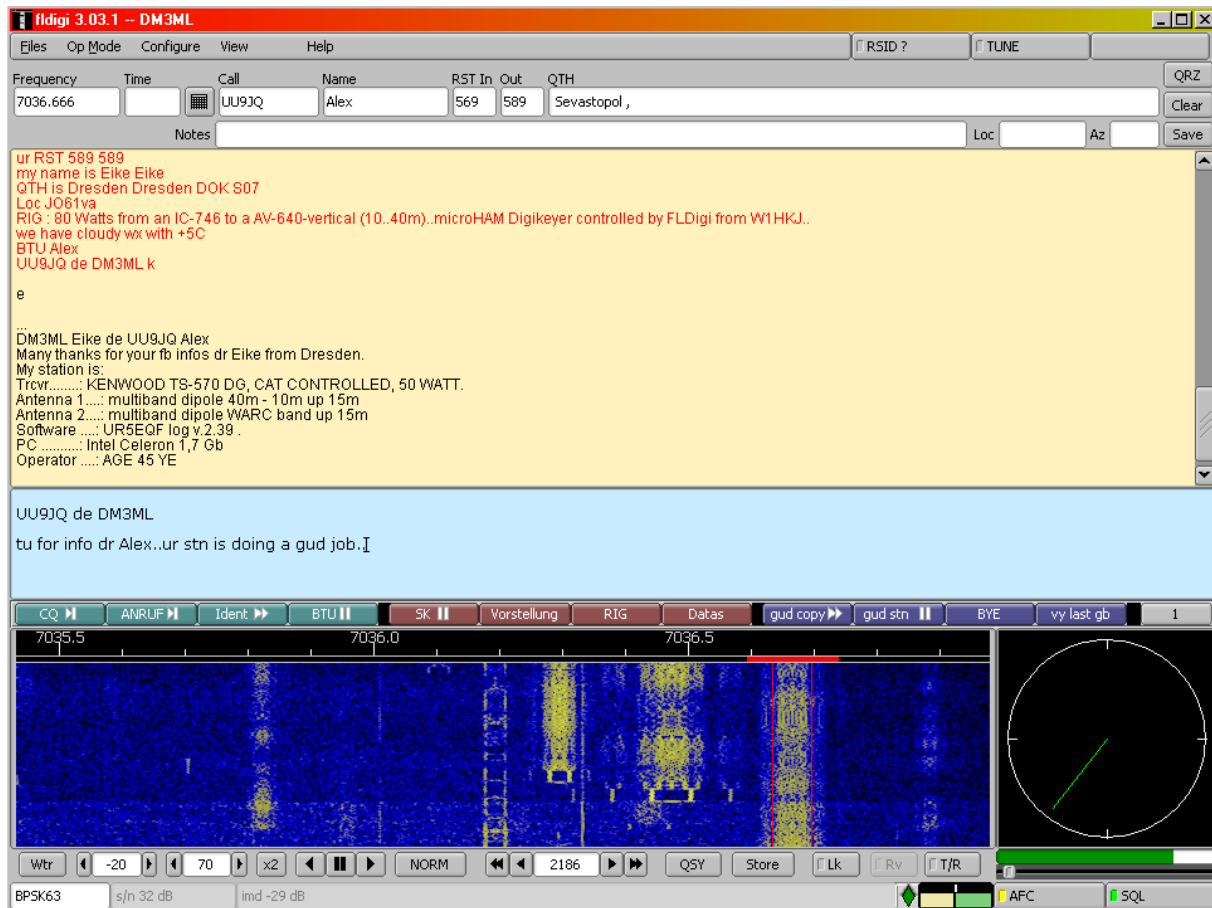


Fldigi – ein Multi-Digimode-Programm

Eike Barthels, DM3ML

Das Soundkartenprogramm *fldigi* [1] von Dave, W1HKJ, ist ein interessantes Digimodeprogramm. Es ist in C++ programmiert und kann in kompilierter Form unter LINUX, Mac OS-X und Windows 2K/XP und Vista laufen. Es besticht durch die Unmenge an realisierten Digi-Modi, die vielen kleinen „Features“ und seine einfache Handhabung (Bild 1). Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf die Version 3.03 von *fldigi*.



Im Forum von LOGGER32 lobte ein erfahrener OM das Programm *fldigi* über den grünen Klee und machte mich neugierig. Ich probierte es aus und es gefiel mir. *fldigi* konzentriert sich auf die digitalen Sendearten und die Zusammenarbeit mit dem angeschlossenen Transceiver. Es verzichtet auf Erweiterungen wie DXCluster, Weltkarten, Logbücher, Diplomstatistiken oder Satellitenfunk und überlässt diese Arbeit anderen Programmen, mit denen es in der von W1HKJ geschaffenen Programmfamilie zusammenarbeitet, oder größeren Logprogrammen wie LOGGER32 [2], mit denen es die Daten über ‚Bridges‘ (Brückenprogramme) austauscht.

Installation

Der Name von *fldigi* lautet ausgeschrieben: Fast Light Digital Modem Application. Das „Fast Light“ kommt von dem von W1HKJ zur Programmierung verwendeten Fast Light Tool Kit (FLTK), einem Werkzeugkasten, der wesentlich dazu beigetragen hat, ein schnelles und übersichtliches Programm aufzubauen. *Fldigi* kann von [1] in verschiedenen Versionen heruntergeladen werden. Wer will, kann die C++-Quelle selbst kompilieren. Eine weitere Version steht für UNIX/LINUX bereit und wurde unter verschiedenen Debian- und Ubuntu/Kubuntu-Varianten getestet. Der Apple-Macintosh kann mit der Version für Mac OS-X betrieben werden. Für Windows 2000 und XP sowie für Windows Vista stehen getrennte Zip-Dateien zur Verfügung. Ich selbst habe mir die Zip-Version für Windows XP geholt und auf zwei meiner Rechner installiert. Im frei wählbaren Verzeichnis für *fldigi* stehen nur drei Dateien : das eigentliche Programm *fldigi.exe*, die später zu erläuternde Datei *flarq.exe* und die für *fldigi* unbedingt benötigte POSIX-Schicht *Cygwin1.dll*, unter der *fldigi* arbeitet. Ein Stapel kleinerer Dateien wird – anscheinend den Gebräuchen unter LINUX folgend - bei Windows unter C:\Dokumente und

Einstellungen\
<nutzername>\fldigi.files abgelegt. Es dauert eine Weile, bis man sich daran gewöhnt hat. Bei LINUX stehen sie unter \$HOME/.fldigi.

Unter *fldigi.files* stehen eine Reihe von Farbvarianten für den Wasserfall mit der Endung *.pal, die Macro-Datei macros.mdf, die Dateien zum Abspeichern der Einstellungen von *fldigi*, die Datei rig.xml, für die CAT-Steuerung und Logdateien, darunter auch die wahlweise Kopie des RX-Fensters.

fldigi ist unmittelbar nach dem Entzippen durch Aufruf der Datei fldigi.exe startbereit. Die Eigenschaften des Hauptfensters können – soweit sie nicht über die Einstellungen vorgegeben werden - durch dem Programmnamen nachgesetzte Schalter statisch beeinflusst werden, z.B. ist mit dem Schalter ,--wfall-height 200' die Höhe des Wasserfalls auf 200 Pixel einstellbar.

Programmstart

Vor dem Start sollte man das *fldigi*-Fenster ein Stück größer ziehen, die Trennlinie zwischen RX- und TX-Vorschreibfenster nach Wunsch verschieben und dann diese über das Menü Configure > Defaults erreichbaren Karteikarten bearbeiten :

- Operator : persönliche Daten eintragen, sie werden für die Macros benötigt
- Sound Card : Auswahl der Soundkarte(n) getrennt für Empfang und Senden
Die Pegel für RX- und TX müssen mit dem zugehörigen Windows-Mixer eingestellt werden
- Rig Ctrl : CAT-Steuerung für PTT und Frequenzanzeige einstellen (s.u.)

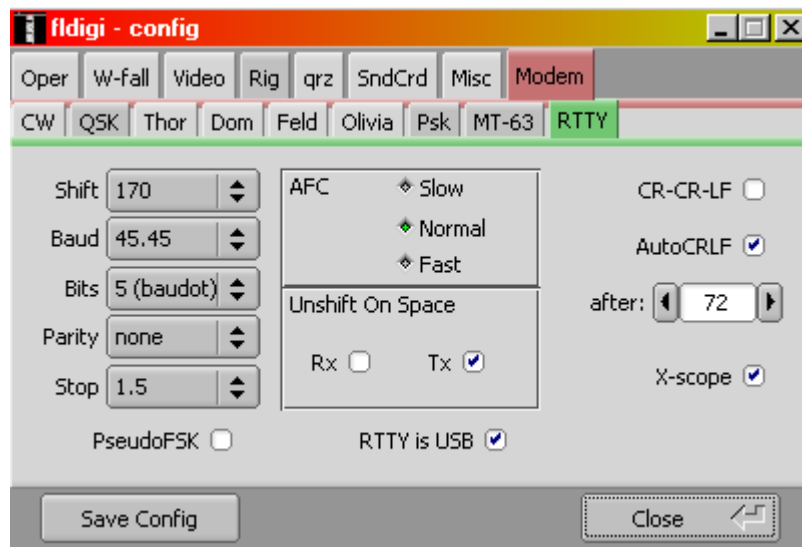
Der Wasserfall (Waterfall) und die Einstellungen für Schrifttyp und Farben (Colors-Fonts) können erst einmal so bleiben, wie sie voreingestellt sind.

Wenn die vorhandene Hardware mit anderen Digi-Mode-Programmen funktioniert, kann es losgehen. Empfehlenswerte Frequenzen zum Ausprobieren sind tagsüber 7035 und 14070 kHz und abends 3580 kHz jeweils in USB und als OpMode die Sendart PSK31. Im Wasserfall sollten die empfangenen Signale eine gelbe Spur auf blauem Hintergrund erzeugen und mit einem mit Linksklick darauf gesetzten Mauscursor dekodiert werden, Mit einem Klick auf die Taste T/R rechts unter dem Wasserfall sollte der Transceiver auf Senden und beim nächsten Klick wieder auf Empfang schalten. Wichtig : Wird mit dem T/R-Schalter wieder auf Empfang geschaltet, wird das TX-Vorschreibfenster gelöscht. Wer den Text dort noch braucht, muss zur S/E-Umschaltung die Taste Pause/Untbr nehmen. Mit ihr kann man eine Sendung anhalten und dann an der unterbrochenen Stelle wieder fortsetzen. Paniktaste ist wie üblich die ESC-Taste : einmal drücken startet die Postamble und schaltet dann auf Empfang, zweimal drücken schaltet sofort auf Empfang.

Mit einem Klick auf die Taste Tune rechts oben kann die Aussteuerung am Transceiver für alle Modi optimiert werden. NF-Amplitude aufdrehen, bis die ALC-Anzeige reagiert, dann wieder ein Stück zurücknehmen, bis die ALC gerade nichts mehr anzeigt. Die Macros sind soweit vorbereitet, dass man ein Station anrufen und sich vorstellen kann.

Sendarten

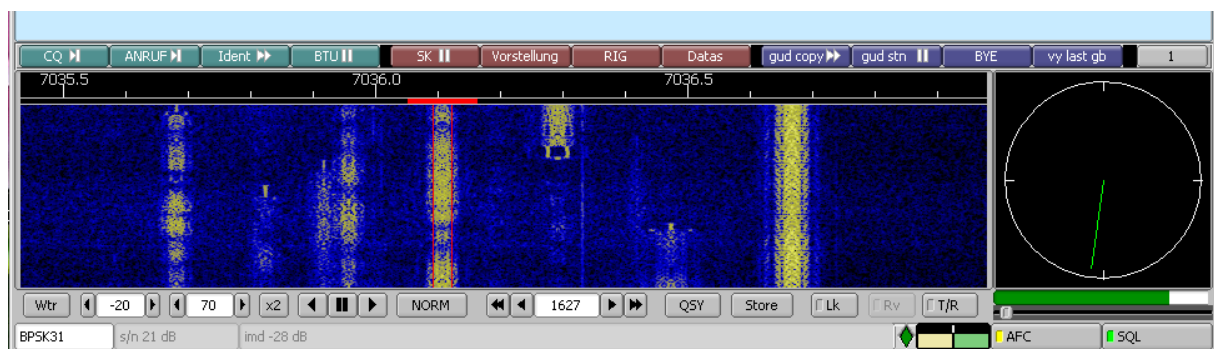
Mit dem Menüpunkt Op-Mode wird die gewünschte Sendart eingestellt. Die Sendartentabelle (Tabelle 1) ist sehr umfangreich. Hat die Sendart ein Untermenü - z.B. RTTY mit RTTY-45/50/75 -bewirkt erst der Klick auf eine Sendart im Untermenü das Umschalten. Die aktive Sendart wird unten links im Hauptfenster angezeigt. Ein Rechtsklick in dieses Feld öffnet das Einstellmenü für das zu dieser Sendart gehörende Modem, hier sind weitere Einstellungen möglich (Bild 2).



Wer für RTTY am Transceiver auf USB stellt, macht einen Haken bei ‚RTTY is USB‘, mit ‚Unshift on Space‘ schaltet nach einem Leerzeichen den Empfang vom Zahlenregister zurück ins Buchstabenregister (bei einem Contest ausschalten, bei einem normalen QSO einschalten). Das Feld ‚Pseudo-FSK‘ in RTTY und ist eine Eigenheit von *fldigi*. Die NF zur AFSK-Modulation wird auf dem linken Kanal ausgegeben. Wird die Pseudo-FSK zugeschaltet, wird auf dem rechten Kanal ein 1000Hz-Ton ausgegeben, der mit einem nachgeschalteten und in der Hilfe zu findenden Gleichrichter mit nachgeschaltetem Schalttransistor die FSK-Buchse des Transceivers im Takte des RTTY-Signals tastet. Ähnlich läuft es bei der CW-Tastung. Im Normalfall wird die CW über einen A2-NF-Ton an genau der Stelle und in der gleichen Tonhöhe getastet, wie das empfangene CW-Signal. Das A2-Signal kann in Anstiegs- und Abfallzeit zwischen Hart- und Weichtastung eingestellt werden. Wer seine Funkfreunde lieber nicht mit den möglichen Seitenlinien eines solchen Signals erfreuen will, kann auf der Modem-Karte QSK einen Haken in Feld ‚QSK on right channel‘ machen. Dann wird auf dem rechten NF-Kanal der Soundkarte ein 1600 Hz-Ton im Takte der CW-Tastung ausgegeben, der gleichgerichtet den Sender normal tasten kann.

Wasserfall/Spektrum

Mit der Taste unten links unter dem Wasserfall (Bild 3) kann zwischen Wasserfall (Wtr) und Spektrumsdarstellung (fft) umgeschaltet werden. Mit der Karteikarte Waterfall hat man die Wahl zwischen 25 verschiedenen Wasserfallfarbgestaltungen. Wem das immer noch nicht reicht, kann für die 9 Pegelstufen seine eigene Farbe wählen und als eigene Datei *.pal abspeichern. Die Startfrequenz des Wasserfalls wird auf der Karteikarte mit ‚Low Freq Cutoff‘ eingestellt. Oben im Wasserfall wird die aus der von der CAT-Steuerung ausgelesenen VFO-Frequenz, der Sendarteneinstellung am Transceiver (USB/LSB) und der NF-Frequenz der Soundkarte bestimmte Frequenz in der HF-Lage angezeigt.



Die zahlreichen Bedienelemente unterhalb des Wasserfalls von links bis zur Mitte erlauben eine Optimierung der Anzeige. Der Pegelbereich des Wasserfalls geht einstellbar von -20 bis +70 dB, der Zoom des Wasserfalls ist auf x2 eingestellt (möglich: x1, x2 und x4). Mit den Pfeiltasten rechts davon kann die Lage des Wasserfalls nach links oder rechts verschoben oder mit der Taste || zentriert

werden. Der Wasserfallgeschwindigkeit kann auf Pause, Slow (langsam), Norm(al) und Fast (schnell) eingestellt werden.

Die NF-Frequenz des abgetasteten Signal liegt aktuell bei 1627 Hz und kann mit den Pfeiltasten in kleinen (1 Hz) und größeren Schritten (10 Hz) verschoben werden. Mit der Taste QSY kann bei aktiver CAT-Steuerung ein Signal vom Rand des Wasserfalls auf eine in der Karteikarte Misc einzutragende „Sweet Spot“-Frequenz, eine NF-Vorzugsfrequenz, geholt werden. Diese Funktion ist vor allem bei eingeschalteten schmalen Filtern von Interesse. Der Sweet Spot sollte so eingestellt werden, dass die erste Oberwelle des Signals ausserhalb der Bandbreite des SSB-Filters liegt, also ab 1400Hz aufwärts. Mit der QSY-Taste werden NF-Frequenz und am Transceiver-VFO eingestellte HF-Frequenz gegenläufig so korrigiert, dass das angeklickte Signal „voll im Griff“ bleibt und in die Mitte des Durchlassbereichs rutscht. Ein Linksklick auf die Taste Store speichert die aktuellen Frequenzen und die Sendart in einem Notizspeicher ab, aus dem die Daten nach einem Rechtsklick auf die Taste aus dem sich öffnenden Fenster mit einem Linksklick wieder abgerufen werden können. Die Taste Lk verhindert weitere Korrekturen der Senden-Frequenz durch die AFC und hält sie auf dem aktuellen Wert fest. Man sollte sie beim CQ-Rufen einrasten. Diese Taste muss rechtzeitig bei einem QSY wieder ausgelöst werden, sonst wird auf der alten NF-Frequenz weiter gesendet !

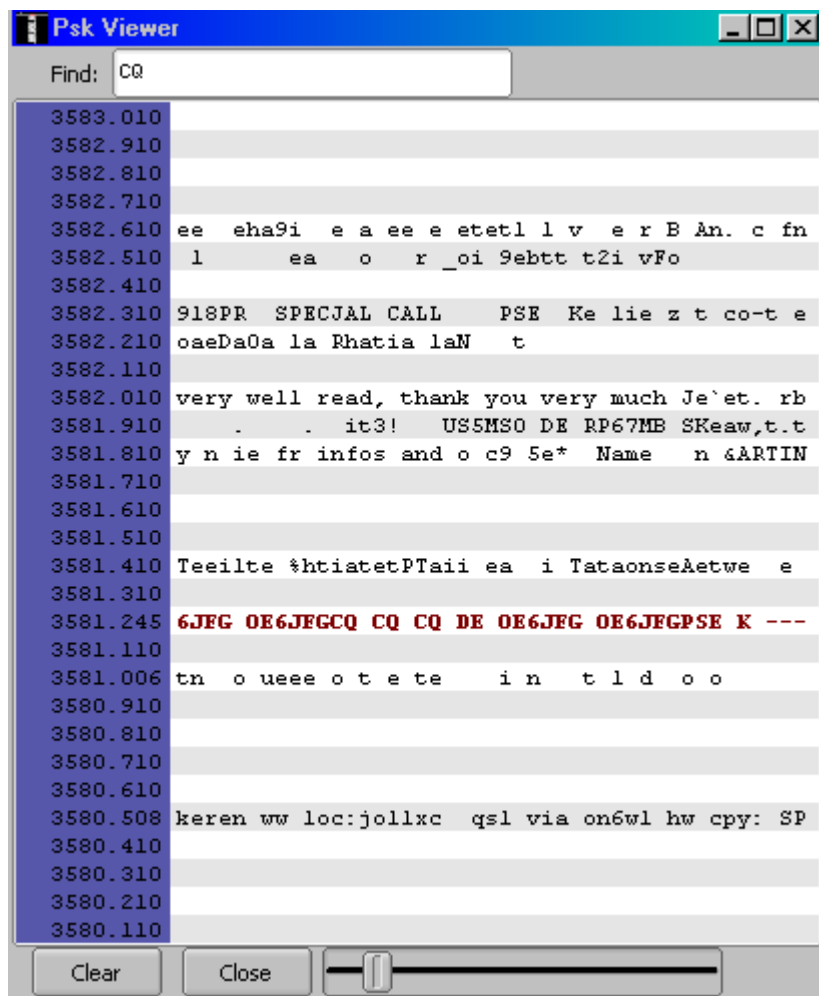
Die Taste Rv schaltet beim RTTY-Empfang in die Reverse-Lage und die Taste T/R schaltet zwischen Senden und Empfang hin und her. Der grüne Rhombus unterhalb der T/R-Taste wird rot, wenn die Soundkarte übersteuert wird. Der Zeiger zwischen dem gelben und grünen Feld zeigt die Ablage eines empfangenen Signals relativ zur rechts eingeschalteten AFC (Automatischer Frequenzabgleich) und der Squelch ganz rechts sperrt die Demodulation von Signalen unterhalb einer Schwelle, die mit dem Schieberegler unter dem Signalpegelbalken eingestellt werden kann. Der Digitaloszillograph zur Abstimmanzeige unten rechts hat für die verschiedenen Sendarten unterschiedliche Ausgaben. Im Bild schaltet das PSK31-Signal zwischen 0° und 180° hin und her, bei QPSK hat der Balken die Positionen 0°, 90°, 180° und 270° und bei RTTY sieht man die 90° versetzten Lissajou-Figuren von Mark und Space. Der Oszi an dieser Stelle wird durch den Schalter ‚—twoscopes‘ in der Startzeile von fldigi.exe zugeschaltet.

Interessant sind die verschiedenen Möglichkeiten des Mausursors :

- Ein auf ein Signal eingerasteter Cursor ist rot. Mit dem Mausekranz und der gedrückten Taste Strg lässt sich der waagerechte Teil, der den von der AFC erfassten Bandbreitenbereich oder bei CW die Abtastbreite markiert, verringern oder vergrößern.
- Wird der Mauszeiger in der Wasserfall gesetzt, erscheint zusätzlich ein gelber Cursor. Wird der Cursor auf ein Signal gesetzt und die rechte Maustaste gedrückt, wird nicht mehr das markierte Signal dekodiert, sondern das Signal, auf das der gelbe Cursor gesetzt wurde. Der gelbe Cursor wird für die Dauer des Mausclicks rot. Anschliessend geht die Dekodierung zurück zum markierten Signal.
- *Fldigi* speichert die Geschichte des ganzen Wasserfall für etwa zwei Minuten ab. Wenn der Mauscursor auf eine beliebige Signalspur gesetzt wird und dazu die rechte Maustaste zusammen mit der Strg-Taste auf der Tastatur gedrückt wird, wird die ‚Signalgeschichte‘ dieser Spur in einer wählbaren Farbe im RX-Fenster ausgegeben. Man kann so sehen, wer gerade auf einer Spur CQ gerufen oder die Tasten übergeben hat, obwohl die Station selbst schon verschwunden ist.

PSK-Monitor

Nur für die PSK-Sendarten lässt sich der PSK-Monitor (PSK Viewer) zuschalten.

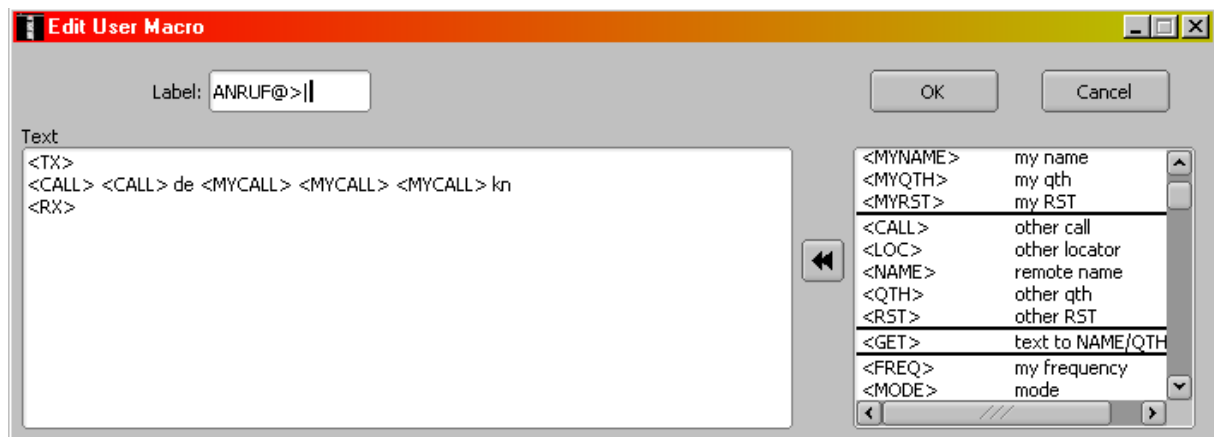


Seine Eigenschaften werden auf der Karteikarte Modems > PSK eingestellt. Der PSK-Monitor kann maximal 30 Kanäle im Abstand von 100Hz beobachten und das, was er hört, in Laufschrift im Monitorfenster ausgeben. Innerhalb der Fenster kann man ihn nach Zeichenkombinationen wie CQ-Ruf (Bild 4) oder bestimmten Rufzeichen oder Rufzeichengruppen suchen lassen. Die Vorgabe `cq.[+aknw][a-z]?[0-9][a-pr-z][a-z]{1,2}` sucht zum Beispiel nach CQ-rufenden Stationen mit einem USA-Rufzeichen beginnend mit A,K,N oder W, mit einem maximal zweibuchstabigen Präfix, den Ziffern 0 bis 9 gefolgt von einem oder zwei Buchstaben mit der Ausnahme von einem Q nach der Ziffer. Mit einem Klick auf eine gewünschte Spalte wird der ausgewählte Kanal ins Hauptfenster geholt. Einstellbar sind weiterhin die Squelchschwelle und die Totzeit, nach der ein Kanal ohne Aktivität wieder gelöscht wird. Da im PSK-Monitor keine AFC-Steuerung möglich ist, treten bei der Dekodierung im 100Hz-Abstand verstärkt Fehler auf, die aber bei der Übernahme einer Spur ins Hauptfenster verschwinden.

Macros

Fldigi stellt 4x 12 Macros zur Verfügung. In der Zeile über dem Wasserfall sind sie über drei verschiedenfarbige Blöcke zu je vier Tasten abrufbar. Die vier Gruppen werden durch einen Linksklick auf die Zifferntaste rechts in der Macrozeile weitergeschaltet. Einfacher geht es mit dem Mausrad oder über die Tastatur mit ALT+1..4. Macros dienen zum Zusammenstellen von vorbereiteten Texten, in die über Platzhalter eigene Daten aus der Karteikarte Operator und Daten der Gegenstation aus dem Log eingebaut werden.

Kleiner Einschub des Autors : Überaus unfreundlich gegenüber dem QSO-Partner ist es, nur Macros zu senden, ohne auf Fragen oder Kommentare der Gegenstation einzugehen oder mit deutschen Partnern nur auf englisch zu kommunizieren. Man sollte ruhig ein paar freundliche Worte auf der Tastatur während eines QSO eingegeben und sich Macros auch in Deutsch anlegen.



Die Macros werden nach einem Rechtsklick auf die zu programmierende Taste mit de, Macro-Editor (Bild 5) bearbeitet. Von **fldigi** bereit gehaltene Platzhalter werden rechts markiert und mit der Doppelpfeiltaste in den Text geholt. Hier ist ein Anruf mit Umschalten auf Senden <TX>, 2x Anruf der Gegenstation <CALL> mit 3x eigenem Rufzeichen <MYCALL> und Zurückschalten auf Empfang mit <RX> programmiert. Eine Wiederholung eines CQ-Rufs z.B. aller 20 Sekunden kann mit dem Macro ,<TIMER>20' programmiert werden. **Fldigi** stellt weiterhin lange Liste an Macros zur Sendeartenumschaltung bereit.

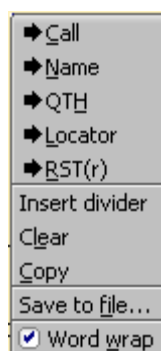
In der Titelzeile (Label) kann der Tastentext mit einem Symbol zum Schaltverhalten (TX/RX, nur TX oder nur RX) ergänzt werden

Logbuch

Fldigi ist bei einem Logbuch absichtlich zurückhaltend und überlässt die Log-Arbeit anderen Programmen. Dave,W1HKJ, verweist auf sein eigenes Programm fl_logbook oder das externe Logprogramm Xlog. Verwendet man ein Brückenprogramm z.B. [3] für LOGGER32, werden von diesem die aktuellen QSO-Daten in das im Hintergrund laufende Logprogramm übertragen. **Fldigi** selbst speichert seine QSOs in der Datei fldigi.adif, aus der sie problemlos in andere Logprogramme übergeben werden können.

Die Daten für die Logzeile (Bild 1) werden so übernommen :

- Rufzeichen, Name, QTH, Rapport oder WWLokator im RX-Fenster mit gedrückter linker Maustaste markieren
- Markierten Text rechts anklicken
- Im Menü (Bild 6) den Speicherort links anklicken

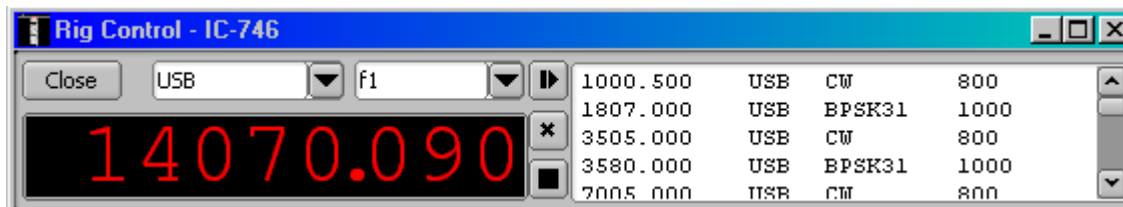


Weitere Info-Daten können unter ‚Notes‘ eingetragen. In der Zelle Az sollte die Antennenrichtung zur Gegenstation ausgegeben werden, wenn ihr Locator bekannt ist (hat bei mir nicht funktioniert). Zusätzlich ist noch eine direkte Abfrage der Adresse von einer QRZ-CDROM oder mit einem Abonnement bei www.qrz.com möglich.

Mit dem Menüpunkt ‚Insert divider‘ kann eine Zeitmarke in den Text eingefügt werden. ‚Clear‘ löscht das Fenster und ‚Copy‘ bringt markierten Text in die Windows-Zwischenablage. Mit ‚Save to file‘ kann der ganze empfangene Text in einer Datei gespeichert werden. ‚Word wrap‘ fügt automatisch eine Zeilenschaltung in den empfangenen Text ein.

CAT-Steuerung

Fldigi hat auf der Karteikarte Rig Ctrl vier wählbare CAT-Programme eingebaut. Ham(lib) bietet intern eine begrenzte Anzahl an Transceivertypen bereit. rigCAT benötigt unter fldigi.files eine transceiverbezogene Datei rig.XML. Um zu dieser Datei zu kommen, muss man sich die zum eigenen Transceiver gehörende xml-Datei von [4] holen, sie bezüglich Schnittstellen, Datenformat und Signalpegeln editieren und dann als rig.xml abspeichern. Einzelheiten sind in der über **fldigi** rufbaren Hilfe oder in der deutschen Übersetzung [5] beschrieben. Die Karteikarte Mem(mapper) ist nur für die LINUX-Welt interessant. Verwendet man die Steuerung über ein Brückeprogramm, ist die Karteikarte Ext auszuwählen. Leider funktionieren dann die Tasten QSY und Store nicht mehr.



Ruft man über View > Rig Control die CAT-Anzeige auf (Bild 7), wird die Frequenz zusammen mit der Frequenzliste der Taste Store angezeigt. Das im Bild mit dem Inhalt f1 angezeigte Feld ist für das Einschalten verschiedener Filter gedacht, die in der Datei rig.xml eingetragen sein müssen.

Bildübertragung mit MFSK

Fldigi hat einigen Aufwand für die Übertragung von Bildern in der Sendart MFSK verwendet (Bild 8).

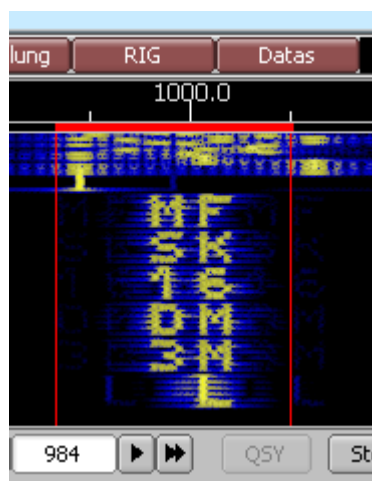


Die Umschaltung auf den Bildempfang geschieht automatisch, wenn **fldigi** z.B. ‚Sending PIC: WWWxHHH(C)‘ empfängt. Zu erwarten ist ein Bild mit einer Breite von WWW und einer Höhe von HHH Pixeln (hier 200x144) und wegen des Zusatzes C in Farbe. Für die Bilder hat fldigi.files ein Unterverzeichnis mfsk_pics, in das die Bilder mit Datum und Uhrzeit im Format *.png automatisch abgelegt werden, z.B. pic_2008-11-29_160155.png.

Wenn die Gegenstation auch unter **fldigi** funkt, kann man die Übertragungsgeschwindigkeit um den Faktor 2 oder 4 erhöhen. Das Senden eines Bildes wird mit einem Rechtsklick in das TX-Vorschreibfenster, dem Auswahl eines geeigneten Bildes und einem Klick auf XmtClr (Sende in Farbe) oder XmtGry (Sende in Schwarz/Weiß) gestartet. Zur Kontrolle ist das zu sendende Bild zu sehen, das von oben beginnend Zeile für Zeile gesendet wird. Der noch nicht gesendete Bereich ist schwarz.

Call und Sendart im Wasserfall

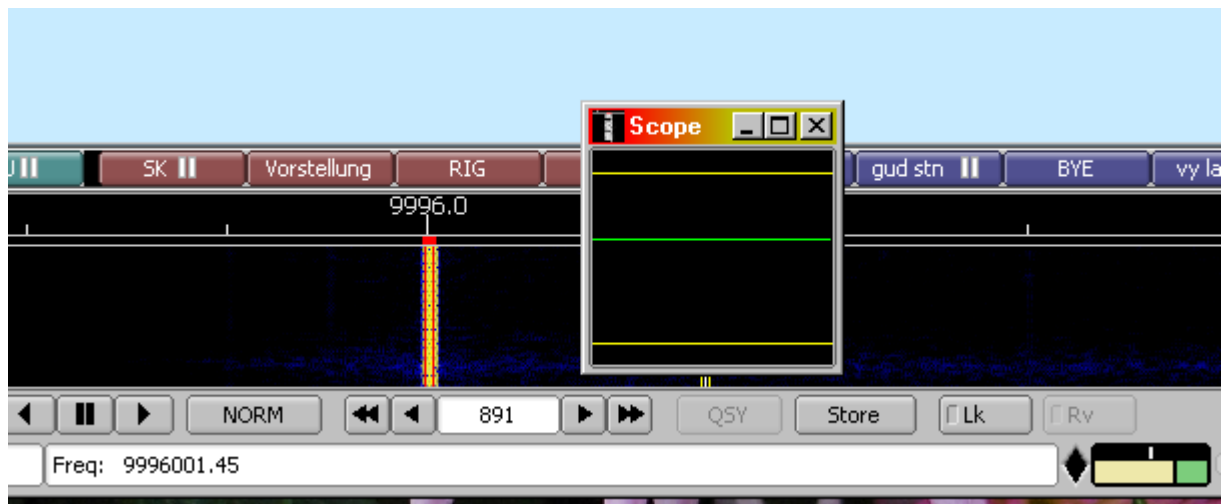
Wer für die etwas ausgefallenen Sendarten Thor und dominoEX Reklame machen will, kann sein Rufzeichen und die verwendete Sendart in den Wasserfall als Vorspann zum Rest einer Sendung einbauen. Die Einträge dazu sind auf der Karteikarte Video zu machen. Wird ‚Xmt Mode ID‘ angehakt wird die Sendart eingebaut und mit einem Haken in ‚Xmt Video Text‘ das Rufzeichen oder ein CQ vor jedem zu sendenden Text eingefügt (Bild 9). Parallel dazu lassen sich bei nichtgesetztem Haken Sendart und/oder Text mit den Macros <ID> und <TEXT> aufrufen, die dann z.B. in einen CQ-Ruf eingebaut werden können und sonst nicht gesendet werden.



Der Vorspann wird unabhängig von der aktuellen Senderart als ‚Wasserfallkino‘ erzeugt. Ein Zeichen belegt eine Bandbreite von 72 Hz, die Zeichenbreite ist zwischen 1...4 wählbar, es werden immer maximal zwei Zeichen je Spalte gesendet. Die Bandbreite ist bei ausgesprochen schmalen Sendarten wie PSK31 zu beachten und dort nicht zu empfehlen. Nach dem Vorspann folgt die eigentliche Sendung in der gewählten Sendart.

Frequenzanalyse

Ein sehr nützliches Werkzeug zur Kontrolle der Frequenzgenauigkeit der eigenen Station kombiniert aus Transceiver-VFO und Soundkartentakt ist unter Op-Mode als ‚Freq Analysis‘ rufbar. Die Soundkarte wird auf eine sehr geringe Bandbreite eingestellt und mit der AFC auf den Träger eines Normalfrequenzsenders wie WWV (10 MHz), RWM (9996 kHz) oder auch DCF77 (77,5 kHz) eingerastet. Eine funktionierende CAT-Steuerung ist Voraussetzung für die Analyse. Im Wasserfall wird der Träger des Normalfrequenzsenders angeklickt, das Einrasten der AFC (grün/gelbes Band rechts unten) beobachtet und das Digiscope zugeschaltet (Bild 10). Ist das Signal eingefangen, steht der grüne Strich des Digiscope ruhig und springt nicht. Die AFC-Anzeige unten rechts steht etwa in der Mitte.



In der Ausgabe ‚Freq:‘ wird die Trägerfrequenz von RWM für meine Stationskombination aus IC-746 und Realtek-Soundkarte angezeigt : Die Abweichung über alles beträgt 1,45 Hz, das ist ohne zusätzlichen Abgleich ein guter Wert. Unter **fldigi** kann der Korrekturwert für den Soundkartentakt mit dem Modus WWV bestimmt und optimiert werden.

NBEMS, flarq u.a.

Dave, W1HKJ, hat in Zusammenarbeit mit dem DigiPan-Entwickler Skip, KH6TY, in **fldigi** Werkzeuge zur automatischen Datenübertragung von Nachrichten in Notfällen mit FEC-gesicherten Schmalbandsendarten unter der Überschrift NBEMS (Narrow Band Emergency Messaging System) eingebaut, deren Darstellung hier zu weit führen würde. Für NBEMS dient die Taste RSID zur Suche nach speziell kodierten Rufen innerhalb eines größeren Bandbreitenbereichs und der Synchronisation auf ein solches Signal und das Programm flarq, das anschliessend den unbemannten automatischen Nachrichtenaustausch abwickelt. Bei gedrückter RSID-Taste wartet **fldigi** auf das Markierungssignal für eine NBEMS-Nachricht und schaltet die Dekodierung ab.

Eigene Erfahrungen

Fldigi lässt sich problemlos starten und bedienen. Es ist ein solides und leistungsfähiges Programm. Die englische HTML-Hilfe habe ich ins Deutsche übersetzt und eine CHM-Datei daraus kompiliert [5]. Zusammen mit dem Logger32-Brückenprogramm von N2AMG [3] und LOGGER32 [2] habe ich etliche QSOs gefahren. Sehr gut funktionieren der CW-Dekoder und der schnelle Wechsel zwischen den verschiedenen Sendarten. Zu den Sendarten Thor und dominoEX kann ich (noch) nichts sagen, sie sind neu für mich und sicher auch nur in bestimmten Einsatzfällen bei der fehlergesicherten Datenübertragung interessant. Mir fehlen an **fldigi** die Sendarten Amtor (FEC und ARQ) und Pactor, sie werden sich aber wohl nie so richtig mit einer Soundkarte machen lassen. Alles in allem ist **fldigi** einen Versuch wert.

(Email-Adresse siehe www.qrz.com)

Bildverzeichnis

Bild 1	fldigi -Fenster	Bild1_Vollbild.bmp
Bild 2	RTTY-Modem-Einstellung	Bild2_Modem_RTYY.bmp
Bild 3	Wasserfall	Bild3_Wasserfall.bmp
Bild 4	PSK-Monitor	Bild4_PSKMonitor.bmp
Bild 5	Macro-Editor	Bild5_MacroEdit.bmp
Bild 6	Auswahl der Logdaten	Bild6_Logdata.bmp
Bild 7	Frequenzanzeige	Bild7_RigControl.bmp
Bild 8	Bildübertragung mit MFSK	Bild8_MFSK_Bild.bmp
Bild 9	Sendart im Wasserfall	Bild9_VideoID.bmp
Bild 10	Frequenzanalyse mit RWM	Bild10_Frequenzanaöyse_RWM.bmp

Literaturverzeichnis

- [1] David H Freese Jr, W1HKJ
fldigi
<http://www.w1hkj.com/FLdigi.html>

- [2] Bob Furzer, K4CY
LOGGER32
<http://www.logger32.net>

- [3] Rick Ellison, N2AMG
LOGGER32-fldigi Gateway
<http://www.n2amg.com/software/logger32-fldigi-gateway/>

- [4] David H Freese Jr, W1HKJ
rig CAT xml files
<http://www.w1hkj.com/xmlarchives.html>

- [5] Eike Barthels, DM3ML
Deutsche CHM-Hilfe für fldigi
[http://di0tud.tu-
dresden.de/Translate/FLDIGI303_DtHilfe_CHM.zip](http://di0tud.tu-dresden.de/Translate/FLDIGI303_DtHilfe_CHM.zip)

Tabelle 1

Von *fdigi* verarbeitete Sendarten

Sendart	Varianten							
CW								
DominoEX	EX4	EX5	EX8	EX11	EX16	EX22		
HELL	Feld-Hell-X5	Feld-Hell-X9	FSK-Hell-105	Hell-80				
MFSK	MFSK4	MFSK8	MFSK16*	MFSK22*	MFSK31*	MFSK 32*	MFSK 64*	* = mit Bildübertragung
MT63	MT63-500	MT63-1000	MT63-2000					
PSK	PSK31	QPSK31	PSK63	QPSK63	PSK125	QPSK 125	PSK 250	QPSK 250
OLIVIA	diverse Töne und Bandbreiten							
RTTY	diverse Baudraten, Shifts und Datenbits							
THOR	Thor4	Thor5	Thor 8	Thor 11	Thor 16	Thor 22		
THROB	Throb1	Throb2	Throb4	ThrobX1	ThrobX2	ThrobX4		
WWV	nur Empfang, Soundkartenkalibrierung							
Frequenz-Analyse	Frequenzmessung							