagiert nicht auf PTT-Signale (Software does not respond to PTT signals)

Mögliche Hardware-Probleme:

Verdrahtungsproblem. Überprüfen Sie den Mikrofonanschluss und die PTT-Leitung am Stecker X2 des SDR-1000. Siehe auch Kapitel 4 der SDR-1000-Handbuchs (*Plug Pinouts*).

Mögliche Programm-Probleme:

Das Programm ist auf *PTT gesperrt (Disable PTT)* geschaltet. Siehe Karteikarte General > [Options](#).

11.7. Der RX arbeitet, aber aus dem TX kommt nichts heraus (The receiver works great, but I am getting no output power)

Mögliches Programm-Problem:

Der Regler [Drive](#) ist zu niedrig eingestellt. Die Anzeige rechts neben dem Schieberegler zeigt in etwa den Prozentsatz zwischen 0 und 100 der maximalen Ausgangsleistung an. Mit der Stellung 100 liefert die Soundkarte die maximale Ansteuerung, mit einer niedrigen Einstellung ist die Ausgangsleistung entsprechend niedriger.

11.8. Es kommt etwas Leistung heraus, aber nicht genug (I am getting some power out, but the power seems low (also, see above—no power issue)).

Mögliche Hardware-Probleme:

1. Eins der I/Q-Kabel steckt nicht richtig oder gibt keinen Kontakt. Haben I- und Q-Signal nicht die gleiche Amplitude, kommt aus dem Sender weniger heraus, zusätzlich ist das Spiegelfrequenzsignal nicht ausreichend unterdrückt und das Sendesignal wird verzerrt. Informieren Sie sich zur [Spiegelfrequenzunterdrückung](#) auf der Sendeseite und den im Programm vorhandenen [Testmöglichkeiten](#).
2. Die volle Ausgangsleistung wird nur bei einer Versorgungsspannung von 13,8V erreicht. Überprüfen Sie Ihre Stromversorgung und stellen Sie sicher, dass Sie ein Speisekabel mit ausreichendem Querschnitt (mindestens 4 mm² = #12 AWG) verwenden.

Mögliche Programm-Probleme:

1. Der Regler [Drive](#) ist zu niedrig eingestellt. Die Anzeige rechts neben dem Schieberegler zeigt in etwa den Prozentsatz zwischen 0 und 100 der maximalen Ausgangsleistung an. Mit der Stellung 100 liefert die Soundkarte die maximale Ansteuerung, mit einer niedrigen Einstellung ist die Ausgangsleistung entsprechend niedriger.
2. Eine Kalibrierung wird benötigt. Schließen Sie die Antennenbuchse des SDR-1000 mit einem 50Ohm-100W-Abschlusswiderstand ab und starten Sie die [PA-Kalibrierung](#). Bei dieser Kalibrierung wird die Ausgangsleistung mit einem ADC in der PA-Baugruppe gemessen und die NF-Verstärkung im Sendekanal je Band entsprechend eingeregelt.

11.9. Ich bekomme Signalrapporte zu Echoeffekten oder gestörtem Signal (I am getting signal reports that indicate echoing or distortion)

Mögliche Probleme:

1. Rückkopplung über den Monitor. Das Audiosignal Ihres Monitors gelangt an Ihr Mikrofon. Wegen der Verzögerung, die durch die Verarbeitung des Mikrofonsignals entsteht, bekommt Ihr Signal einen Echoeffekt. Verwenden Sie den Monitor ausschließlich beim Funkbetrieb mit Kopfhörern.
2. Mikrophonverdrahtungsproblem: Viele Mikrofone sind wie Ihr 8-Stift-Steckverbinder verdrahtet. Wir benötigen aber einen Mikrofoneingang mit einer vom Chassis getrennten Masse. Über eine zusätzliche Verbindung nach Masse kann eine Brummschleife entstehen. Wir empfehlen, das Mikrofon direkt an der Soundkarte anzustecken.

11.10. Ich bekomme Rapporte, dass ich ein DSB-Signal an Stelle eines SSB-Signals sende (I am getting signal reports that indicate I am transmitting DSB while in SSB modes)

Mögliche Hardware-Probleme:

Siehe [oben](#)

I- und Q-Signal müssen die gleiche Amplitude haben, die Kabel müssen in Ordnung sein.

Mögliche Programm-Probleme:

Die Sender-Spiegelfrequenzunterdrückung ist falsch eingestellt. Gehen Sie zur Karteikarte DSP > [Spiegelfrequenzabgleich](#) und korrigieren Sie die Einstellungen für Betrag (Gain) und Phase.

11.11. Ich sehe einen Buckel etwa 10kHz unter meiner aktuellen Frequenz, die nicht verschwindet (I see a hump around 10kHz below the center line on the display, that doesn't seem to go away)

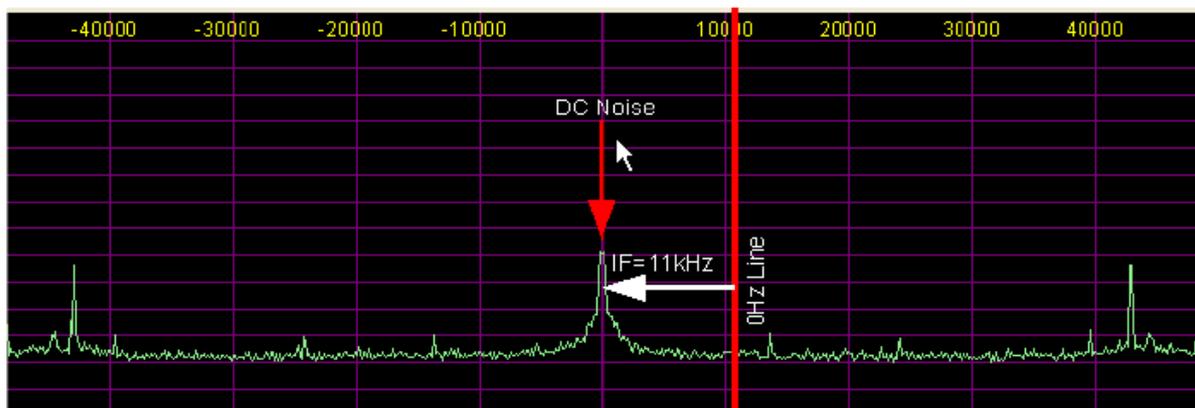


Bild 169: DC Noise "Hump" Below the Center Line

Dieser [Buckel](#) steht bei der Frequenz Null und entsteht durch Rauschen und 50Hz-Einstreuungen. Er ist 11kHz vom RX-Filter entfernt. Haben Sie die [Störsignalreduktion](#) (**Spur Reduction** (Taste **SR**)) eingeschaltet, bewegt sich der Buckel beim Abstimmen in Sprüngen von 3kHz. Der Buckel ist SDR-System-immanent und keine Fehlfunktion.

Sie können einiges machen, um den Buckel so klein wie möglich zu halten. Am meisten wird er durch das verwendete Netzteil und Erdschleifen beeinflusst. Achten Sie auf eine gute Erdung. Verwenden Sie u.U. eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (UPS), bei der die Netzspeisung durch einen Akku gepuffert wird.