

Das große Buch zu SDRsharp v5.5

Paolo Romani IZ1MLL

AIRSPY

SDR# kann alles machen

Jetzt mit
dem plugin
ListenInfo !!

SDRsharp, Schwarz-
Weiß-Hörer Farbe
sehen lassen...

Ausgerichtet auf
SDR# Studio
v. 1.0.0.1906

Photo/design: Paolo Romani IZ1MLL

bronze sculpture: S. Borelli

Einführung

ITALIAN



STYLE

Dieses Buch wurde aus einer Notwendigkeit heraus geboren: die Verbreitung von SDRsharp zu fördern. Da es kein Werk wie dieses gab, beschloss ich, zu Beginn einen kleinen Leitfaden zu schreiben und jetzt ein großes Buch ... Denken sie daran, dass kein Buch für jeden geeignet ist, aber für alle SWL-Leute, Experimentatoren, Spezialisten und nicht-Spezialisten gibt es dieses Buch, das nur darauf wartet, langsam und mit viel Neugier gelesen zu werden.

Im Laufe der Jahre habe ich festgestellt, dass die Welt des SDR oft von einer Aura umgeben ist, die viele Menschen selbst bei guten Absichten und langjähriger Leidenschaft für Radio abschreckt. Aber das muss nicht so sein, deshalb habe ich mich entschlossen, selbst etwas zu schreiben.

Jeder SDR sollte technisch einwandfrei, verständlich, ästhetisch ansprechend und von jedem sofort nutzbar sein. Natürlich sollte es auch genauso unterhaltsam und zufriedenstellend sein wie das Drehen des VFO eines normalen Radios, jedoch mit tausend mehr Möglichkeiten. Im Laufe der Zeit habe ich mehrere, vielleicht sogar alle auf dem Markt erhältlichen (auch für verschiedene Betriebssysteme) ausprobiert, die oft entweder sehr kompliziert und langweilig in der Anwendung sind oder aus einem anderen Grund fantastisch, aber im täglichen Gebrauch zu unpraktisch sind...

Was auf den folgenden Seiten berichtet wird, ist das Ergebnis von Jahren des Zuhörens, der Hingabe, Leidenschaft und einer Menge persönlicher Anstrengung bei der Suche nach den bestmöglichen Konfigurationen und Optimierungen sowie in den betrieblichen Empfehlungen, die ich gesammelt und **typografisch hervorgehoben habe in Hellblau-Kursivschrift** und am Ende auch ein Mini-Glossar, falls Sie eine Definition oder einen Begriff nachsehen möchten.

Gutes Lesen und gutes Zuhören, denn wenn wir unseren SDR einschalten, werden wir leicht verstehen können, dass diese Welt wirklich viele Gesichter, aber nur ein Herz hat.

SDRSharp (oder SDR#) ist die vollständigste, leistungsstärkste, integrierte, kontinuierlich aktualisierte und anpassbare (mit Plugins für jede Anforderung) KOSTENLOSE Software für alle RTL-SDR-Dongles und natürlich für die leistungsstärksten AIRSPY-Geräte.

Sei bereit, gemeinsam die neue Art des Radiohörens zu lernen!

Zum kostenlosen Update besuche: <https://airspy.com/>

Hinweis:

Aufgrund von Weiterentwicklungen in der Entwicklung von SDR# und verschiedenen Drittanbieter-Software können einige Illustrationen, Anweisungen oder Kommentare trotz meiner ständigen Aktualisierungen leicht von den aktuellen Versionen im Netz abweichen.

DANKSAGUNGEN

Herzlichen Dank an Youssef Touil und alle, die täglich mit SDR# interagieren, und es gibt in der Tat viele, wie ich im Laufe der Jahre erlebt habe, denn es ist eine gemeinsame Lern- und Wachstumserfahrung: Allein kommt man nirgendwohin...

Besonderer Dank gilt den Freunden, Bekannten, Übersetzern und Kollegen Radioamateuren, die ich auf meinem Weg erwähnt habe und die wertvolle Beiträge zur Realisierung einiger Schriften der Arbeit geleistet haben.



SDR# Download & Installation

Das Wichtigste zu wissen ist, dass selbst der unerfahrenste Benutzer mit SDR# leicht beginnen und sogar mit den anspruchsvollsten Plugins erfolgreich sein kann... Also lassen Sie uns sehen, wie man mit der Installation beginnt und die Software verwendet.

Es gibt keine echte Installationsprozedur, Sie müssen nur folgendes beachten:

- *Entpacken Sie den Inhalt der ZIP-Datei in ein beliebiges Verzeichnis (**natürlich mit Ausnahme von "C:\program files" und "C:\program files (x86)" !!!**).*
- *Alle notwendigen Dateien befinden sich im vorherigen Verzeichnis und nichts ist in der Windows-Registry.*
- *Plugins müssen in das entsprechende Unterverzeichnis eingefügt werden und werden automatisch erkannt.*
- *Für "schnelle" Updates wird empfohlen, dass Sie Ihre Konfigurationsdateien (die die verschiedenen Anpassungen enthalten) beibehalten und nur die binären EXE- und DLL-Dateien ersetzen.*

Gleiches gilt für die Deinstallation... Um die Software zu löschen, reicht es aus, das Verzeichnis zu löschen, in dem sie sich befindet, da keine andere Abhängigkeit und/oder Registrierungsschlüssel verwendet werden. Nach dem Start bleibt SDR# mit einem kleinen aktiven Set im Speicher und es wird wenig bis kein Swap benötigt.

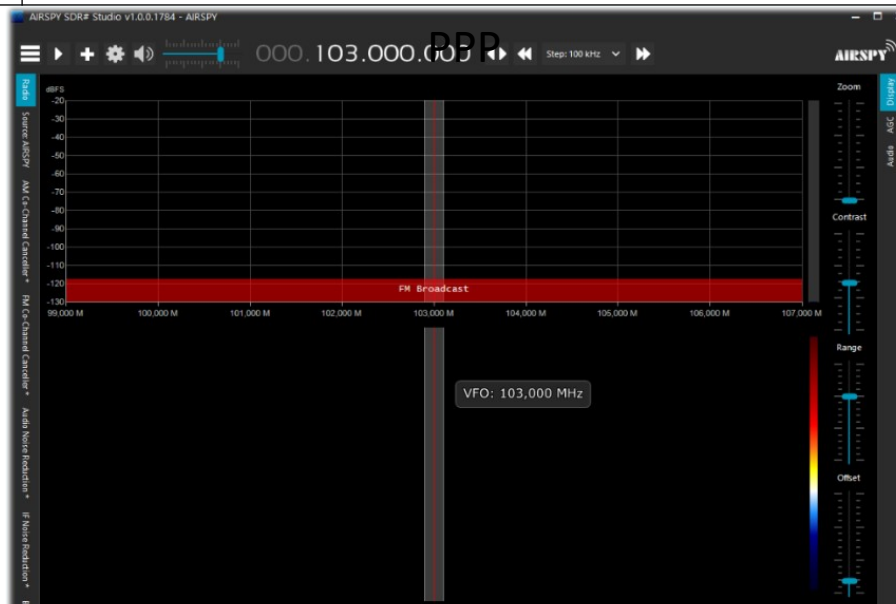
Seit V.1832 gibt es eine START.BAT-Datei im Installationspaket, die, wenn sie ausgeführt wird, vorübergehend die Tiered PGO (Profile Guided Optimizations) aktiviert, bevor das Programm gestartet wird...

```
set DOTNET_TieredPGO=1  
start sdrsharp.exe
```

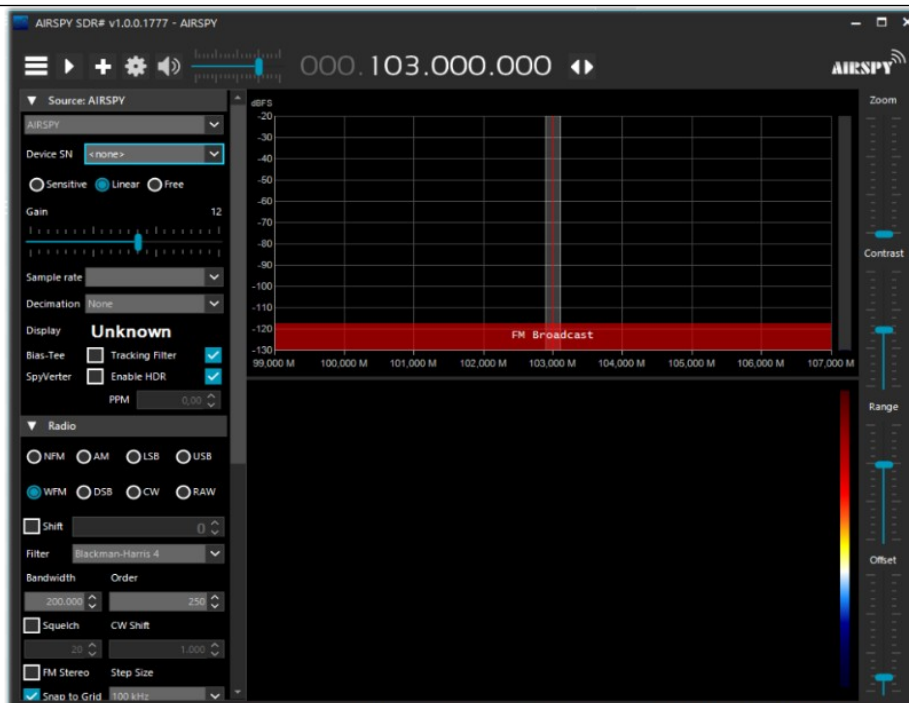
SDRsharp ist eine Software, die kontinuierlich und unaufhörlich nach Verbesserung und Verfeinerung sucht. Viele Veröffentlichungen sind völlig anders als die vorherigen, obwohl sie dieselben Konfigurationsdateien, Plugins, Bandpläne und Speicherdateien verwenden, aber immer mit einer besseren Gesamtleistung. Für die Chronologie der einzelnen Versionen siehe das entsprechende Kapitel "SDRsharp-Geschichte".

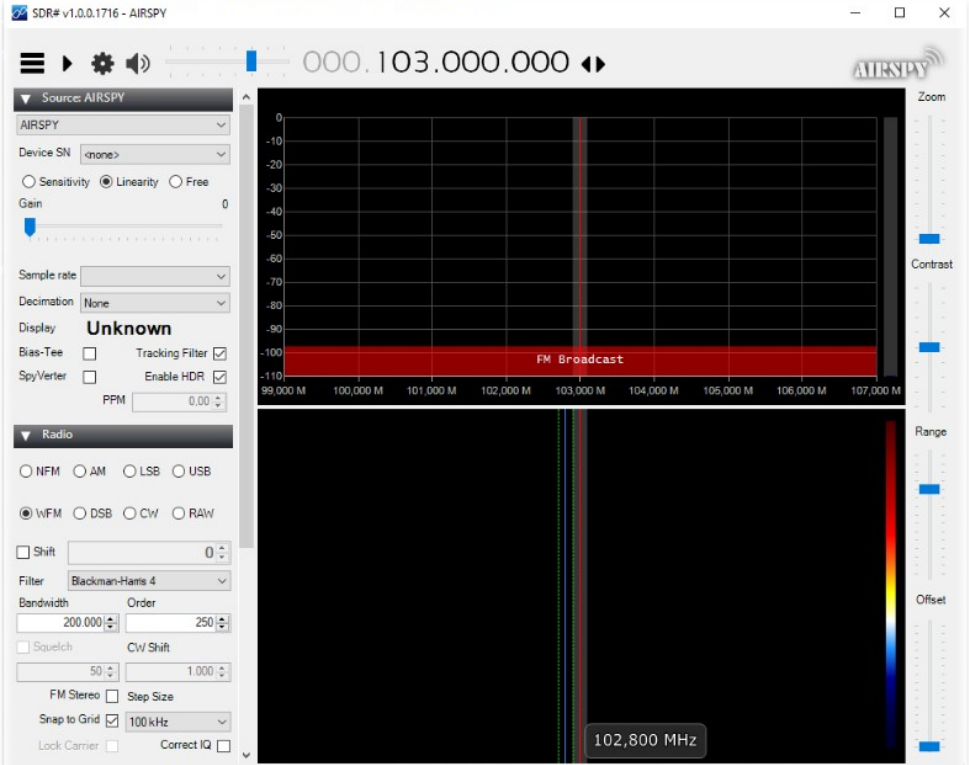
.NET 7 Microsoft <i>(aktuelle)</i>	November 2022: Upgrade auf Microsofts neueste .NET 7-Version. Zuvor wurde in Version 1832 Microsofts brandneues .NET 6 eingeführt, eine Plattform, die das .NET Framework und .NET Core kombiniert und sich zunehmend an Entwickler von plattformübergreifender Software richtet. Tatsächlich soll eine einzige .NET-Framework-Version für Windows, Linux, macOS, Android usw. verwendet werden können.
Download rev.19xx	https://airspy.com/?ddownload=3130
.NET 5 Microsoft <i>(vorherige)</i>	Version 1785, offiziell am 5. Februar 2021 veröffentlicht, hat einen großen Sprung in Richtung Microsofts .NET 5 gemacht. Diese plattformübergreifende, Open-Source-Entwicklungsplattform unterstützt die parallele Ausführung ohne die Notwendigkeit, die Laufzeit zu installieren. Dabei handelt es sich nicht um eine einfache Code-Neukompilierung, sondern um viele Änderungen, einige oberflächliche und einige grundlegende! <i>Selbst äußerlich kann man den Unterschied erkennen, mit weit weniger Dateien in der Verteilung und einer großen ausführbaren Datei. Es gibt weit weniger DLLs, die die Startsequenz des Programms verkürzen. Das neue Telerik-Framework ermöglicht ein neues dynamisches Fenster-Management: Siehe mehrere Telerik-Wiederholungen im Kapitel "SDRsharp-Geschichte".</i>
Download v.1831	https://airspy.com/downloads/sdrsharp-x86-dotnet5.zip
.NET 5.xx Runtime	https://airspy.com/?ddownload=6293

.NET 4.x Microsoft (vorherige)	Zuvor wurde die grafische Benutzeroberfläche, die in Visual Studio mit vollständig anpassbaren Layouts entwickelt wurde, Ende November 2020 veröffentlicht.
Download v.1784	https://airspy.com/downloads/sdrsharp-x86-dotnet4.zip



v.1777	Die neueste Version verfügt über zusammenklappbare Panels.
Download	https://airspy.com/downloads/sdrsharp-x86-collapsible-panels.zip



v.1716	Neueste Version ohne Skins.
Download	https://airspy.com/downloads/sdrsharp-x86-noskin.zip
	

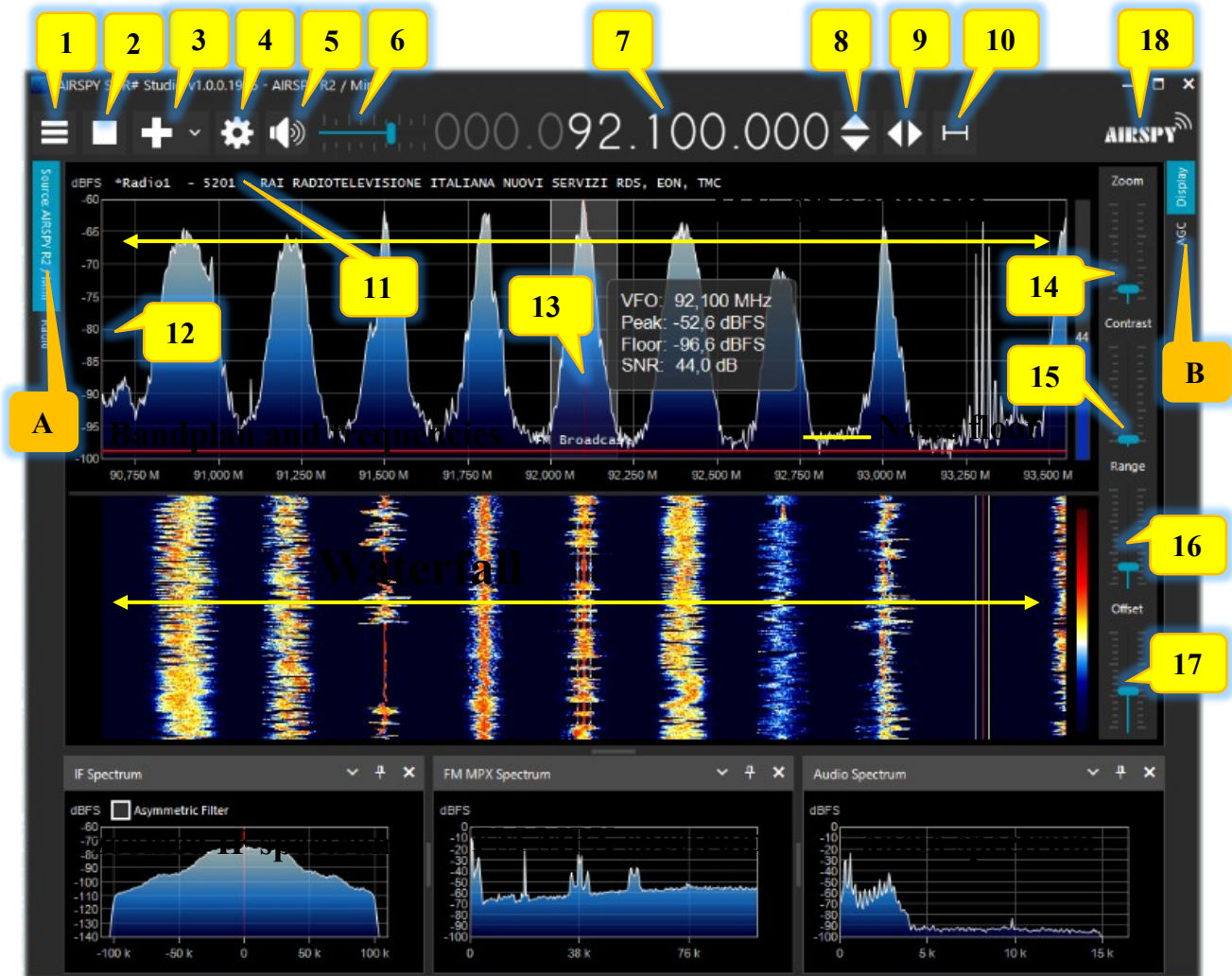
Normalerweise ist AirSpy ein Plug-and-Play-Gerät, das automatisch von Windows (Vista bis W10) erkannt wird, wenn es an einen USB-Port angeschlossen wird. Wenn dies nicht der Fall ist, können Sie den folgenden Treiber für Windows-Geräte-Manager herunterladen, entpacken und installieren:

<https://airspy.com/?ddownload=3120>

Die Oberfläche wird die RTL-SDR Dongels und alle verschiedenen Geräte von AirSpy darstellen (aber es werden wenig Änderung für die anderen Geräte zu sehen sein, wenn nicht das Konfigurationsmenü und die Bandbreiten/Abtastfrequenzen verwendet wird). Das grafische Thema, das in dieser Anleitung verwendet wird (Skin), ist das dunkle "Fluent Dark" (im Menü "Anzeige" auswählbar).

Offensichtlich ist es aufgrund der Tatsache, dass es sich um Funksignale handelt, die von Langwellen bis zu GHz von UHF reichen können ratsam, sich mit spezifischen Antennen auszurüsten (für HF: Youloop, Vertikalantennen, Drahtantennen, während für V-UHF: Discone- oder Collinear-Antennen), die im Freien installiert werden sollten und so weit wie möglich von anderen Elementen entfernt sein sollten, die die Signale abschwächen oder stören können...

Hauptbildschirm

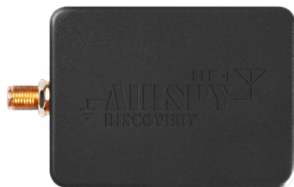


Hier sind im Detail die wichtigsten Punkte und *meine Tipps*:

- A. Linkes Menu (Beispiel: Source, Radio, verschiedene plugins)
- B. Rechtes Menu (Beispiel: Display, AGC, Audio, verschiedene plugins)
1. Haupt Menu (*Im Jargon auch als "Hamburger-Menü" bezeichnet.*)
2. Starten/schließen des Programmes
3. Neue Sitzung (Slice) öffnen.
4. Gerätekonfiguration.
5. Audio An/Aus (mute)
6. Lautstärkeregleiste.
7. VFO Frequenz
8. VFO Erhöhen/Verringern-Schaltflächen.
9. Tuningart Tasten (z.B. freies tunen)
10. Schrittweiten Leiste
11. RDS decode (PS, PI, RT) für Rundfunkstationen in WFM (*88-108 MHz*)
12. Signal Skala in dBFS (decibel Full Scale)
13. Vertikale Abstimmleiste (*Zentrum rote Linie, Bandbreite und Signal Info*)
14. Zoomleiste für HF Spectrum and Waterfall
15. Kontrastleiste
16. Bereichsleiste
17. Offsetleiste
18. Airspy logo (*Klicken Sie darauf, um direkt zur Homepage zu gelangen*)

AirSpy Familie

Die AirSpy Produktfamilie ist mittlerweile gewachsen mit Empfängern und Optionen für jeden Bedarf:



AIRSPY HF+ Discovery

HF 0.5 kHz / 31 MHz and VHF 60/260 MHz (einzelner SMA-Eingang)



AIRSPY HF+ Dual port

HF 9 kHz / 31 MHz and VHF 60/260 MHz (doppelter SMA-Eingang)



AIRSPY R2

10 or 2.5 MSPS IQ, durchgehende Abdeckung 24/1700 MHz



AIRSPY Mini

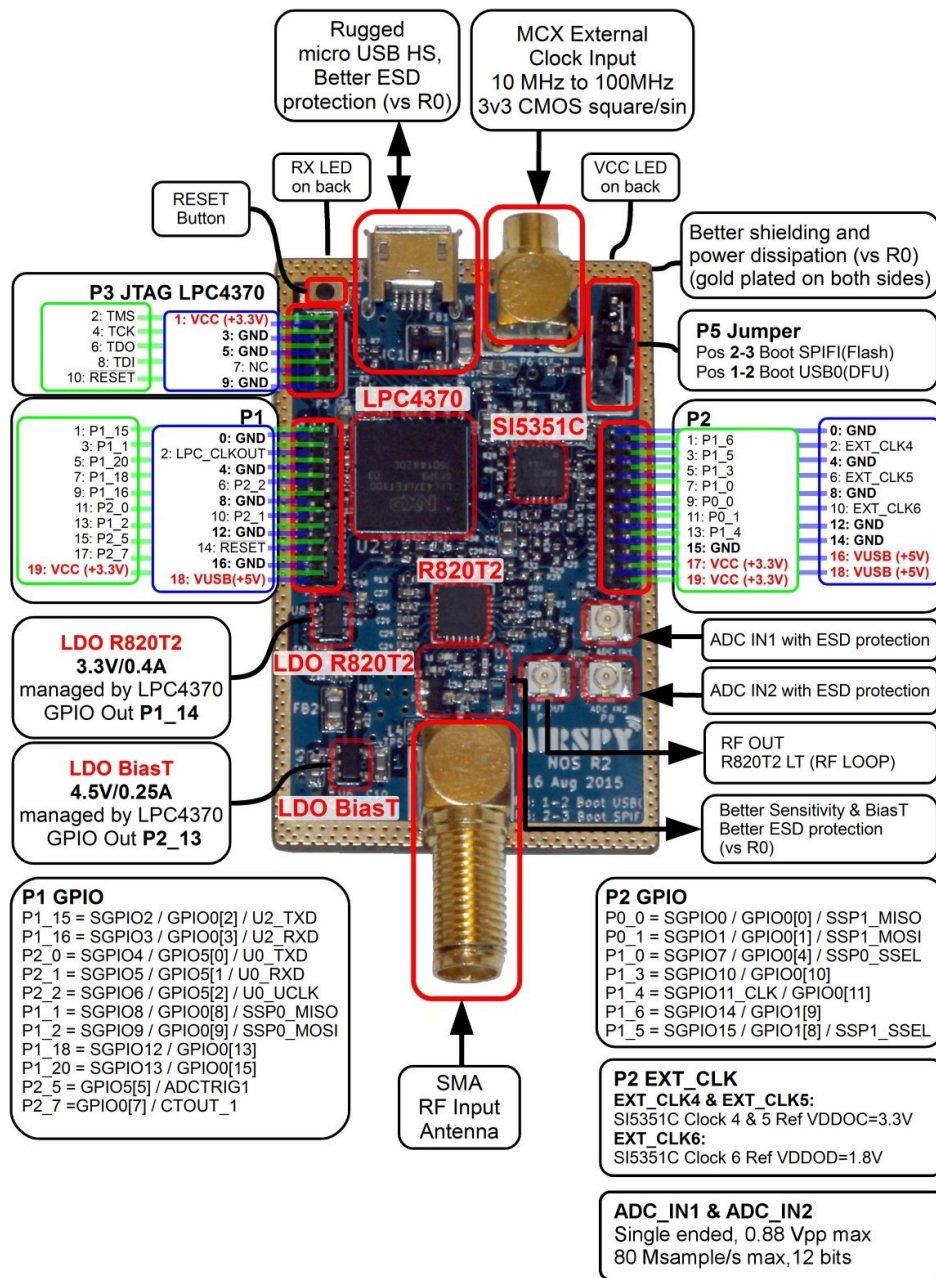
6 or 3 MSPS IQ, durchgehende Abdeckung 24/1700 MHz



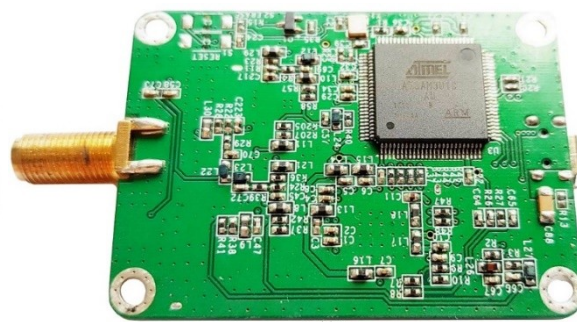
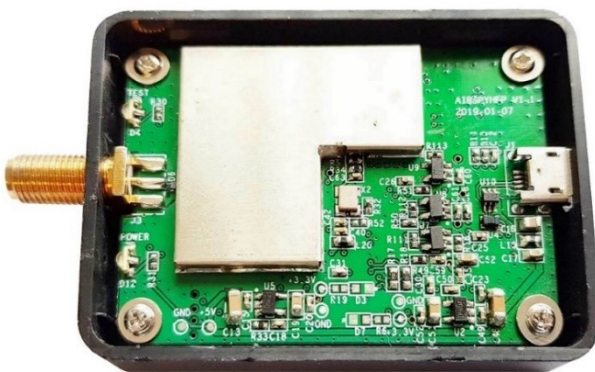
SpyVerter R2

in Kombination mit R2/Mini erweiterte Abdeckung 1 kHz/60 MHz

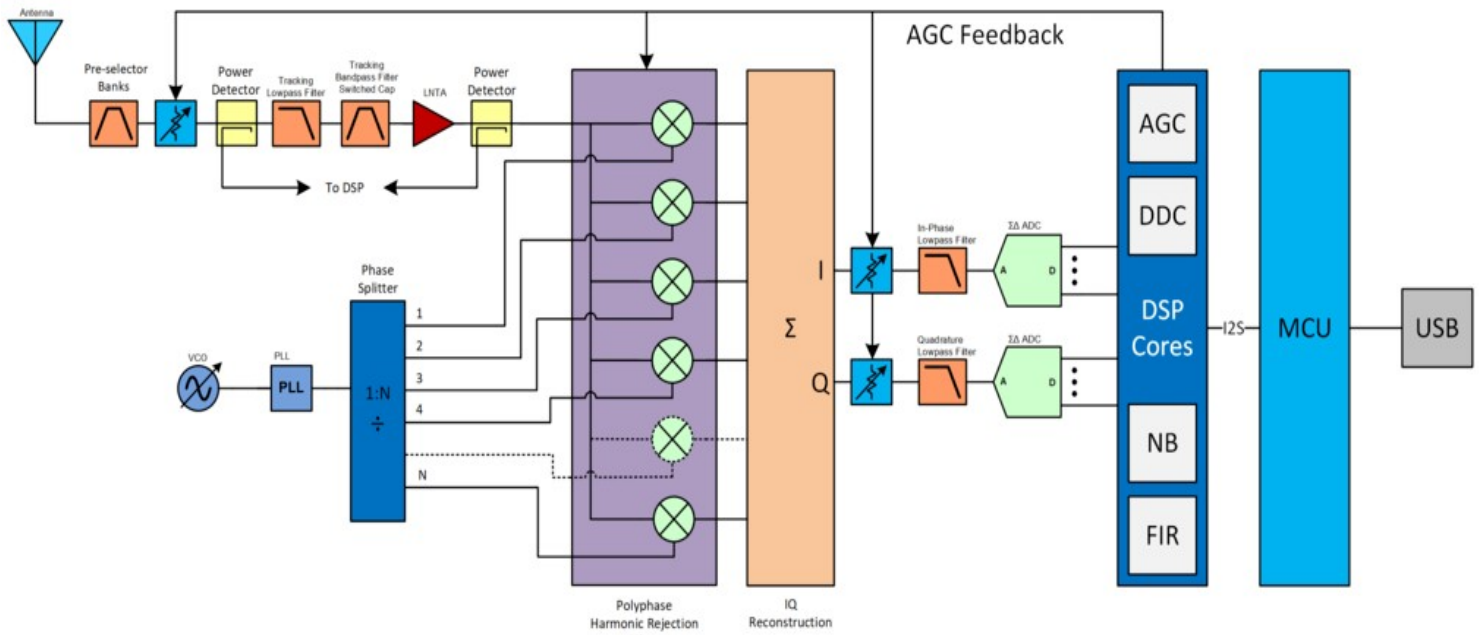
Aber was ist drinnen? Für die Neugierigen können wir einen Blick in den **AirSpy R2** werfen...



Dank der hervorragenden Bilder von der Website <https://www.rigpix.com> sehen wir hier das Innere eines HF+ Discovery



Das ist eine Gelegenheit sich daran zu erinnern, wie das Front-End der HF+-Serie entworfen wurde



Hier, wo alles geboren wird!!! Bei der



Aktualisieren der Firmware AirSpy R2 / Mini

Im Gegensatz zum Source Bedienfeld für HF+ Geräte gibt es hier keine Angabe zur installierten Firmware. Um Ihre Firmware zu überprüfen, ist es erforderlich, das "AIRSPY HOST TOOL" zu verwenden, das hier heruntergeladen werden kann:

https://github.com/airspy/airspyone_host/releases

Beginnen Sie damit, den Inhalt in ein temporäres Verzeichnis zu extrahieren (z. B. C:\TMP).

- In that folder, run the command line interpreter by typing CMD
- Tippe airspy_info.exe und drücke Enter
- Sofort wird der folgende Bildschirm angezeigt und liest Ihre "Firmware-Version".

```
C:\Windows\System32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versione 10.0.19042.746]
(c) 2020 Microsoft Corporation. Tutti i diritti sono riservati.

C:\tmp>airspy_info
airspy_lib_version: 1.0.9

Found AirSpy board 1
Board ID Number: 0 (AIRSPY)
Firmware Version: AirSpy NO v1.0.0-rc10-0-946184a 2016-09-19
Part ID Number: 0x6906002B 0x00000000
Serial Number: 0x62CC68FF35
Supported sample rates:
    10.000000 MSPS
    2.500000 MSPS
Close board 1

C:\tmp>
```

Die Firmware-Aktualisierung sollte unter Windows 7 oder Windows 10 durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass keine anderen AirSpy-Geräte an Ihren Computer angeschlossen sind, und befolgen Sie diese Schritte:

- Runterladen und entpacken der folgenden Datei in ein temporäres Verzeichnis(z.B. C:\TMP)
https://airspy.com/downloads/airspy_fw_v1.0.0-rc10-6-g4008185.zip
- Verbinden Sie das zu aktualisierende Gerät mit einem USB-Anschluss an Ihrem Computer.
- Führen Sie die Datei "airspy_spiflash.bat" aus und warten Sie auf das Ende (siehe Bild).
- Trennen Sie den AirSpy vom Computer.
- Schließen Sie den AirSpy erneut an den Computer an und löschen Sie das temporäre Verzeichnis.

```
C:\Windows\System32\cmd.exe - airspy_spiflash.bat
Microsoft Windows [Versione 10.0.19042.746]
(c) 2020 Microsoft Corporation. Tutti i diritti sono riservati.

C:\tmp>airspy_spiflash.bat

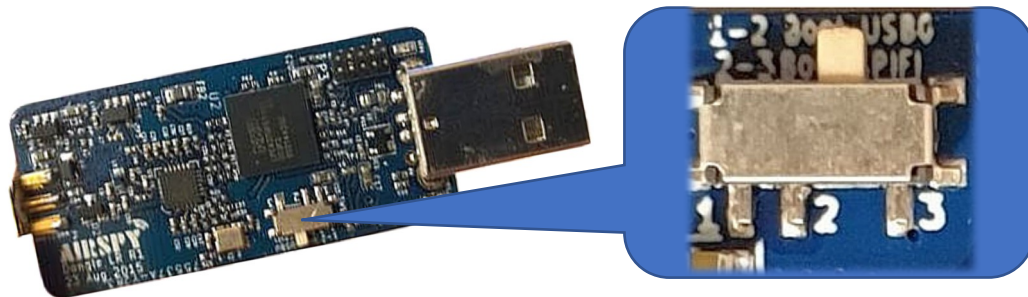
C:\tmp>airspy_spiflash.exe -w airspy_rom_to_ram.bin
File size 21556 bytes.
Erasing 1st 64KB in SPI flash.
Writing 256 bytes at 0x000000.
Writing 256 bytes at 0x000100.
Writing 256 bytes at 0x004b00.
Writing 256 bytes at 0x004c00.
Writing 256 bytes at 0x004d00.

Writing 256 bytes at 0x004f00.
Writing 256 bytes at 0x005000.
Writing 256 bytes at 0x005100.
Writing 256 bytes at 0x005200.
Writing 256 bytes at 0x005300.
Writing 52 bytes at 0x005400.

C:\tmp>pause
Premere un tasto per continuare . . .
```

Die aktuelle und neueste Firmware-Version für den AirSpy R2/Mini ist v1.0.0-rc10-6 (08-05-2020)

Es wurde ein Thread in einem Forum gefunden, der für einige Leser hilfreich sein könnte. Das Thema handelte von der Schwierigkeit, die Firmware eines gebraucht gekauften AirSpy Mini zu aktualisieren. Es stellte sich heraus, dass das Upgrade nicht erfolgreich war, aufgrund der Position des internen Mikroschalters an der Seite.



Position 2-3 ist die korrekte Position und ermöglicht Windows die Hardware im Geräte-Manager anzuzeigen.

Es gibt zwei Positionen des Schalters:

Position 2-3 Boot SPIFI (Flash) ← normal starten

Position 1-2 Boot USB0 (DFU) ← vom ROM booten

Die Position 1-2 sollte nur benötigt werden, wenn es während des Firmware-Updates Schwierigkeiten gab oder wenn es nicht korrekt geflasht wurde.

Bitte lesen Sie auch diese Erklärung sorgfältig durch:

https://github.com/airspy/airspyone_firmware/wiki/Windows-how-to-flash-airspy-firmware

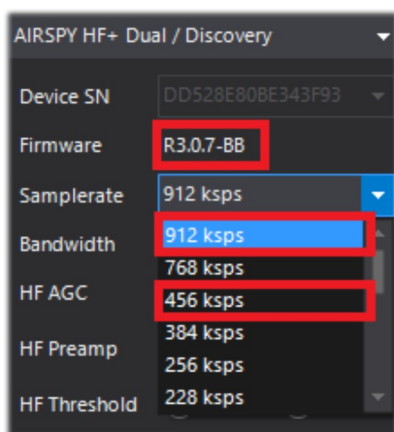
Aktualisieren der Firmware AirSpy HF+ Dual/Discovery

Die Firmware-Aktualisierung sollte unter Windows 7 oder Windows 10 durchgeführt werden. Stellen Sie sicher, dass keine anderen AirSpy-Geräte an Ihren Computer angeschlossen sind, und befolgen Sie diese Schritte:

- Runterladen und entpacken der folgenden Datei in ein temporäres Verzeichnis(z.B. C:\TMP)
<https://airspy.com/downloads/airspy-hf-flash-20200604.zip>
- Verbinden Sie das zu aktualisierende Gerät mit einem USB-Anschluss Ihres Computers.
- Führen Sie die Datei "FLASH.bat" aus und warten Sie auf das Ende (siehe Bild)
- Trennen Sie das Gerät vom Computer.
- Schließen Sie das Gerät erneut an den Computer an und löschen Sie das temporäre Verzeichnis.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Airspy HF+ Flash Utility
Looking for a suitable flashable device...
Looking for a suitable flashing driver...
This one can do the job: \WINDOWS\INF\OEM25.INF
Saving the calibration...
Rebooting the device in flash mode...
Flashable device found on port COM6
Using binary file hfplus-firmware-cd.bin
Unlock all regions
Erase flash

Done in 0.016 seconds
Write 32472 bytes to flash (127 pages)
[=====] 100% (127/127 pages)
Done in 13.580 seconds
Verify 32472 bytes of flash
[=====] 100% (127/127 pages)
Verify successful
Done in 10.402 seconds
Set boot flash true
Rebooting the device in normal mode...
Restoring the calibration...
Done
Press a key to close.
```



Die aktuelle und neueste Firmware-Version R 3.0.7 (vom 4. Juni 2020) hat die Leistung des USB-Streamings verbessert und zwei weitere neue Samples bei 456 und 912 ksps wurden hinzugefügt.

Es kann auf folgende Geräte angewendet werden: HF+ Dual port, HF+ Discovery (BB and CD).

Bitte beziehen Sie sich auf die folgende Tabelle für das Änderungsprotokoll der neuesten HF+ Firmware-Revision 3.0.x. Die vollständige Liste kann hier heruntergeladen werden:
https://airspy.com/downloads/hfplus_changelog.txt

Revision	Date	Change log
R3.0.0	2019-07-19	Added processing gain compensation. Ready for Discovery.
R3.0.1	2019-07-30	Adjusted the Minimum AGC threshold to be 4 dB lower.
R3.0.2	2019-07-30	Set the AGC on by default.
R3.0.3	2019-08-16	Added support code for Pre-selector addon for the HF+ Dual Port.
R3.0.4	2019-08-19	Enabled the LNA control for AGC and Manual gain modes.
R3.0.5	2019-08-19	Adjusted the Low Gain threshold for the LNA.
R3.0.6	2019-08-20	Optimized the high AGC threshold.
R3.0.7	2020-06-04	Optimized the USB data streaming. Added 912 ksps and 456 ksps rates.


```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Airsy HF+ Flash Utility
Looking for a suitable flashable device...
'wmic' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
Looking for a suitable flashing driver...
This one can do the job: \WINDOWS\INF\OEM7.INF
Saving the calibration...
Rebooting the device in flash mode...
'wmic' is not recognized as an internal or external command,
operable program or batch file.
Press a key to close.
```

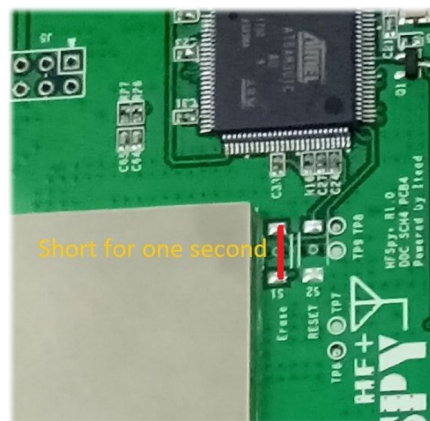
Sehr selten kann beim Versuch, das Gerät zu flashen, eine Fehlermeldung wie diese auftreten...

Versuchen Sie den Vorgang mit einem anderen Computer.

Wiederherstellungsverfahren für das Firmware-Upgrade von der ursprünglichen Version R1.0.00

Aufgrund eines Fehlers in der ersten Firmware gibt es ein spezielles Verfahren, das NUR für diesen Zweck verwendet werden sollte, wenn die R1.0.00 Firmware aktualisiert wird. Spätere Updates sollten mit dem oben aufgeführten Standardverfahren funktionieren.

- Öffnen Sie das Gehäuse des HF+
- Schließen Sie das Gerät an den PC an.
- Verrbinden Sie die "Erase" Punkte für eine Sekunde (siehe Bild)
- Trennen Sie das Gerät vom PC
- Schließen Sie das Gerät erneut an den PC an.
- Doppelklicken Sie auf die FLASH.bat Datei.
- Warten Sie, bis es aktualisiert und überprüft wurde.
- Trennen Sie das Gerät vom PC
- Schließen Sie das Gerät erneut an den PC an. (Die Prozedur ist beendet)



Im Forum habe ich zufällig diese Hinweise gelesen, die bei Bedarf nützlich sein können ...

Ich wollte das Firmware-Upgrade eines HF+ Discovery von R3.0.6-CD auf R3.0.7-CD durchführen. Ich hatte es vor zwei Jahren unter Windows 10 zum letzten Mal gemacht und es hatte ohne Probleme funktioniert.

Jetzt auf Windows 11 und einem neuen PC bleibt das Upgrade mit der Warnung "Keine freien Instanzen" im CMD-Fenster stehen und leider wird der HF+ nicht mehr von SDR# erkannt...

Im Windows Geräte-Manager wird es unter "COM & LPT" als COM9 (unbekanntes Gerät) gefunden. Wenn man die Treiber mit Zadig neu installiert, wird der HF+ als serieller USB-Gerät erkannt und nicht als AIRSPY HF+. Windows erlaubt auch nicht, winusbcompat.inf manuell zu installieren, sondern gibt an, dass "der beste Treiber für dieses Gerät bereits installiert ist".

Ich holte dann den alten Laptop mit Windows 10 und schloss den Airspy HF+ Discovery an (der natürlich nicht erkannt wurde). Ich öffnete das HF+ Gehäuse und kurzgeschlossen die "ERASE" - Punkte für eine Sekunde. An diesem Punkt war es möglich, die Firmware ohne Probleme zu aktualisieren. Deshalb ist derzeit:

Versuchen Sie auch, die Benutzerkontensteuerung (UAC) von Windows zu deaktivieren.

Erster SDRsharp Start

Überprüfen Sie beim ersten Start von SDR# folgende Punkte:

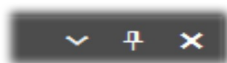
- Erhöhen Sie den HF-Verstärkungspegel (*mit den Schiebereglern von null nach rechts für höhere Werte*), *achten Sie jedoch darauf, dass das Wasserfallfenster nicht durch starke orange/rote Signale übermäßig gesättigt wird, sondern passen Sie die Verstärkung an, um sie in Richtung der dunkelblauen Farbe zu bringen.*
- Reduzieren Sie den Schieberegler "Range" (Schritt 16) auf etwa 30 % von unten .
- Aktivieren Sie das Feld "Correct IQ", um die Spitze in der Mitte zu entfernen, falls Sie einen R820-T/R820-T2 Dongle verwenden, oder aktivieren Sie "Offset Tuning" im Konfigurationsmenü, wenn Sie einen Dongle mit einem E4000/FC0012/13 Chip verwenden.
- Deaktivieren Sie das Feld "Snap to grid", um jede Signalabstimmung unabhängig von der spezifischen Schrittgröße der geplanten Dienste abzustimmen oder stellen Sie es gemäß dem bevorzugten Schritt ein (z. B. beträgt der Schritt bei FMN 12,5 kHz). *Wenn nötig, deaktivieren Sie auch das Element "Auto-Update Radio Settings" im "Band Plan"-Panel (lesen Sie später die spezifische Funktion). Für die Demodulation von digitalen Signalen ist es sehr wichtig, die korrekte Frequenz einzustellen: Wenn die Übertragung beispielsweise bei 160,512,5 kHz in DMR stattfindet, ist es NICHT gut, beispielsweise bei 160,515,788 kHz abzustimmen!*
- Stellen Sie den richtigen „Demodulationsmodus“ entsprechend den Signalen ein, die Sie hören möchten. *Beispiel WFM ist nicht korrekt, um FMN oder digitale Signale zu demodulieren!*

Das folgende Anpassungsverfahren stellt sicher, dass Sie das maximale SNR für das erhalten, was Sie empfangen, während der Dynamikbereich erhalten bleibt:

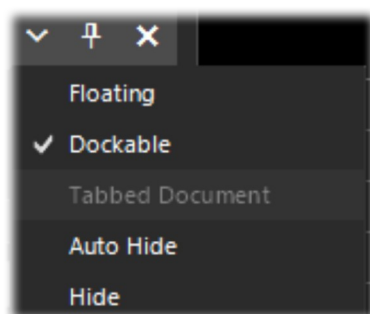
- Beginnen Sie mit einer HF-Verstärkung, die auf das Minimum eingestellt ist.
- Erhöhen Sie allmählich die Verstärkung, bis das Grundrauschen um etwa 5 dB zunimmt.
- Stellen Sie sicher, dass eine Erhöhung der Verstärkung nicht auch das SNR erhöht. Erhöhen Sie dann die Verstärkung um eine Stufe höher und so weiter.
- Verwenden Sie den vertikalen blauen Balken des "SNR-Meters" (rechts neben dem Wasserfall), um den Wert anzuzeigen.

Jetzt nehmen wir uns etwas Zeit, um uns mit den neuen Seitenmenüs (A und B) vertraut zu machen. Die verschiedenen Menüs und Plugins (auch von Drittanbietern, siehe den entsprechenden Abschnitt unten) können in Anzahl und Position variieren.

Die A- und B-Menüs sind alle dynamisch, Sie müssen sie nur oben positionieren, um sie zu öffnen... Für die verschiedenen Panels gibt es im oberen rechten Teil einige Optionen bezüglich der Positionierung der Fenster: Window State, Auto Hide, and Close Window.



Die "Window State" Option kann folgende Werte haben:



Floating – Das Panel-Fenster kann von seiner aktuellen Position gelöst werden und kann überall positioniert werden, sogar außerhalb des Hauptprogrammfensters.

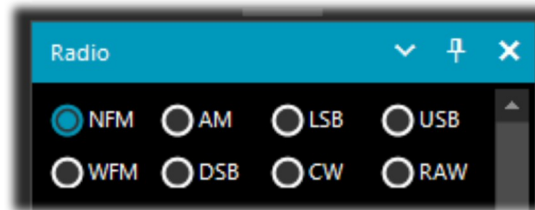
Dockable – Das Fenster ist mit dem Hauptpanel verankert.

Tabbed Document - *nicht vorgesehen*

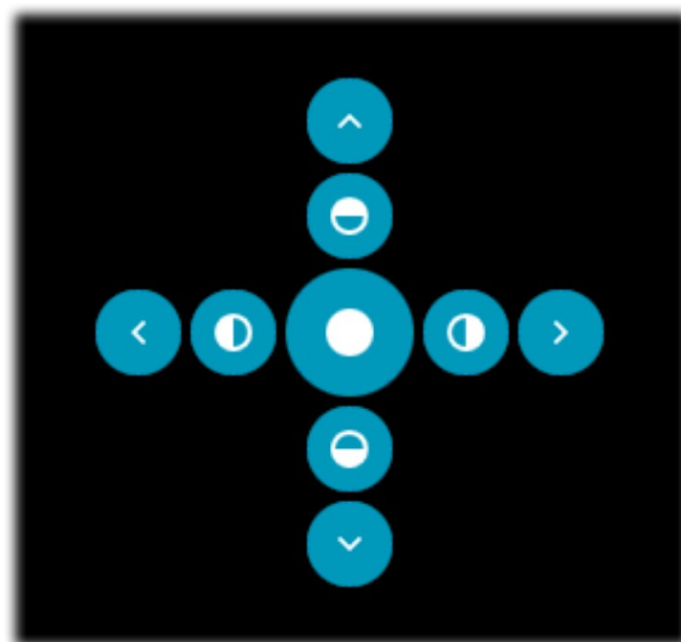
Auto Hide – Das Panel-Fenster ist auf ein Minimum reduziert und wird durch Positionieren der Maus darüber geöffnet. *Fußnote 1.*

Hide – Das Panel-Fenster wird ausgeblendet. Damit es wieder erscheint, muss es ab Schritt 1 (Hamburger-Menü) aktiviert werden.

Aber der neue und vielleicht komplexere und am Anfang weniger intuitive Teil ist die Positionierung der einzelnen Panels mit dem Assistenten der kürzlich eingeführten GUI. Halten Sie die linke Maustaste auf dem blauen Titel des Panels gedrückt, zum Beispiel hier:



Lassen Sie uns damit beginnen, die Maus leicht zu bewegen (immer die linke Taste gedrückt halten), dann erscheinen diese blauen Zeiger. Sie müssen den Zeiger nun über einen Bereich der Sie interessiert positionieren und die Maustaste loslassen. Dies ist das Schema der möglichen Bereiche (oben, unten, rechts, links).



Symbol für die Positionierung zur äußeren linken Seite

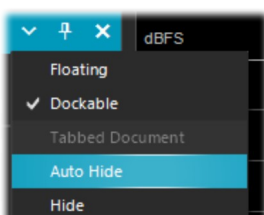


Symbol für die Positionierung in der linken Hälfte



Symbol für die Positionierung in der zentralen Zone

(Note 1)



Bei "Auto Hide" label kann vom Benutzer nicht individuell angeordnet oder platziert werden.

Dies ist nicht Teil des Telerik-Frameworks.

Die Dokumentation besagt: "Wenn Sie das nächste DokumentFenster sichtbar machen, wird es vor dem zuvor hinzugefügten/angezeigten Fenster platziert."

Unten finden Sie einige Bildschirme, die zeigen, wie Sie das "RADIO panel", im Dockable-Modus, auf die linke Seite des Bildschirms bringen können, wobei z.B. das Fenster an das Hauptfenster andockt.



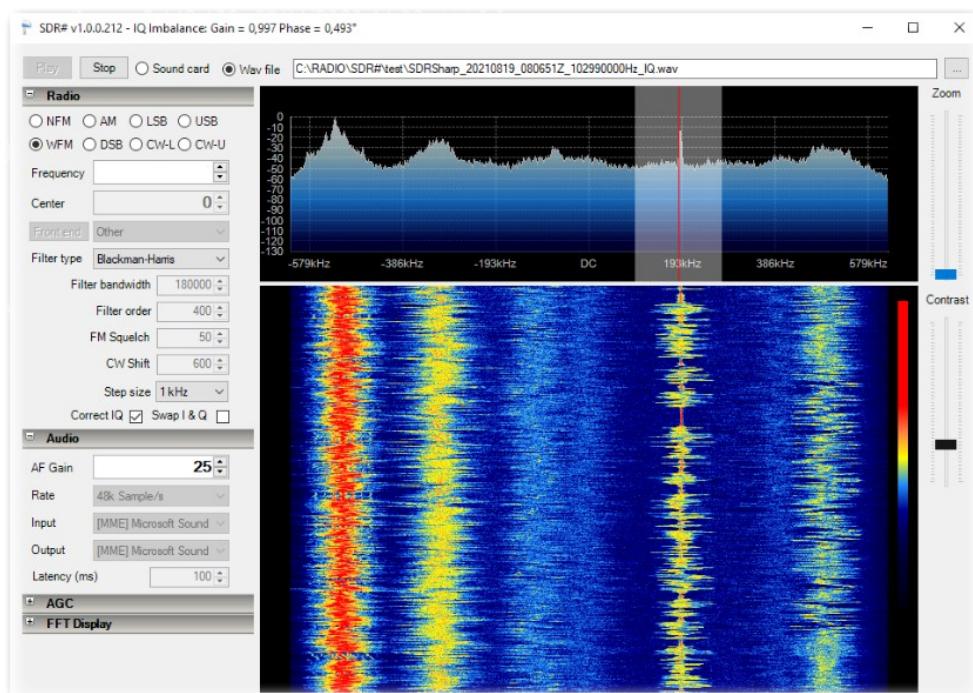
Seit v.178x verfügen die Panels auf der rechten Seite über eine automatische Bildlauf-Funktion oder für die Größenanpassung über die kleine horizontale Leiste (in Gelb hervorgehoben), die mit der Maus verwendet werden kann. Wenn Sie die Komposition jetzt mögen, können Sie entscheiden, das Layout unter einem Namen Ihrer Wahl zu  speichern, damit es später mithilfe der Optionen im Hamburger-Menü "Layout speichern..." und "Layout laden..." geladen werden kann.

Persönlich habe ich einige spezifische Layouts erstellt: eins zum Beispiel für reines HF-Hören und andere für V-UHF oder FM 88-108 Überwachung mit meinen bevorzugten Plugins.

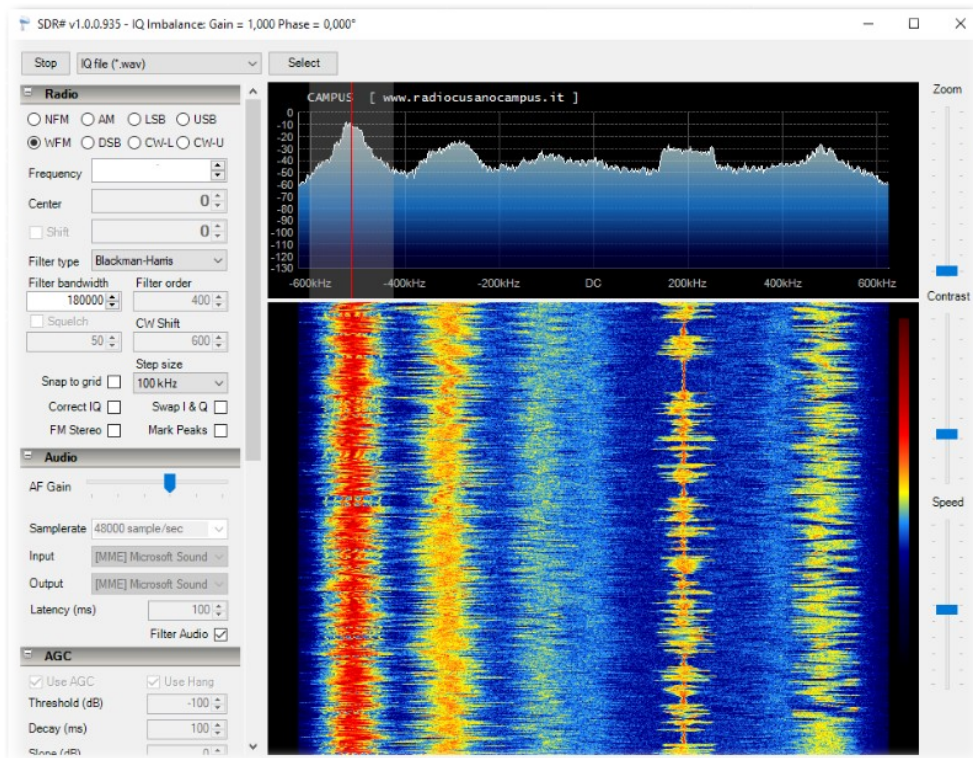
Amarcord (zurück in die Vergangenheit ...)

"Amarcord" ist ein Wort im romagnolischen Dialekt, das einfach "Ich erinnere mich" bedeutet, und in diesem Kapitel möchte ich einen Sprung in die "ferne Vergangenheit" machen und einige angenehme Erinnerungen zurückbringen ... Ich habe gerade in der Sicherungskopie einer alten Festplatte einige Versionen von SDR# gefunden, die ihre ersten Schritte im Jahr 2012 machten, und ich biete sie Ihnen zur Freude am Amarcord (zwischen ferner Vergangenheit und Gegenwart) an.

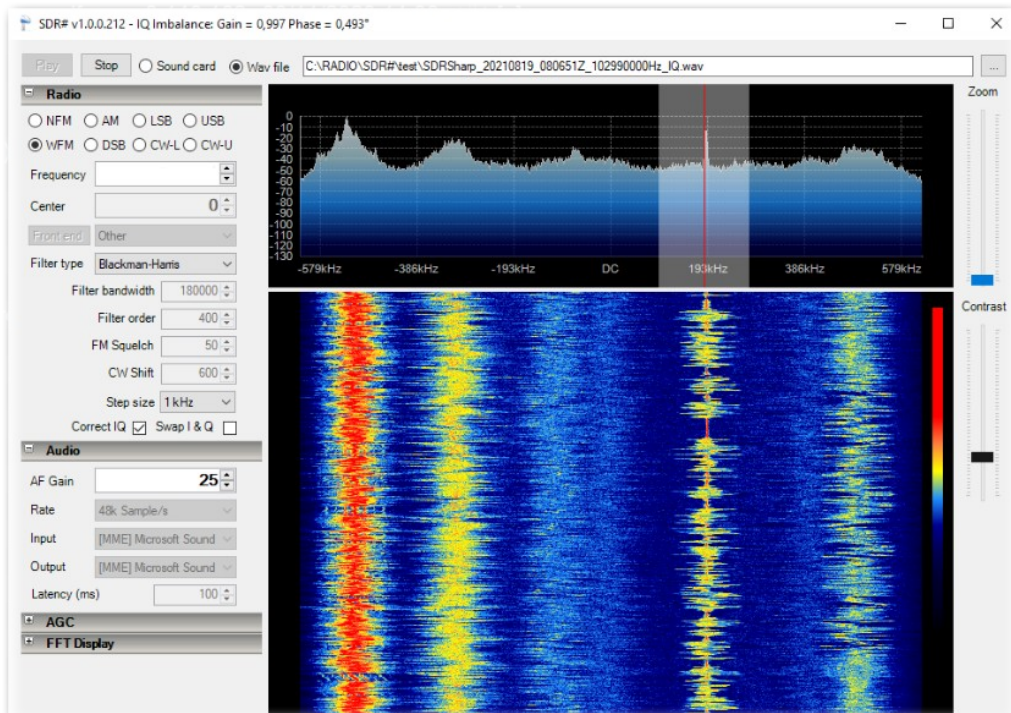
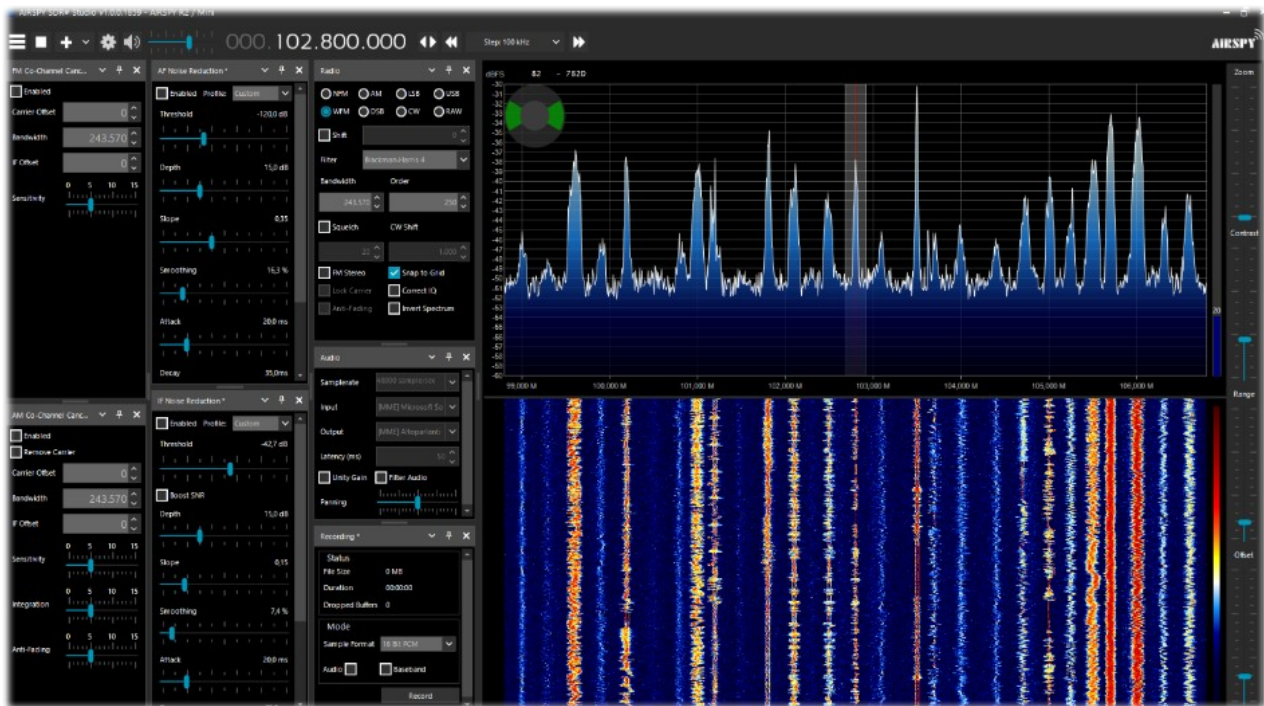
Es lief am 30. April 2012, und mit nur 412 KB Software handelte es sich um SDR# v1.0.0.212 zu dieser Zeit: Wenige Befehle und Steuerungen, aber das war die Essenz. Hier habe ich es mit einer IQ-Datei im FMW-Band getestet.



Schon im Oktober 2012 hatte es mit SDR# v1.0.0.935 eine Größe von 621 KB erreicht: einige Befehle und Funktionen mehr wie z.B. RDS-Decodierung, im Wasserfalldiagramm oben links...



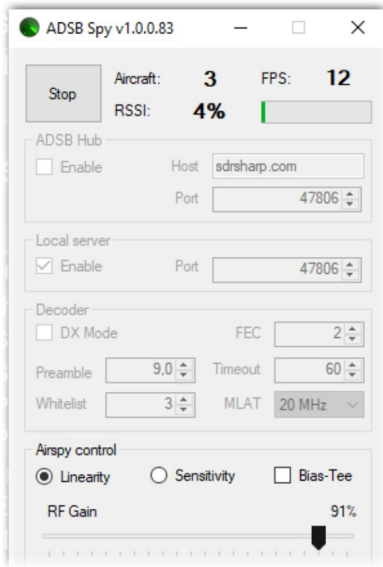
Natürlich ist es wirklich beeindruckend, die Bildschirme der beiden Versionen zehn Jahre später zu vergleichen. Wie viel Fortschritt, Entwicklung, Ideen und Codezeilen wurden geschrieben, um so weit zu kommen...



Wer hat noch ältere Releases?!

Bis zur Version v.1784 (die immer noch von den vorherigen Links heruntergeladen werden kann) enthielt die Veröffentlichung einige eigenständige Dienstprogramme, die nur für die Verwendung mit Airspy-Geräten bestimmt waren und an die sich viele von Ihnen erinnern werden und die heute noch verwendet werden können: ADSB Spy, Astro Spy und Spectrum Spy. Sie werden unten kurz gezeigt...

ADSB Spy v1.0.0.83



Sobald es gestartet ist, erscheinen nach einigen Momenten die Zähler "Aircraft" und "FPS", die die empfangenen Datenpakete anzeigen, sowie den Signalstärkeindikator (RSSI).

Die Standard-Portadresse ist 47806 und wird zum Kommunizieren mit den Decodierungsprogrammen verwendet (siehe unten).

Die Felder "ADSB Hub" und "Lokaler Server" werden verwendet, um Daten an einen bestimmten Host, eine IP-Adresse und einen Port zu senden.

Frühere Versionen von ADSB Spy erlaubten auch die Verwendung von normalen RTL-SDR-Sticks mit guten Ergebnissen.

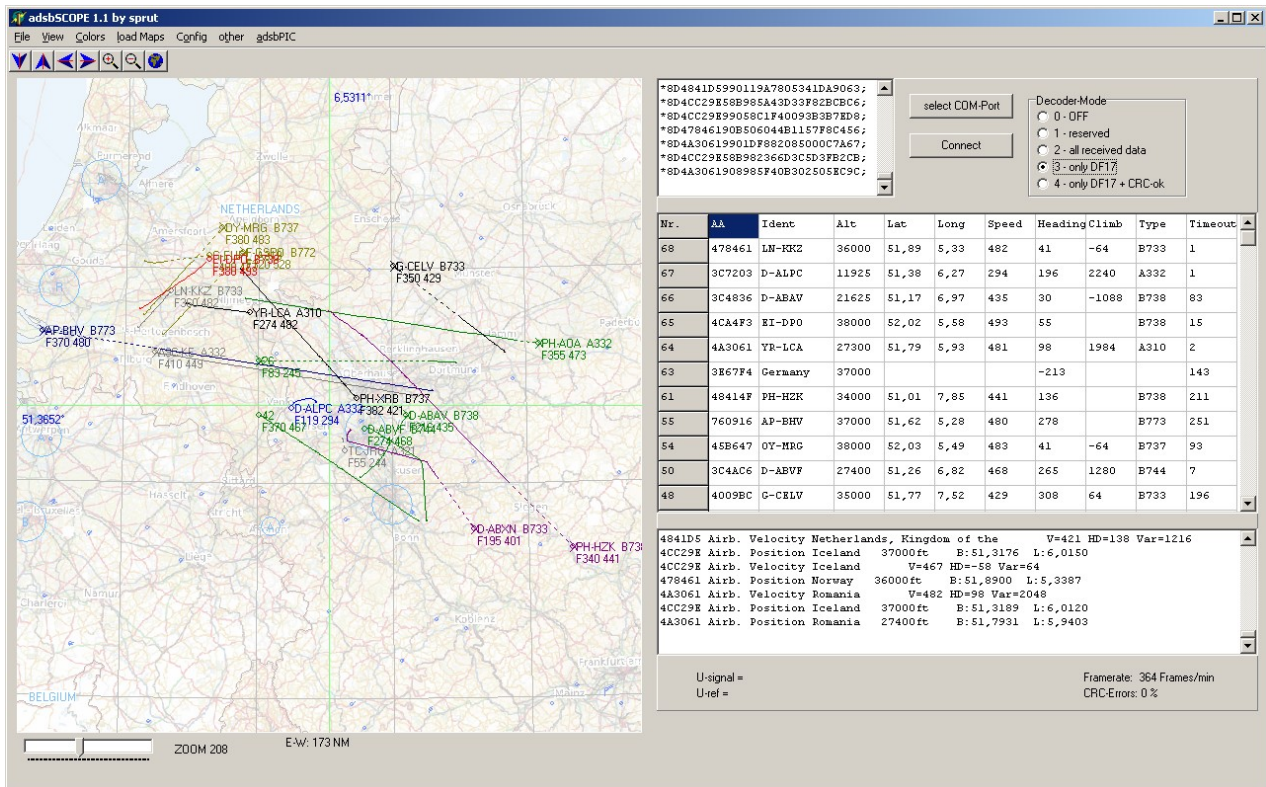
Die beliebtesten Radar-Programme in alphabetischer Reihenfolge sind:

adsbSCOPE (siehe Bild): http://www.sprut.de/electronic/pic/projekte/adsb/adsb_en.html

Planeplotter: <https://www.coaa.co.uk/planeplotter.htm>

Virtual Radar Server: <http://www.virtualradarserver.co.uk/Default.aspx>

Jede Anwendung erfordert ihre eigene spezifische Konfiguration und Einstellungen, und dies ist nicht der Ort für eine detaillierte individuelle Anleitung. Bitte beachten Sie die Links und verschiedenen Enthusiasten-Websites im Internet.



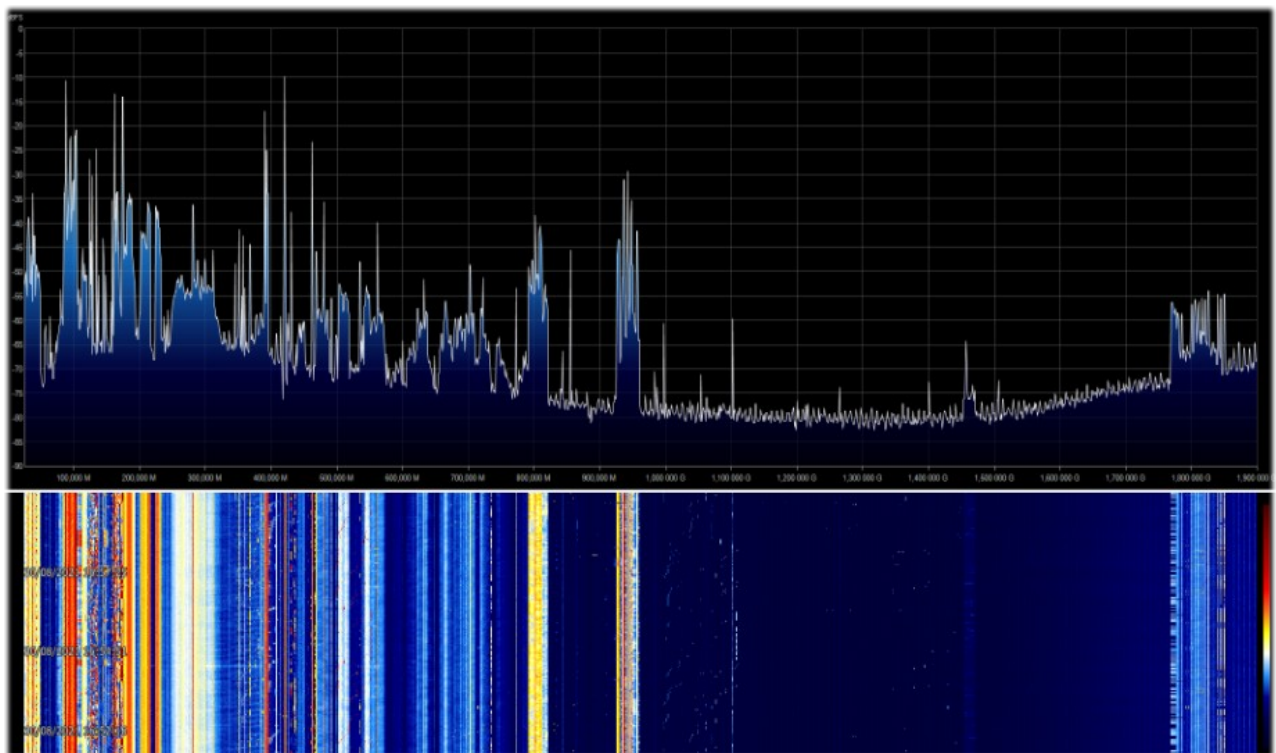
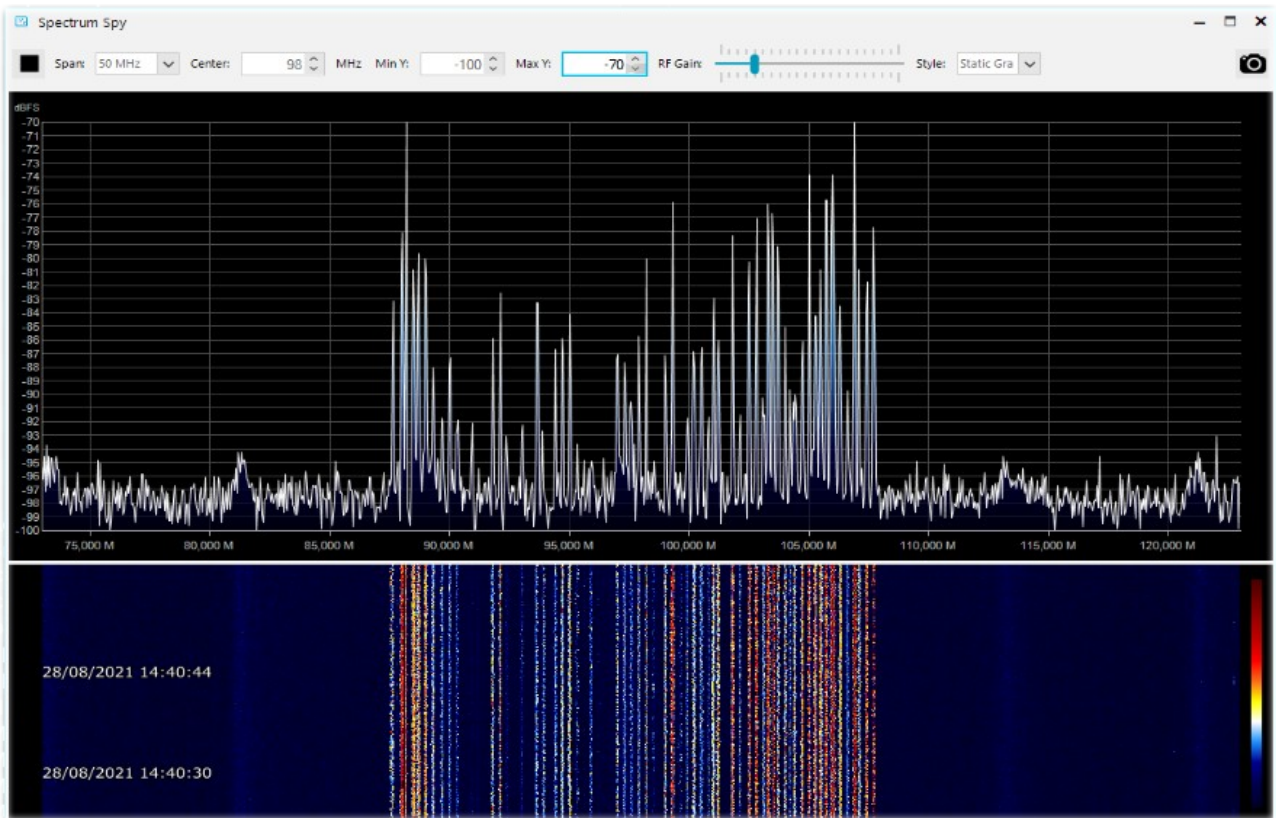
Astro Spy

Entwickelt für die Radioastronomie, um eine bestimmte L-Band-Frequenz über die Zeit zu beobachten. Ich konnte es nicht testen, aber es sollte die Wasserstofflinie bei 21 cm und 1420 MHz detektieren können, möglicherweise mit einer Hornantenne, die auf die Milchstraße ausgerichtet ist.

Spectrum Spy

Die Spektrumanalyse ermöglicht die Anzeige (kein Ton) von breiten Frequenzbereichen (oder dem gesamten Bereich im 'Full'-Modus) durch die Nutzung der Scan-Geschwindigkeit, die vergleichbar mit "echten" Spektrumanalysatoren ist (und möglicherweise sogar besser!). *Ich liebe es seit dem ersten Mal, als ich es benutzt habe, und greife darauf zurück, wenn ich kleine oder große Teile des Spektrums analysieren oder die Quelle eines neuen Signals (oft unerwünscht wie ein lokales Rauschen) sehen muss oder wenn ein Slot im Bereich von 88-108 MHz frei geworden ist, um FM-DX zu versuchen...*

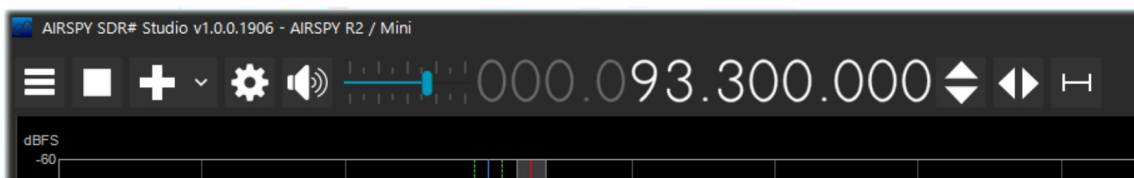
Key	Features
	Starten / Stoppen des Programmes
Span	Ermöglicht es Ihnen, einen bestimmten Teilbereich des Frequenzbereichs für die Analyse auszuwählen (10, 20, 50, 100, 200, 500 MHz, 1 GHz, Vollständig).
Center	Erlaubt das Zentrieren der gewünschten Frequenz auf dem Bildschirm. <i>Die Kombination aus Spanne / Zentrum ermöglicht eine optimale Analyse des Signals im gewünschten Bereich.</i>
Min Y	Auswahl der Minimumwerte für die Ordinatenachse (-80 / -120 dBFS)
Max Y	Auswahl der Maximumwerte für die Ordinatenachse (-70 / 0 dBFS)
RF Gain	Erhöhen oder vermindern der Verstärkung
Style	Ermöglicht Ihnen, den Stil der Signaldarstellung im Spektrum auszuwählen (Simple curve, Static gradient, Dynamic gradient, Old school)
	Ermöglicht jederzeit das Speichern eines Screenshots des Spectrum/WF.



..... Standard-Panels

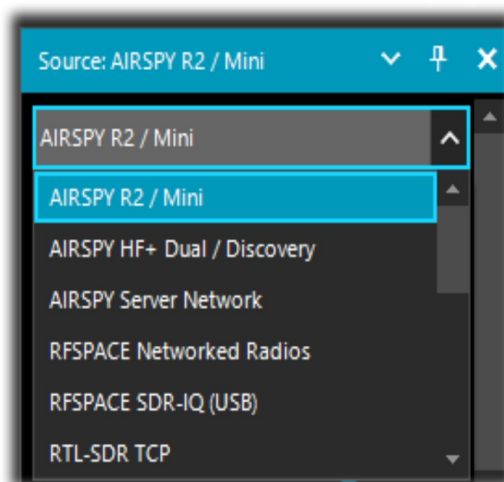
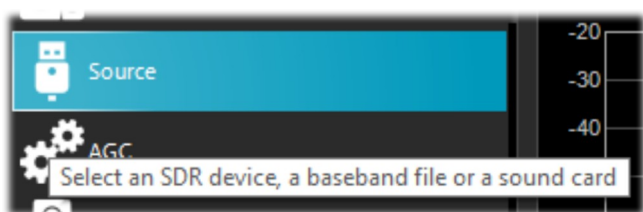
Die folgenden sind die Standard-Panel, die alle grundlegenden Funktionen der Software sowie einige spezifische und einzigartige Funktionen von SDRsharp ermöglichen. Alle anderen, die als "Plugin" definiert sind, können vom Benutzer eingefügt und verwendet werden (siehe später den entsprechenden Abschnitt) oder sogar unabhängig von denen, die über die Kenntnisse und geeigneten technischen Fähigkeiten verfügen, für ihre Bedürfnisse entwickelt werden.

Ab der Version 1894 wurden die Haupteisten-Symbole zu höherer Auflösung geändert: Der zusätzliche benötigte Platz beträgt 10 Pixel.



Source

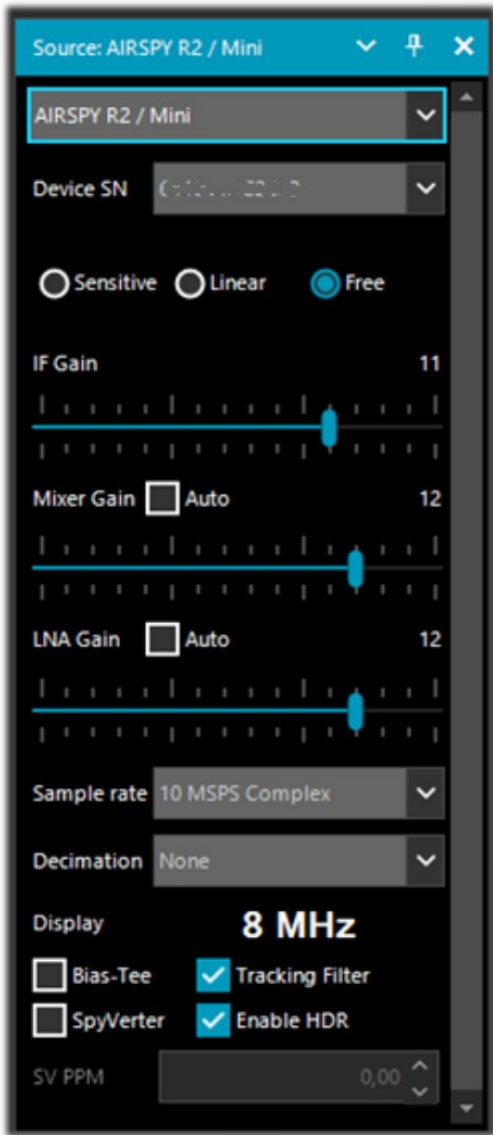
Wählen Sie Ihre Hardware aus der Dropdown-Liste aus.



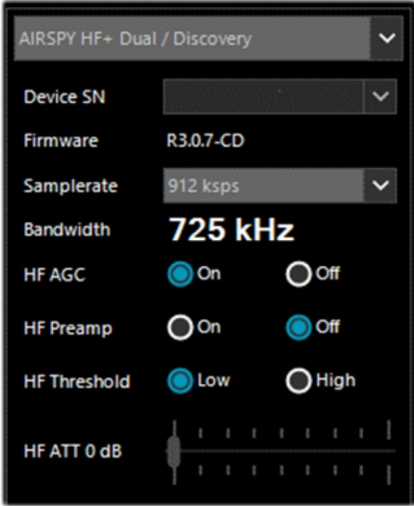
- AIRSPY R2 / Mini
- AIRSPY HF+ Dual / Discovery
- AIRSPY Server Network (*siehe entsprechendes Kapitel*)
- RFSPACE
- RTL-SDR USB or TCP
- HackRF
- AFEDRI Networked Radios
- Funcube Pro / Pro +
- Softrock (Si570)
- UHD / USRP
- Baseband File Player to load & play I/Q files (*siehe unten das Kapitel "Baseband Recoder"*).
- Baseband from Sound Card

Für AIRSPY kann man einstellen: Verstärkungs-Regler (IF, Mixer, LNA Sensitiv/Linear oder Free), Abtastrate, Dezimation, Bias-Tee. (*Diese Option sollte vorsichtig verwendet werden, da sie 5 Volt über den SMA-Antennenanschluss an optionales Zubehör wie LNA oder UpDown-Wandler sendet*), SpyVerter ist eine Hardware-Option, die es ermöglicht, HF-Signale (0-60 MHz) zu empfangen, sowie einen Tracking-Filter und HDR zu nutzen. Die HDR-Funktion bietet einen Anstieg des Dynamikbereichs in Dezibel. Das bedeutet, dass die Verstärkung weiter erhöht werden kann, ohne dass Übersteuerungen auftreten, und dass schwächere Signale viel stärker empfangen werden können, ohne dass starke Signale sie übersteuern und ausblenden.

AirSpy R2 / Mini

Panel	Feature
	Device SN – Seriennummer des Gerätes. Gain: Sensitive/Linear/Free – Drei verschiedene Optionen für die Verstärkungsanpassung auf IF-, Mixer- und LNA-Ebene. <i>Die Option 'Free' erlaubt größere Benutzereingriffe und Anpassungsmöglichkeiten: Es gibt keine voreingestellten Einstellungen und jeder muss sie entsprechend seiner eigenen Betriebsumgebung so gut wie möglich anpassen.</i> Sample rate – Erlaubt es Ihnen, die Abtastrate auszuwählen: - AirSpy R2: 10 oder 2.5 MSPS - AirSpy Mini: 6 oder 3 MSPS Decimation – Ermöglicht die Verwendung einer geringeren Bandbreite zugunsten der Bit-Auflösung und somit eines geringeren Quantisierungsrauschens. Werte: none, 2, 4, 8, 16, 32 and 64. <i>Um das Beste daraus zu machen, empfehlen wir, die Verstärkung (wie oben gezeigt) anzupassen: Je mehr Sie in der Dezimierung arbeiten, desto mehr können Sie die Verstärkung erhöhen!</i> Display – Der angezeigte Wert der Bandbreite in den Waterfall- und Spectrum-Fenstern hängt von den vorherigen Einstellungen "Sample Rate" und "Decimation" ab und ändert sich je nach verwendetem Gerät. - AirSpy R2 10 MSPS (von 125 kHz bis 8 MHz) - AirSpy R2 2.5 MSPS (von 31.25 kHz bis 2 MHz) - AirSpy Mini 6 MSPS (von 75 kHz bis 4.8 MHz) - AirSpy Mini 3 MSPS (von 37.5 kHz bis 2.4 MHz) Bias-Tee – Ermöglicht die Verwendung von Geräten, die eine zusätzliche Stromversorgung erfordern: 4.5v <i>(at 50 mA?)</i>. Tracking filter – Durch Nutzung der Dezimation und Aktivierung dieses Filters wird eine bessere Selektivität erreicht. <i>So kann höhere Verstärkung verwendet werden !</i> SpyVerter – Ermöglicht die Verwendung des optionalen Geräts 'SpyVerter' (siehe entsprechendes Kapitel), das Empfangsbereiche von Langwelle bis 35 MHz und den Anfangsbereich von VHF abdeckt. <i>Im HF-Bereich wird der "Linear"-Modus für die Verstärkung empfohlen.</i> Enable HDR – Wenn aktiviert, wird eine Kombination aus analogen und digitalen Filtern angewendet, um den Dynamikbereich für das sichtbare Spektrum zu optimieren. <i>Es kann ein hoher Dezimierungsfaktor gewählt werden, um den Empfang zu verbessern.</i> SV PPM – AirSpy-Geräte sind im Werk auf etwa 0,05 ppm kalibriert. Dieser Wert kann für den SpyVerter angepasst werden. <i>Durch Aktualisierung der Firmware wird dieser Wert nicht geändert, da er an einem anderen Ort gespeichert wird.</i>

AirSpy HF+ Dual port / Discovery

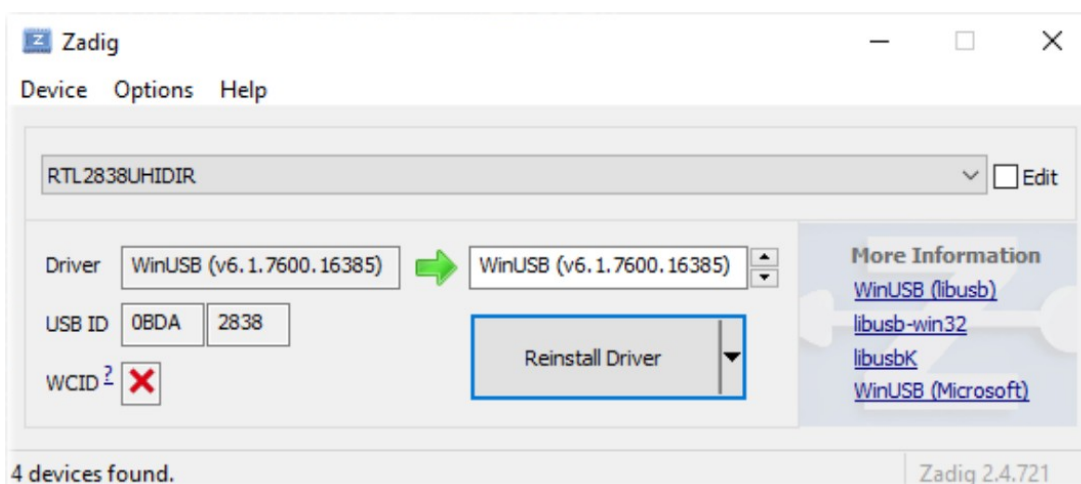
Panel	Feature
	Device SN – Seriennummer des Gerätes. Firmware – Zeigt die installierte Firmware-Version des Gerätes (Siehe Firmware-Upgrade-Prozedur). Samplerate – Erlaubt es Ihnen, die Abtastrate auszuwählen: von einem Minimum von 14 kbps bis zu einem Maximum von 912 kbps. Bandwidth – Die Bandbreite, die in den Waterfall- und Spectrum-Fenstern angezeigt wird, hängt vom vorherigen Samplerate-Wert ab: von einem Minimum von 10 kHz bis zu einem Maximum von 725 kHz. HF AGC – Automatic gain control. <i>Es wird empfohlen, es ON zu lassen (gleichzeitig den Threshold-wert auf "Low" einzustellen) oder es auszuschalten und den Wert des HF ATT-Cursors manuell anzupassen.</i> HF Preamp – Aktiviert oder Deaktiviert den Vorverstärker. <i>ON für schwache Signale, OFF für starke Signale.</i> HF Threshold – Der Schwellenwert "Low" macht eine Dämpfung, verbessert jedoch die Linearität des Signals im Gegensatz zur Position "High", die die Empfindlichkeit begünstigt. <i>Es ist notwendig, einige Sekunden zu warten, um die Unterschiede beim Ändern des Schwellenwerts zu bemerken.</i> HF ATT - Wenn das HF AGC Feld auf Off gesetzt ist, ist es möglich, den Dämpfungswert-Regler von 0 dB auf maximal 48 dB mit 6 dB-Schritten zu ändern.

Dongle RTL-SDR's Konfiguration

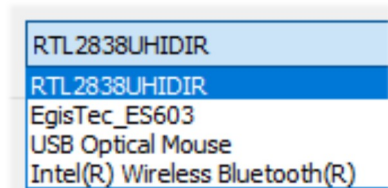
Die allgemeine Faustregel für alle folgenden Setups ist, dass die Standard-Einstellungen funktionieren und jede Änderung ein gutes Verständnis der zugrunde liegenden Algorithmen und der eigenen Hardware erfordert.

Stecke einen der vielen verfügbaren Dongles (mit R820T/T2 oder R860 chip, E4000, FC0012/13) in einen USB Anschluß.

Installieren Sie nun die kostenlose Software aus dem oben genannten Link. SDRsharp ist vorkonfiguriert für AIRSPY, aber vollständig kompatibel mit jedem RTL-SDR-Dongle, indem Sie die im Originalpaket nicht enthaltenen Treiber installieren und die interne Batch-Datei INSTALL-RTLSDR.BAT ausführen. Eine Internetverbindung ist erforderlich, um die fehlenden und/oder aktualisierten Dateien zu finden. Führen Sie dann die Software ZADIG.EXE aus.



Im OPTIONS Menü, wähle "LIST ALL DEVICES" (*Wenn möglich, ohne andere USB-Geräte an den Computer angeschlossen zu haben.*), Und Ihre Dongle-ID sollte im Dropdown-Fenster erscheinen, z. B. REALTEK, TERRATEC oder in meinem Fall RTL2838UHIDR.



Fahren Sie fort, indem Sie auf die Schaltfläche "Install Driver" oder "Reinstall Driver" klicken (wenn Sie dies bereits getan haben). Sie können auch versuchen, Ihren USB-Dongle nach dem Start von Zadig anzuschließen, da die Liste automatisch vom System

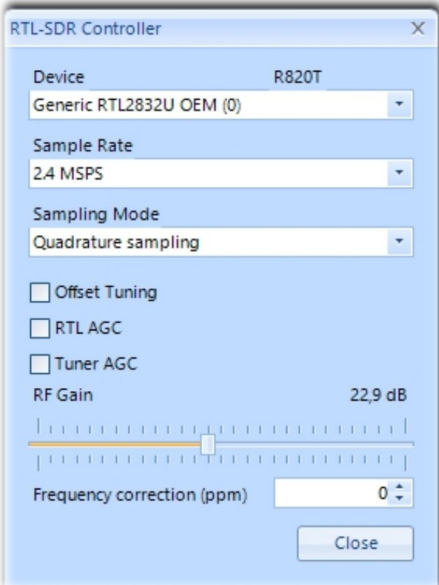
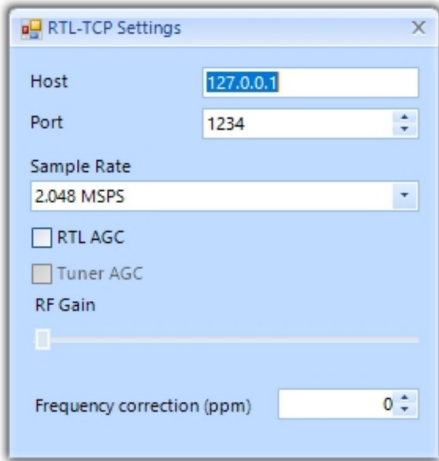
aktualisiert wird.

Seien Sie sehr vorsichtig und wählen Sie NUR die Kennung Ihres SDR-Dongles und nicht z. B. Ihre Bluetooth-Maus oder -Tastatur aus, da Sie sonst ernsthafte Probleme mit diesen Geräten verursachen können!

Nach einigen Sekunden ist alles bereit und Sie können SDRsharp starten und "RTL-SDR USB" im SOURCE-Panel auswählen.

Manchmal werden einige Dongles nicht sofort vom Betriebssystem erkannt, oder es werden ein paar Geräte angezeigt, die der Dongle sind, aber mit anderen Namen wie "Bulk-in, Interface 0)" und "Bulk-in, Interface 1)" für TV-Fernbedienungsfunktionen. Wählen Sie dann "Interface 0" mit dem Ziel "WinUSB" und klicken Sie auf INSTALL DRIVER.

Wenn Sie Ihr Gerät immer noch nicht sehen, müssen Sie zur Systemsteuerung / Geräte-Manager gehen und die Geräte mit einem Dreieck entfernen und dann erneut beginnen.

Panel	Feature
	Klicken Sie auf die Konfigurationsschaltfläche (4) (das Zahnrad-Symbol). Sample Rate – Hier können Sie die Bandbreite auswählen, die angezeigt werden soll. (0.25 to 3.2 MSPS). <i>Im Allgemeinen funktionieren Einstellungen bis zu 2,4 MSPS auf den meisten PCs gut, aber für langsamere Maschinen empfehlen wir, diesen Wert zu reduzieren.</i> Sampling Mode – Um über 30 MHz abzustimmen, lassen Sie "Quadrature sampling" ausgewählt. Der "Direct sampling" (I/Q branch) Modus sollte für niedrigere Frequenzen ausgewählt werden, für die Dongles, die bereits für den HF-Betrieb eingerichtet sind (ansonsten ist eine Hardware-Änderung erforderlich). Offset Tuning – Nur für die Verwendung auf E4000/FC0012/13 Tuner-Chips. Durch Auswählen dieser Option wird der Mittelpunktspitze im Spektrum eliminiert. RTL AGC – Aktiviert die AGC nur für RTL2832U Chips. Tuner AGC - Aktiviert AGC <i>In vielen Fällen ist es besser, es nicht zu aktivieren und den Schieberegler darunter manuell einzustellen.</i> RF Gain – Verwenden Sie diesen Schieberegler, um die HF-Verstärkung manuell einzustellen. <i>Beginnen Sie mit einem durchschnittlichen Wert in dB und erhöhen Sie ihn allmählich bis zum Maximum auf der rechten Seite je nach empfangenen Signalen.</i> Frequency correction ppm – <i>Erlaubt das Einstellen eines Korrekturwerts für jene günstigen Dongles, die keinen TCXO haben. Nicht für Airspy Benutzer!</i> Wenn der Dongle nicht auf der Frequenz zentriert ist, stimmen Sie auf ein starkes und stabiles Signal ab. <i>(nach 10 Minuten Einschaltdauer hat er die korrekte Temperatur und Stabilität erreicht)</i>, Ändern Sie den PPM-Wert nach und nach, sodass er auf der Abstimmleiste (Punkt 13) zentriert ist.
TCP/IP configuration 	

Bitte beachten:

Wenn Sie feststellen, dass etwas nicht stimmt, ist es am besten, alles zu deinstallieren und von vorne zu beginnen, insbesondere bei den günstigen RTL-SDRs und ihren Klonen und Varianten. Oft handelt es sich um ein Problem mit Treiberkonflikten oder veralteten Treibern.

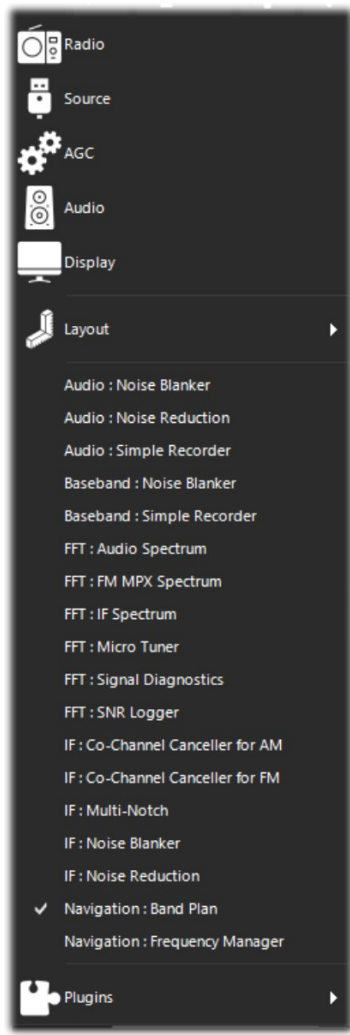
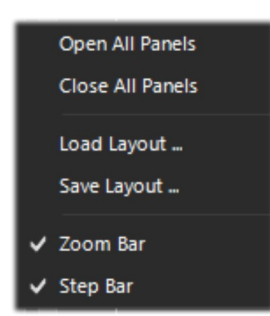
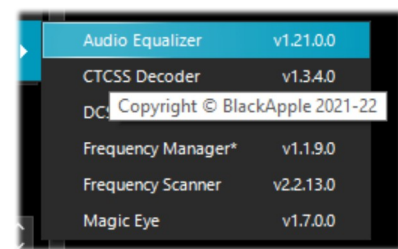
Es lohnt sich immer, einen Airspy zu verwenden, um optimale Leistung zu erzielen, da es immer schwieriger und kostspieliger wird, veraltete Treiber und Plugins für oft kritische Hardware von Drittanbietern zu reparieren.

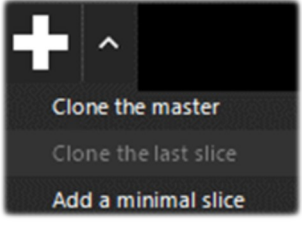
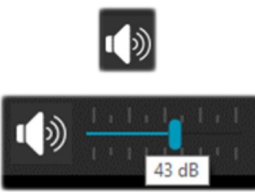
Haupteinstellungen

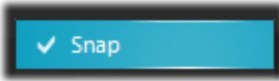
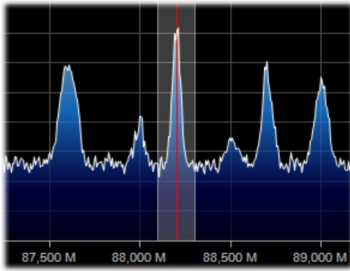
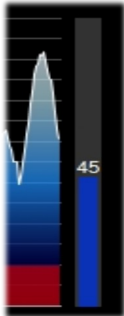
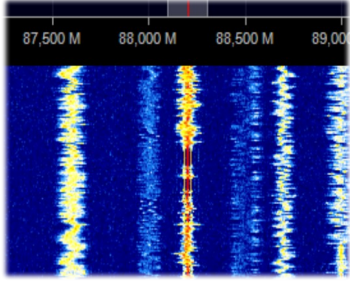
Ab der Version 1825 zeigt SDR# beim Start einige Informationen über die Benutzeroberfläche und das Laden von Plugins auf dem Begrüßungsbildschirm an...

Die Haupt-Einstellungen und Steuerelemente gelten für alle Geräte. Alle Geräte müssen in dem Menü konfiguriert werden, in dem Sie Ihre HF-Verstärkungssteuerung, Sample-Rate, AGC, PPM usw. finden können...

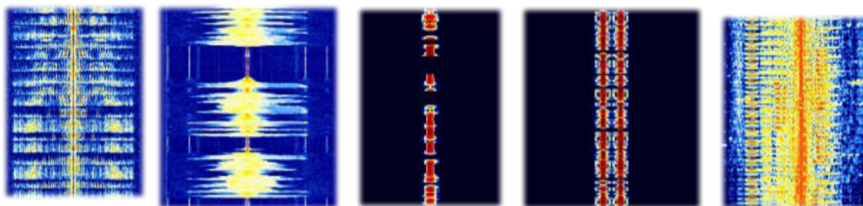


Key	Action
Menüleisten 	Das Menü, das als "Hamburger-Menü" bezeichnet wird, ermöglicht den Zugriff auf einzelne Panels/Plugins.. Die Checkbox, die einigen Elementen vorangestellt ist, dient als "visuelle Erinnerung" für die Aktivierung bestimmter Optionen innerhalb des Plugins (z.B. "Audio" oder "Service xxx aktiviert"). Ab v.1892/1894 gibt es aufgrund "beliebter Nachfrage" eine radikale Änderung im Hauptmenü, das nun in alphabetisch geordnete Blöcke/Themen unterteilt ist, komplett mit Symbolen, um die Standard-Panels und mehrere Drittanbieter-Plugins besser zu verwalten. Zuvor drohten sie alle zusammen, die Benutzeroberfläche zu verstopfen. Von oben beginnend haben wir die unverzichtbaren Panels: "Radio", "Source", "AGC", "Audio" und "Display". Im "Layout" finden wir: "Open All Panels" und "Close All Panels" öffnen und schließen aller Panels zusammen. "Save Layout..." und "Load Layout..." um Layouts zu laden/speichern, z.B. das Layout und die Größe das aktuellen Fensters (aber nur dieses). <i>Normalerweise werden beim Schließen von SDR# viele der Einstellungen automatisch in den internen Konfigurationsdateien gespeichert (z. B. Quellgerät, VFO-Frequenz, Modus, Lautstärke, Audioausgabe), aber nicht alles, z. B. wird die Zoomstufe jedes Mal zurückgesetzt.</i> Für "Zoom Bar" und "Step Bar" Bitte lesen Sie das entsprechende Kapitel. In der letzten Zeile, in "Plugins", finden wir alle von Drittanbietern entwickelten Plugins. <i>Schließlich sind sie alphabetisch sortiert und mit Pop-up über den Autor, das Datum und die zuletzt installierte Version versehen!</i>  

Start  Stop 	Mit diesen Schaltflächen starten / stoppen Sie die SDR#-Software.
New slice (VFO) 	Die Schaltfläche  wird verwendet um eine oder mehrere Session von SDR# zu öffnen (<i>nicht verfügbar im "Spy Server Network"</i>). Ein "Slice" ist eine separate Session, die einen Teil des Spektrums vom "Master" mit vollständigen separaten Steuerelementen zeigt, aber immer noch im abgetasteten Teil des Bandes! Beispielsweise ist es nicht möglich, eine Sitzung im UHF-Bereich zu öffnen, wenn der "Haupt"-Empfänger auf VHF eingestellt ist. Achtung: Mit der Einführung dieser Funktion ab v.1741 sind die früheren Aux-VFO-Plugins (die dieselben internen DSP-Algorithmen verwendeten) nicht mehr nutzbar. Um die CPU-Auslastung zu reduzieren, deaktivieren Sie die Slice's, die Sie nicht benötigen, und minimieren Sie deren Bandbreite. Sie können wählen, die "Master"-Session vollständig zu duplizieren oder eine minimale Session zu öffnen. Lesen Sie auch das Kapitel zum SpyServer. <i>Neue Sitzungen haben unterschiedliche Farben im HF-Spektrum, um sie auf den ersten Blick visuell identifizieren zu können.</i> Sehen Sie das Kapitel "Hörrezepte" für ein gutes Beispiel...
Configuration menu 	Das Konfigurationsmenü Ihrer Hardware und Einstellungen umfasst: Verstärkung, Abtastrate, Bandbreite, RF-, PPM-Steuerung usw.
Volume 	Aktiviert / deaktiviert die Lautstärke, mit der Sie (mit dem Schieberegler auf der rechten Seite) den gewünschten Ausgangspegel an die Lautsprecher oder externe Geräte steuern können. Beispiel für ein VAC Virtual Audio Cable: von "Muted" bis 60 dB max. <i>Ernnerung: wenn man externe Software-Decoder für digitale Systeme (z.B. DSD+) verwendet, sollte die Lautstärke entsprechend eingestellt werden, um einen optimalen Ausgangspegel (und minimale Fehler) zu haben.</i>
Input and VFO frequency 	Die Frequenzeingabe wird in 4 Abschnitten dargestellt (000.000.000.000). Der erste Abschnitt von links repräsentiert die Werte in GHz, der zweite in MHz, der dritte in kHz und der vierte in Hz. Um zum Beispiel 103 MHz einzustellen, muss die Eingabe als 000.103.000.000 erscheinen. Wenn Sie jedoch eine Frequenz im Mittelwellenbereich bei 999 kHz einstellen möchten, benötigen Sie neben einem Up-Converter (oder der optionalen Einheit AirSpy Spyverter) auch die Eingabe von 000.000.999.000. • <i>Bewegen Sie die Maus über die erste Ziffer, die Sie eingeben möchten (ohne zu klicken) und geben Sie alle Zahlen ein, für die gewünschte Frequenz, und bestätigen Sie mit der Eingabetaste. Zum Beispiel stehen Sie dort, wo der Pfeil hinzeigt, und geben die Zahl 103 gefolgt von Enter ein.</i> • <i>Links oben auf die Ziffer klicken (ein kleines rotes Rechteck wird erscheinen), um eine Einheit zu erhöhen.</i> • <i>Links unten auf die Ziffer klicken um eine Einheit zu erniedrigen.</i> • <i>oder auf der gewünschten Ziffer, das Mausrad drehen.</i> • <i>Rechts mit der Maus klicken, um eine Ziffer auf Null zu setzen sowie alle rechts davon stehenden Ziffern ebenfalls.</i> • <i>Auf / Runer Pfeil-Tasten ändern die Ziffer</i> • <i>Die Rechts/Links Pfeil-Tasten bewegen entlang der Eingabe Sektion.</i> Seit der Version 1904 wurde eine neue skalierbare Schriftart eingeführt, die in den Einstellungen der SDRSharp.config verwaltet wird (siehe das entsprechende Kapitel). 

VFO frequency control 	Mit dieser Dual-Steuerung können Sie die Frequenz des VFO mit schnellen Mausklicks erhöhen/verringern, je nachdem welchen Schritt Sie im vorherigen Feld definiert haben. <i>Funktion eingeführt mit v.1899.</i>
Tuning types	 "Free tuning" - Sie können frei im gesamten Bereich abstimmen, indem Sie irgendwo im HF-Spektrum oder im Waterfall klicken. Der Empfänger wird dann abstimmen und die angezeigte Frequenz im darunterliegenden Bereich ändern.  "Sticky tuning" - Die Frequenz bleibt mit dem VFO "verbunden" und Sie können die Frequenzleiste nach links und rechts scrollen, indem Sie sie mit der linken Maustaste "einrasten".  "Center tuning" - Die abgestimmte Frequenz wird immer in der Mitte des HF-Spektrums und des Waterfalls angezeigt.
Step control 	Durch Klicken auf die Schaltfläche wird ein DropDown Menü geöffnet in dem Sie die Schrittweite wählen können, oder Sie können "Snap" abwählen um eine vollkommen freie Abstimmung zu erhalten. <i>Siehe auch die "Step Bar" Sektion unten.</i> 
RF Spectrum 	In diesem Fenster wird das HF-Spektrum als Echtzeitgrafik dargestellt. Die aktiven Signale erscheinen als Spitzen unterschiedlicher Intensität. Der untere Teil stellt den "Noise Floor" dar, also das Hintergrundrauschen. <i>Eine kürzlich eingeführte Funktion ist die "Peak Color", die durch Klicken mit der rechten Maustaste auf das Spektrumfenster aktiviert wird. Dabei erscheint eine gelbe Linie als Gedächtnisstütze für die empfangenen Signale. Die Farbe kann geändert werden, indem die folgende Zeile in der SDRSharp.exe.config geändert wird: "spectrumAnalyzer.peakColor" value="FFFF00".</i>
SNR meter 	Auf der rechten Seite des HF-Spektrums befindet sich eine vertikale Balkengraphik, die den SNR-Wert (in dB) anzeigt. Das Signal-Rausch-Verhältnis ist eine numerische Größe, die das Verhältnis zwischen der Leistung des Nutzsignals und dem Rauschen im System angibt. Im Fall von analogen Übertragungen führt eine Abnahme des SNR zu einer allmählichen Verschlechterung des empfangenen Signals, das jedoch immer noch empfangbar und verständlich ist. Bei digitalen Übertragungen gibt es jedoch einen Mindest-SNR-Schwellenwert, unterhalb dessen das System aufgrund zu vieler Fehler nicht mehr funktioniert. <i>Es gibt kein S-Meter, um die Signalstärke zu erkennen, die als S-Einheit bezeichnet wird und hauptsächlich bei Funkamateuren verwendet wird.</i>
Waterfall 	Dieses Fenster zeigt eine grafische Darstellung in Echtzeit der Intensität der empfangenen Signale in Abhängigkeit von der Frequenz (auf der horizontalen Achse) und der Zeit (vertikale Achse) mit den neuen Daten, die kaskadenartig von oben nach unten dargestellt werden: daher der Name Wasserfall. <i>Diese Darstellung ist eine große Hilfe, um die verschiedenen Arten von Signalen visuell kennenzulernen. Ein geschultes Auge erkennt ein interessantes Signal auf den ersten Blick, auch wenn es schwach und mitten in Störungen liegt, da jedes Signal seinen eigenen "Fußabdruck" hat, genauso wie elektrische Störungen aller Art!</i>

Hier einige Beispiele von Signalen:



AM

FM

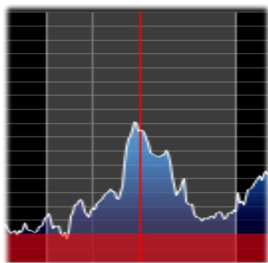
CW

RTTY

SSTV

Um die vielen Arten von Signalen und Modulationen leichter erkennen zu können, empfehle ich Ihnen das Kapitel "Signaldecodierung und -analyse" zu lesen.

Tuning bar

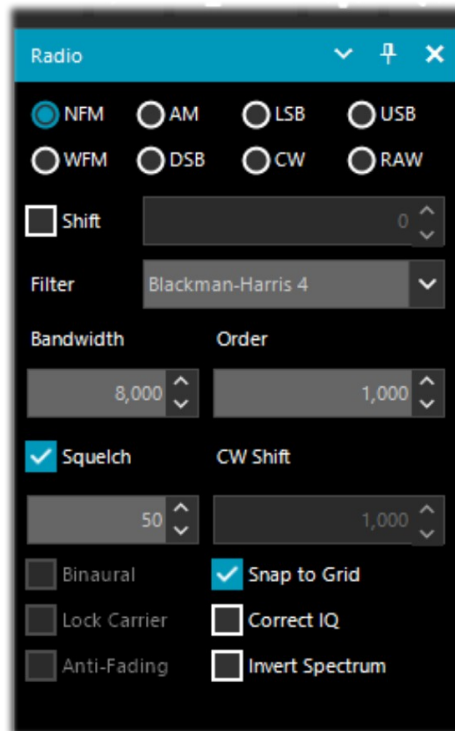
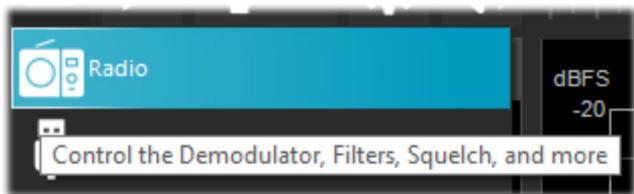


Die vertikale rote Linie in der Mitte des RF-Spektrum-Fensters zeigt an, auf welcher Frequenz der Empfänger derzeit abgestimmt ist. Das Innere des grauen Rechtecks ist die aktive Bandbreite (oder BW), die einfach durch Ziehen der linken/rechten Seite des Rechtecks geändert werden kann.

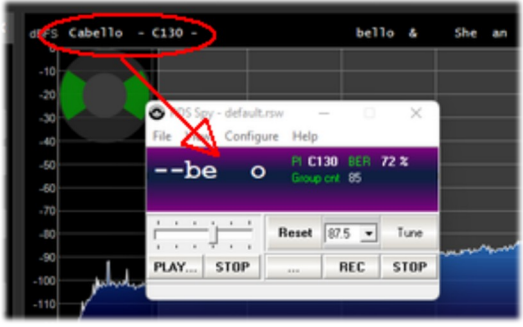
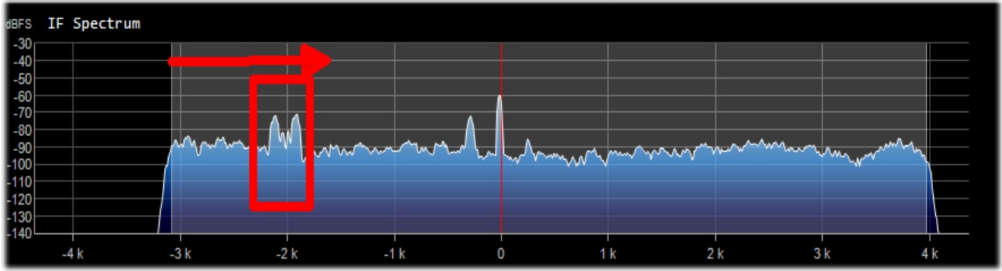
Die Bandbreite muss so eingestellt werden, dass sie den Bereich des abgestimmten Signals abdeckt (nicht zu breit oder zu eng, insbesondere beim Empfangen von digitalen Signalen).

Radio

In diesem Panel wählen Sie die verschiedenen Arten von Demodulatoren für die abgestimmte Frequenz, Filter, Bandbreite, Squelch, Schrittgröße usw. aus...

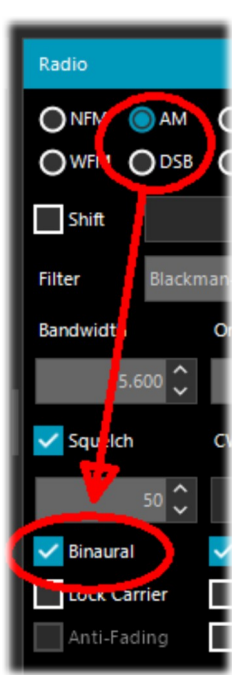


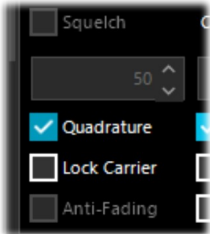
Mode	Features
NFM	Übertragungstechnik, die die Frequenzvariation der Trägerwelle nutzt. Modus, der von zivilen und Funkamateurdiensten sowohl für analoge als auch digitale Betriebsarten im VHF/UHF-Bereich verwendet wird, jedoch nicht unterhalb von 27 MHz. <i>Die Version 1861 fügt einen FM-Demodulator hinzu, der sowohl im Frequenz- als auch im Zeitbereich arbeitet. Dies verbessert alles, was mit FM zu tun hat, einschließlich schwacher NFM-Signale und RDS für FM-Rundfunk.</i> Wichtiger Hinweis: Der neue Demodulator funktioniert am besten, wenn das gesamte Signal vom Bandbreitenfilter (BW) des VFO angemessen abgedeckt wird.
WFM	Das ist der Modus der von FM Stationen verwendet wird (88-108 MHz band). Für Stationen mit RDS (Radio Data System) befindet sich im oberen Teil des HF-Spektrums auf der linken Seite (siehe Punkt 11) die dynamische Decodierung bestimmter RDS-Codes, die viele Informationen enthalten. ➤ PI, Programme Identification. Eindeutiger alphanumerischer Code aus vier Zeichen, der den Radiosender identifiziert. ➤ PS, Programme Service. Es sind acht Zeichen, die normalerweise verwendet werden, um den Namen des Radios zu senden. ➤ RT, Radio Text. Es erlaubt, freien Text von Radiosendern zu senden, wie zum Beispiel den Autor und den Titel des ausgestrahlten Songs.

	Seit den Versionen 1863/1865, wurde die RDS Erkennung und Dekodierung auch bei schlechten Signalen weiter verbessert. Auf dem Bildschirm können Sie den Unterschied zu einem externen Decoder eines Drittanbieters sehen (siehe Kapitel: „MPX-Ausgang und RDS-Spy“). 
AM	Übertragungstechnik, die ein Hochfrequenzsignal als Trägersignal verwendet. Wird von weltweiten Langwellen-/Mittelwellen-/Kurzwellensendern und von ziviler und militärischer Luftfahrtkommunikation in VHF/UHF verwendet. Hinweis: Es gibt keinen "AM-Stereo"-Modus, aber Sie können die kostenlose Sodira-Software für diesen Zweck verwenden, nachdem Sie den RAW-Modus auf SDR# eingestellt haben. Gleiches gilt, wenn Sie DRM decodieren möchten.
LSB/USB	Technik zur Modulation eines Signals, wobei neben dem Träger (wie bei DSB) auch eines der beiden Seitenbänder eliminiert wird. Wird im KW-Band (0-30 MHz) von Versorgungs- und Militärdiensten, vom Funkamateurfunk in HF, aber auch in VHF verwendet, um Sprache und Daten effizient mit kleinen Bandbreiten zu übertragen.
CW	Morse-Code. System zur Übertragung von Buchstaben/Zahlen/Symbolen mittels eines Signals in einem vorher festgelegten Code aus Punkten und Linien. Von jeher von den Funkamateuren und vielen Militärstationen auch heute noch im digitalen Zeitalter verwendet. In diesem Modus verwendet SDR# ein sehr kleine Bandbreite, wodurch das Signal sauber dekodiert werden kann. Es ist dadurch relativ frei von Störungen.
DSB	DSB steht für Double-Sideband Modulation. Ähnlich wie AM, ermöglicht es aber eine höhere Modulationsleistung durch Unterdrückung des Trägers. Es werden nur die Seitenbänder übertragen.  Es kann verwendet werden, um Sender mit Interferenzen zu empfangen (zusammen mit dem IF Spectrum Fenster, in dem Sie das Signalfenster am besten konfigurieren können, indem Sie das störende Signal entfernen) oder mit dem neuen AM-Co-Channel-Canceller-Plugin ...
SAM (obwohl es offiziell nicht existiert wird es voll unterstützt!)	Um es zu aktivieren, stellen Sie einfach den DSB-Modus ein und aktivieren Sie die Option „Lock Carrier“ in diesem Bereich. Der ZF-Filter hilft bei der Auswahl, welcher Teil des DSB-Signals verwendet werden soll: LSB, USB oder beides. Es wird eine sehr leistungsstarke und adaptive PLL verwendet, die in Zusammenarbeit mit erfahrenen DXern entwickelt wurde und in Bezug auf Leistung unübertroffen ist. Sie kann selbst schwache Signale im RF-Spektrum stabilisieren und den Lock aufrechterhalten, auch wenn das Signal komplett verschwindet und dann wieder auftaucht. Im Gegensatz zu tragbaren Radios oder anderen Software gibt es keine unangenehme Verluste des Locks. Diese

	<i>Technologie kann mit der "Anti-Fading"-Funktion kombiniert werden, um das Signal-Rausch-Verhältnis zu verbessern, wenn es keine Interferenzen durch andere Sender gibt.</i>
RAW	Verwendet für die Wiedergabe oder Aufnahme von RAW IQ-Streams oder mit einem externen Dekodierungsprogramm, z. B. DReaM (DRM). <i>DReaM arbeitet mit dem RAW-Modus, indem es seinen Eingang auf IQ setzt oder den USB-Modus in SDR# verwendet.</i>

Key	Default	Features
Shift	0 (wenn Sie den UpConverter nicht verwenden)	Diese Box ist nur nützlich, wenn Sie einen UpConverter verwenden; sie wird verwendet, um die Frequenz auf den eingegebenen Wert zu korrigieren. Zum Beispiel, wenn Sie einen UpConverter (mit einem 100 MHz Oszillator) verwenden, setzen Sie die Verschiebung auf -100.000.000. Ohne die Verschiebung müssten Sie, wenn Sie ein 7-MHz-Signal mit einem UpConverter abstimmen, auf 107 MHz abstimmen (100 MHz + 7 MHz). Mit der eingestellten Verschiebung können Sie jedoch normal auf 7 MHz abstimmen, ohne dass Sie zusätzliche Anpassungen vornehmen müssen.
Filter	Blackman-Harris 4	Stellen Sie den Filtertyp ein, der bei der Fourier-Transformation verwendet wird. Dies wird verwendet, um das Signal zu empfangen, das im HF-Fenster hervorgehoben ist (<i>wobei jeder Filter eine unterschiedliche Antwortkurve und Eigenschaft aufweist</i>). Der standardmäßige Blackman-Harris 4 Filter ist in den meisten Fällen am besten und sollte nicht geändert werden.
Bandwidth	AM: 10.000 WFM: 180.000	Dies ist die Bandbreite (BW) im Fenster der graue rechteckige Bereich. Sie können es manuell in diesem Feld einstellen oder indem Sie die Ränder im Fenster mit der Maus ziehen.
Order	500	Dieser Wert ändert den Steilheitswert der Filterseiten. Bei niedrigen Werten (von 10 bis 50) erfolgt der Übergang zwischen dem Durchlassbereich und der out-of-band Zone allmählich. Bei hohen Werten (von 100 bis 500) ist der Übergang unmittelbar. Die Auswirkungen dieser Einstellung sind im Audiosignal hörbar. <i>Sehr hohe Werte können jedoch zu AGC Instabilität oder weniger klarer Wiedergabe führen. Sie können die Ordnung des Filters erhöhen, wenn starke Signale in der Nähe Ihrer eingestellten Frequenz auftreten. Eine höhere Filterordnung kann jedoch eine höhere CPU-Last verursachen. Auf langsameren PCs sollten Sie diesen Wert daher reduzieren.</i>
Squelch	OFF	Squelch wird verwendet, um den Ton stumm zu schalten, wenn die Signalstärke unter einem bestimmten Schwellenwert liegt. Ein hoher Wert erfordert eine stärkere Signalstärke, um den Ton zu aktivieren. <i>Der Squelch ist nur für AM (Amplituden-Squelch) und FM (Rauschunterdrückungs-Squelch) implementiert. Für SSB wird ein weiterer Typ von Squelches benötigt, der noch nicht implementiert ist. Es ist besonders nützlich bei NFM, um</i>

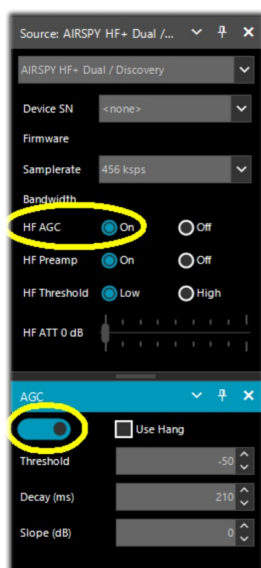
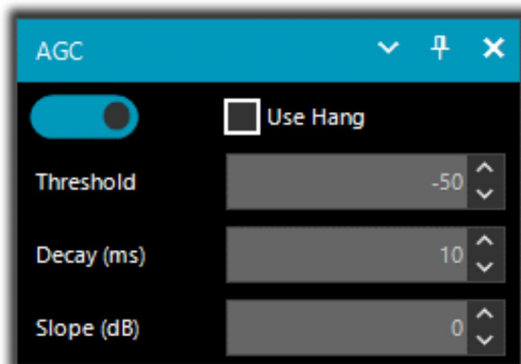
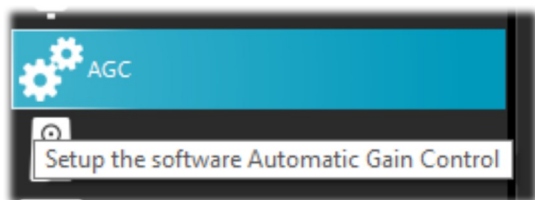
		<i>Sprache zu hören und nicht nur Hintergrundgeräusche, sollte jedoch ausgeschaltet werden, wenn digitale Signale decodiert werden (z. B. über DSD+ oder DReaM-Software).</i> <i>Oft habe ich Meinungen von Freunden und Kollegen gehört, dass es schwierig ist, digitale Signale mit DSD+ zu decodieren. Vielleicht ist es besser, das Originalprogramm VAC zu verwenden anstatt andere ähnliche Software auf dem Markt.</i>
CW Shift	600	Hauptsächlich nützlich beim Empfang von CW (Morsecode), wo Sie den Versatz zwischen Sende- und Empfangsfrequenz einstellen können.
FM Stereo	<i>(in WFM)</i>	Es ermöglicht die Stereoausgabe von WFM-Signalen (im 88-108 MHz Band) von UKW-Rundfunksendern, kann aber den Klang von schwachen und entfernten Sendern verschlechtern. Wenn ein RDS-Signal erkannt wird, zeigt das Display (in Punkt 11) den Namen des Senders in einigen runden Klammern an. (((Classica)))
Binaural 	<i>(in AM,DSB)</i>	Seit Version 1870 wurde durch das neue Kontrollkästchen "Binaural" (das die Funktion nur in AM/DSB-Modi aktiviert oder deaktiviert) eine neue Funktion eingeführt, bei der Audio auf verschiedenen Kanälen übertragen wird und so spezielle "räumliche Diversitätseffekte" entstehen, insbesondere beim Hören über Kopfhörer. Der Begriff "Binaural", also "zweiohrig", ist kein neues Konzept (bitte suchen Sie im Internet nach einer Diskussion des Begriffs). Hier müssen wir nur wissen, dass es sich nicht um eine Demodulationsmethode handelt und kein klassisches "Stereo" ist, sondern unter bestimmten Umständen spezifische und subtile Hör-Effekte erzeugen kann, die jedoch ein gewisses Hörvermögen des Zuhörers sowie natürlich ein gutes Paar Kopfhörer erfordern. <i>AM (welches ein monophones Signal ist) hat zwei spiegelbildliche "Seitenbänder" auf beiden Seiten des Trägers, die auf dem FFT-Spektrum deutlich zu sehen sind, aber oft wird das empfangene Signal aufgrund von Ausbreitungseffekten etwas von seiner ursprünglichen Symmetrie verloren haben. Binaural versucht, die Ungleichgewichte in den Seitenbändern auszugleichen, indem es sich als Differenzsignal präsentiert, und wenn es leichte Hintergrundgeräusche gibt, werden diese im gesamten Signal verteilt, was zu einer effektiven Verbesserung des Signal-Rausch-Verhältnisses führt. Bei starken Signalen (z.B. lokalen Stationen) kann auch versucht werden, den "Lock Carrier" zu aktivieren.</i> Denken Sie daran, dass neue Tools etwas Übung und viel Experimentierfreude erfordern!!!

		<i>Die interessante Sache ist die Interaktion von Binaural mit bestehenden IF-Filtern, Anti-Fading, NR, Co-Channel Cancellor und anderen SDR#-Plugins. Anti-Fading verbessert nun die SNR durch die Ausnutzung der räumlichen Diversität. Es gibt auch viele andere Verbesserungen in der DSP-Kette.</i>
Quadrature 	<i>(in LSB,USB)</i>	Version v.1884 führte diese neue Quadratur-Audioausgabe für LSB/USB-Modi ein.
Snap to Grid	ON	Die Aktivierung von "Snap to Grid" und des zugehörigen Drop-down-Menüs "Step Size" erleichtert das schnelle und korrekte Abstimmen der Signale, indem die richtige Abstimmung für jede Art von Übertragung zentriert wird. Zum Beispiel sind die Kanäle im zivilen Luftfunk im Abstand von 8,33 kHz angeordnet, und dieses Feld ermöglicht durch Aktivierung mit diesem Wert das korrekte Abstimmen durch direktes Klicken auf das HF-Spektrum oder den Waterfall. <i>Um es mit einem nicht-TCXO Dongle wie dem RTL-SDR zu nutzen, muss die PPM Frequenzoffset-Korrektur fein eingestellt werden, nachdem der Dongle mindestens 10 Minuten lang gelaufen ist. Andernfalls können die Frequenzen nicht mit den tatsächlichen Frequenzen auf dem Raster ausgerichtet werden.</i>
Lock Carrier	OFF	Nur im AM- oder DSB-Modus aktiv. Erlaubt synchrones AM, das den Empfang erheblich verbessern und das Signal perfekt synchron halten kann, selbst wenn es schlecht und instabil ist. <i>Probieren Sie es im DSB-Modus aus, es macht den Unterschied zu angenehmen Hören!</i> <i>Das ist die Neuheit, die mit v.1892 eingeführt wurde: Super PLL Jetzt wird die "Lock Carrier"-Funktion durch eine spezielle "Super PLL" erreicht, die eine große Resilienz gegen den Verlust des Locks aufweist. Wenn die PLL den Lock verliert, startet sie einen anderen Prozess genau in der gleichen Phase, an der der Lock verloren ging, und läuft weiter. Dadurch bleibt das interessierende Signal auf derselben Frequenz wie vor dem Verlust des Locks. Wenn der Träger wieder verfügbar ist, fängt sich die PLL und setzt das Signal ohne Phasenunterbrechungen oder andere Störungen fort. Dieses Tool ist besonders nützlich für High-End-DXing mit intermittierenden Signalen.</i>
Correct IQ	OFF	Diese Einstellung entfernt die kleine, störende Mittenspitze, die bei den Dongles RTL-SDR R820T/R820T2 vorhanden ist. <i>Normalerweise sollte es aktiviert sein.</i>

Anti-Fading	OFF	Verwenden, wenn "Lock Carrier" aktiviert ist. Nutzt die Symmetrie von AM-Signalen, was bei schwachen Signalen hilft. <i>Aktivieren Sie es für einen besseren AM-Empfang, kann aber die CPU-Last erhöhen.</i>
Invert Spectrum	OFF	Wenn Sie SDR# als Panadapter verwenden, können bei einigen Empfängern die I/Q-Signale vertauscht sein und Sie müssen diese Option aktivieren. <i>Die I/Q-Signale (oder I/Q-Daten) sind ein grundlegendes Element von HF-Kommunikationssystemen und stellen häufig Signale im Zeitbereich dar.</i>

AGC

Die Funktion der AGC wirkt in Echtzeit auf die Verstärkung der Eingangssignale, indem sie diese variiert, um bei niedrigen Signalen ein optimales Ausgangsniveau zu erreichen und bei hohen Signalen Verzerrungen zu vermeiden.



Im AirSpy HF+ wird die AGC-Verstärkung vollständig von der Software gesteuert, die im DSP läuft und die Verstärkungsverteilung in Echtzeit für optimale Empfindlichkeit und Linearität optimiert. *Denken Sie daran beides einzuschalten!*

Seit v.1906 wurde die AGC erneut optimiert, um QSB (siehe Glossar) in AM besser zu handhaben.

Im WFM-Modus ist die AGC deaktiviert, da das FM-Signal begrenzt ist und seine Amplitude konstant ist. Im NFM-Modus wirkt die AGC auf den Audioausgang.

Diese Funktion ist nützlich bei schwachen Signalen mit geringem Modulationsindex. Für AM, SSB, CW und RAW wirkt die AGC wie üblich auf die schmalbandige IF.

Key	Default	Features
Use AGC	ON	Aktiviert die automatische Verstärkungsregelung. Die AGC wird versuchen, den Audiopegel so zu steuern, dass laute Geräusche nicht zu laut und leise Geräusche nicht zu leise sind. Die Standard-Einstellungen funktionieren gut für Sprachsignale. <i>Es ist besonders nützlich, die AGC einzuschalten, wenn man im AM/SSB/CW-Modus hört, da laute Signale verzerrt sein können.</i>
Use Hang		Es ermöglicht Ihnen, das Standardverhalten der AGC bei Schwellenwert/Abklingzeit (ms)/Slope (dB)-Komponenten zu ändern, obwohl in den meisten Fällen die Standardwerte ausreichend sind. <i>Durch das Aktivieren wird die Antwort im Laufe der Zeit leicht verändert und kann für einige SSB- oder Morse-Signale nützlich sein.</i>
Threshold (dB)	-50	Dies ist die Interventionsgrenze der AGC. Signale unterhalb dieses Pegels werden nicht verstärkt, während Signale oberhalb dieses Pegels auf das Niveau der stärksten Signale verstärkt werden.
Decay (ms)	500	Antwortzeit. Hohe Werte verzögern die Intervention, während zu niedrige Werte zu einem störenden Klang führen können.

Slope (dB)	0	Steigung der Verstärungskorrekturkurve.
------------	---	---

Es gibt viele AGCs auf verschiedenen Ebenen:

Analog

- HF AGC, der einen mit 6dB abgestuften Dämpfer aktiviert ,
- IF AGC, der die ZF-Verstärkung kurz vor der Digitalisierung steuert.

Digital

- IF AGC, um sicherzustellen, dass die Daten (durch digitale Verstärkung) ordnungsgemäß skaliert werden, bevor sie an den Computer gesendet werden.
- Narrow band AGC, das ist das AGC-Panel, das das Signal steuert, das durch den VFO-Filter geht.

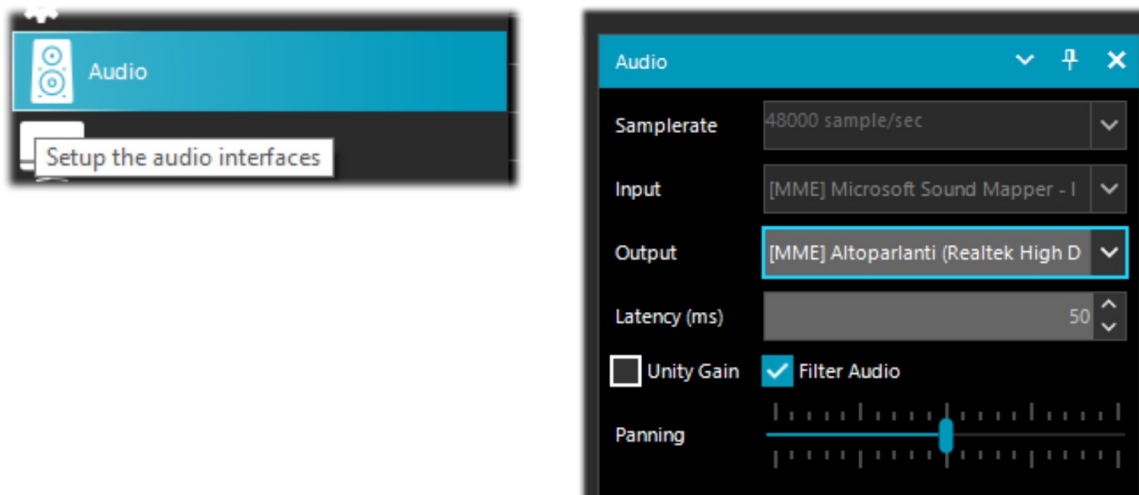
Wichtige Notizen

Die Rolle analoger AGCs besteht darin, die Empfindlichkeit des Frontends an die Eingangssignale anzupassen, Wenn Sie also AGC einschalten, schalten sich beide analogen AGCs ein.

- Die digitale ZF-AGC ist immer aktiviert und beginnt erst zu wirken, wenn das stärkste Signal im ZF-Spektrum -6 dBFS überschreitet.
Dieser Mechanismus stellt sicher, dass Ihre Signale bei unbeaufsichtigtem Arbeiten immer ordnungsgemäß skaliert sind.
- Wenn Sie die Analog-AGCs ausschalten, können Sie den gestuften Abschwächer manuell steuern, aber dann liegt es an Ihnen zu bestimmen, welches Abschwächungsniveau für Ihr Eingangssignal angemessen ist. Im Allgemeinen sollten Sie die Abschwächung erhöhen, bis der Rauschboden bei etwa -100 dBFS liegt. Höhere Pegel verbessern nicht unbedingt das Signal-Rausch-Verhältnis (SNR), sondern reduzieren definitiv Ihren verfügbaren Dynamikbereich. Wenn Sie sich nicht sicher sind, schalten Sie die AGC ein und lassen Sie sie die Arbeit erledigen.
- Wenn Sie die Analog-AGCs einschalten, werden Sie feststellen, dass Sie auch eine "Schwellenwert"-Option haben. Sie wird verwendet, um der AGC zu signalisieren, dass sie eine zusätzliche Leistung von 3 dB tolerieren soll, bevor es das nächste Abschwächungsniveau einstellt. "Schwellenwert niedrig" bedeutet, dass das Front-End "weniger empfindlich" ist, und "Schwellenwert hoch" bedeutet "empfindlicher". Dies ist besonders nützlich, wenn Sie marginale Signale verfolgen und starke Blockersignale (~100 dB Unterschied) vorhanden sind.

Audio

Dieses Bedienfeld passt die Einstellungen für die Audioverarbeitung an.



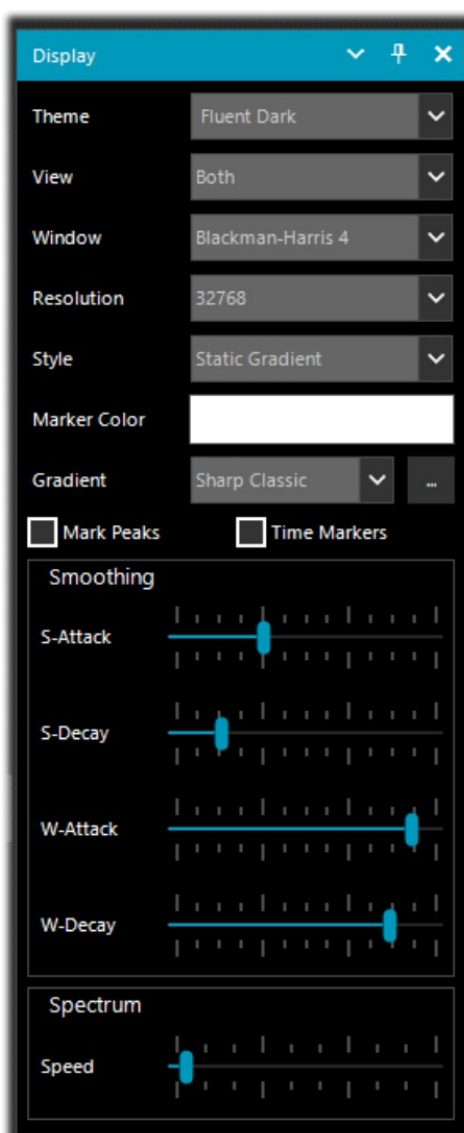
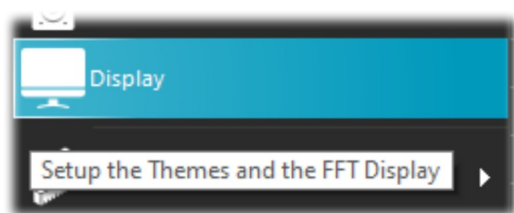
Key	Default	Features
Samplerate	48000	Stellt die Abtastrate der Soundkarte ein. Manche Dekodierungssoftware erfordert möglicherweise eine bestimmte Abtastrate. In der Regel sollte der Standardwert von 48000 Samples/Sekunde für allgemeine Zwecke ausreichend sein.
Input	Sound card	Die Soundkarte für den Input wird hervorgehoben. <i>Normalerweise sollte es nicht geändert werden, da die Karte automatisch erkannt wird, auch wenn Sie SDR Soundkarten wie SoftRock, Funcube Dongle, Fifi SDR usw. verwenden.</i>
Output	Speakers	In diesem Bereich wählen Sie das Ausgabegerät aus, das in Ihrem System verfügbar ist: Lautsprecher, Line 1, Digital Output und für die beste Audioqualität: [Windows DirectSound...], [MME...] oder das wesentlich bessere [ASIO...]. <i>Normalerweise wird standardmäßig die Lautsprecherleitung verwendet.</i> ASIO steht für Audio Streaming Input Output und ist ein Kommunikationsprotokoll mit geringer Latenz für digitale Audiosignale, das von Steinberg entwickelt wurde. Dank ASIO kann eine Soundkarte Audio aufnehmen und wiedergeben, ohne Verzögerungen zu verursachen. Treiber mit geringer Latenz, die entwickelt wurden, um eingehende und ausgehende Audio-Streams mit einem kleinen Speicherbuffer (wo der Streamaustausch und die Digital-Analog-Umwandlung stattfinden) zu erhalten und zu verwalten, ermöglichen eine praktisch verzögerungsfreie Verarbeitung! Für Audio-Geräte, die keine native ASIO-Unterstützung haben, wurden universelle und kompatible ASIO-Treiber namens ASIO4ALL veröffentlicht. Allerdings kann die Verwendung von ASIO4ALL aufgrund seiner Nicht-Nativität für viele Systeme zu leichten Leistungseinbußen führen. Dennoch lohnt es sich, es auszuprobieren! Wenn die Treiber mit geringer Latenz noch nicht auf Ihrem Windows 10-

		System vorhanden sind, können Sie diese von der folgenden Website herunterladen: https://www.asio4all.org/ <i>Mit diesen Treibern können Sie dann einfach einen Test durchführen: Stimmen Sie auf SDRsharp eine beliebige Rundfunkstation ein und tun Sie dasselbe mit einem externen Empfänger... das Audio, das aus beiden Systemen kommt, wird praktisch parallel und ohne Verzögerung sein, wie es bei normalen Treibern der Fall ist.</i>
Latency (ms)	50 oder weniger mit [Windows DirectSound] Treibern 1 mit [ASIO...] Treibern	Der Latenzwert (ausgedrückt in Millisekunden) ist die Zeit, die zwischen der Analog-zu-Digital-Umwandlung des Eingangssignals, seiner Verarbeitung und der Digital-zu-Analog-Umwandlung am Ausgang verstreicht. <i>Es wird empfohlen, diesen Wert so gering wie möglich zu halten. Die neuesten Entwicklungen von SDR# (v.1783) haben den CPU-/Speicherverbrauch fast halbiert, während die Latenz an der Grenze dessen liegt, was die Hardware leisten kann. Seit der Version v.1818 wurde die Latenz erneut drastisch reduziert und jetzt funktionieren ASIO-Treiber ohne Probleme mit einem Wert von 1 ms!</i>
Unity Gain	OFF	Normalerweise sollte es deaktiviert werden, da es diees Audioverstärkung auf den Wert von 0 dB setzt. <i>Diese Option ist hauptsächlich nützlich, wenn das Programm als IQ-Quelle für andere Programme oder eine andere Instanz von SDR# selbst verwendet wird. Dies bedeutet, dass es mit "RAW" verwendet werden muss, aber die anderen Modi funktionieren auch, obwohl sie nicht relevant sind. Im Wesentlichen umfasst die Verarbeitung bei Verwendung von Unity Gain die Abstimmung, Dezimation, Filterung und gegebenenfalls einen AGC, wenn Sie ihn aktiviert lassen. Es wird keine zusätzliche Verstärkung hinzugefügt. Die meisten gewünschten Signale am Eingang sind sehr schwach, und es erfordert eine gute Menge an Dezimation und Filterung, um sie nutzbar zu machen. Am Ende erhalten Sie etwas, das bei -120 dBFS einen Spitzenwert erreicht. Wenn Sie versuchen, das resultierende IQ direkt an VAC weiterzuleiten, wird es quantisiert und effektiv auf Null gesetzt.</i>
Filter Audio	ON	Audio-Filter verbessert die Leistung aller Sprachsignale, indem er die DC-Komponente entfernt und das Audio rekonstruiert indem es alles was über die nützliche Bandbreite hinausgeht ausfiltert. <i>Siehe auch das Kapitel "Audio-Recorder". Es sollte unbedingt deaktiviert werden, wenn digitale Signale decodiert werden (z.B. über DSD+ oder DReaM).</i> <i>Dasselbe gilt für alle anderen Plugins (z.B. Audio-Prozessoren oder -Filter, die auf der Audio-Ebene wirken), die unbedingt deaktiviert werden müssen, wenn digitale Signale empfangen werden (z.B. DMR, DSTAR, C4FM, Satelliten), da sie sonst zu falscher Decodierung oder zu verschmutzten Signalen führen können.</i>
Panning	middle	Dies wird verwendet, um die Balance zwischen den linken/rechten Lautsprechern einzustellen. Die mittlere Position des

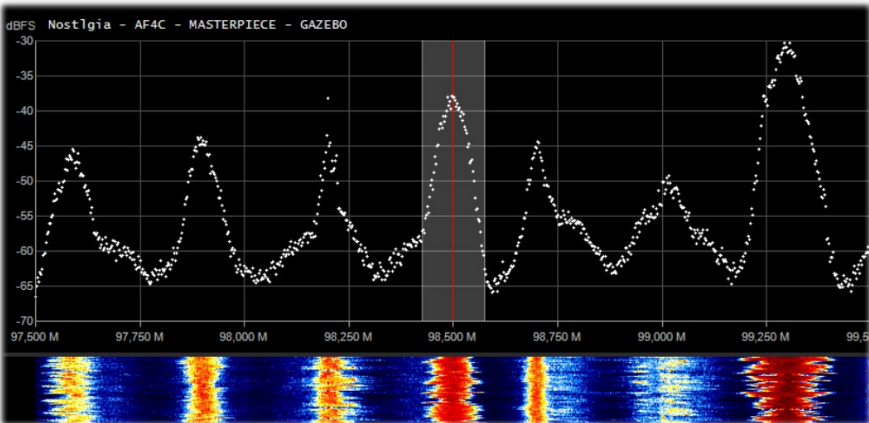
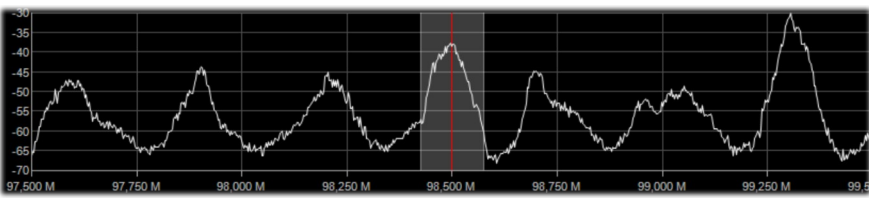
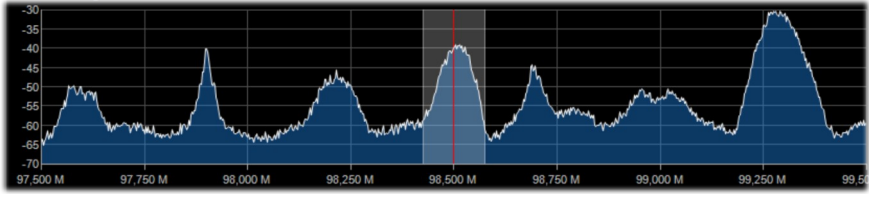
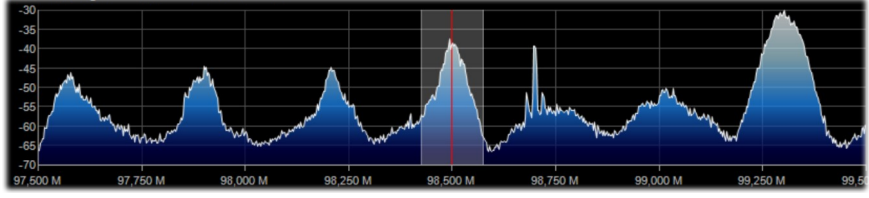
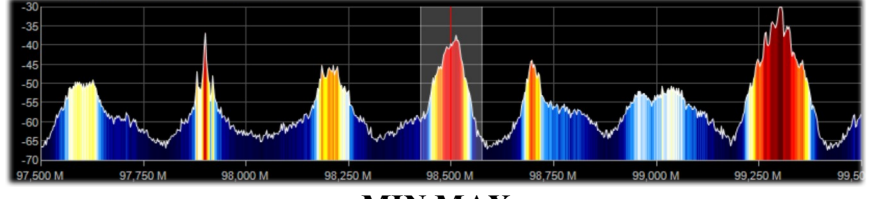
		Schieberegler ist die Standardposition. Nach links für den linken Lautsprecher, auf der gegenüberliegenden Seite für den rechten Lautsprecher. <i>Achtung: Stellen Sie bei Verwendung von DSD+ oder anderen externen Decodern sicher, dass der Schieberegler in der mittleren Position steht!</i>
--	--	--

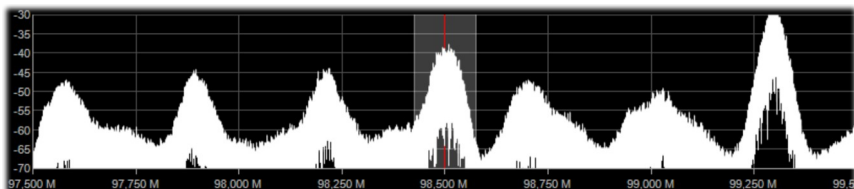
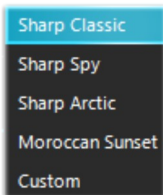
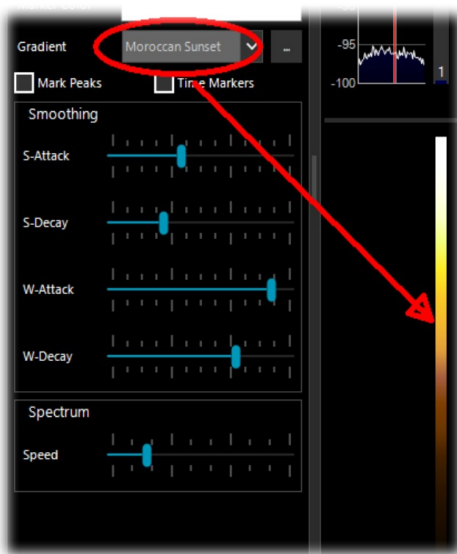
Display

Die Anzeigeeinstellungen ermöglichen die Anpassung des Themas, des RF-Spektrums, der Optionen für den Wasserfall-Bildschirm und anderer FFT-Einstellungen.



Key	Default	Features
Theme		Kürzlich mit den neuesten grafischen Benutzeroberflächen eingeführt, ermöglicht es Ihnen, mehrere Designlayouts auszuwählen, darunter viele im Dunkelmodus.
View	Beide	Ermöglicht die Anzeige des RF-Spektrum-Bildschirms, des Wasserfalls oder nur eines von ihnen oder gar keines. <i>Auf älteren PCs kann es sinnvoll sein, den Wasserfall nicht anzuzeigen, um eine Überlastung zu vermeiden.</i>
Window	Blackman-Harris 4	Setze den Filtertyp, <i>bei dem jeder Filter eine andere Antwortkurve und Charakteristik aufweist</i> : Standardmäßig ist Blackman-Harris 4 voreingestellt. Es bietet eine ausgewogene Leistung und ist in den meisten Fällen die beste Wahl. Es sollte normalerweise nicht geändert werden.

Resolution	32768	Eine höhere Auflösung verbessert die Signalqualität in der Anzeige des RF-Spektrums und des Wasserfalls. Die Verwendung einer höheren Auflösung kann beim Feinabstimmen nützlich sein, da Sie so die Spitzen und Struktur des Signals besser erkennen können. <i>Seien Sie sich jedoch bewusst, dass hohe Auflösungen den PC verlangsamen und insbesondere bei älteren Geräten Probleme verursachen können. Normalerweise sollten Sie, sofern Ihr PC das kann, mindestens den Wert von 32768 verwenden.</i>
Style Dots Simple Curve Solid Fill Static Gradient Dynamic Gradient Min Max		Erlaubt verschiedene Stile der Wasserfall-Anzeige: DOTS  SIMPLE CURVE  SOLID FILL  STATIC GRADIENT  DYNAMIC GRADIENT  MIN MAX

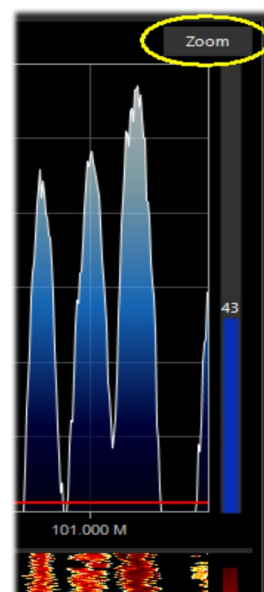
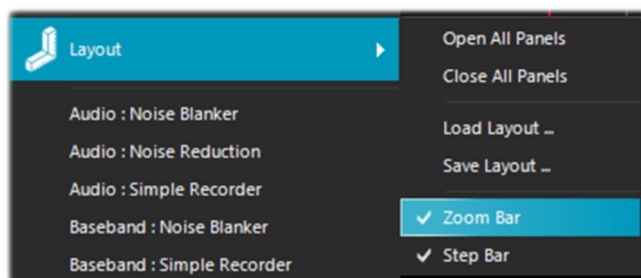
		
Marker Color		Es ermöglicht Ihnen, die Farbe des Markers im Wasserfall durch einen einfachen Klick auf die Windows-Farbpalette zu ändern.
Gradient		Allows customization of the color palette used in the waterfall. <i>Youssef suggests for High Dynamic Range applications to modify the file "SDRSharp.config" with these values:</i> <pre><add key="waterfall.gradient" value="FF0000,FF0000,FBB346,FFFF00,FFFFFF,7AFE8,00A6FF,000091,000050,000000,000000" /></pre>   Ursprünglich gab es nur eine Palette, die in der Konfigurationsdatei kodiert war. Ab Version 1818 können Sie jedoch aus einigen voreingestellten Farbverläufen wählen: Sharp Classic, Spy, Arctic, Moroccan Sunset und Custom. <i>Um die am besten geeignete Option sofort zu bewerten, schlage ich vor, nach der Auswahl aus dem Menü die vertikale Leiste auf der rechten Seite mit der vollständigen Farbpalette</i> <i>anzuzeigen. Dadurch können Sie die Farben visuell darstellen und die für Sie passende auswählen.</i>  Die Schaltfläche "Gradient Editor" aktiviert den "Farbverlaufs-Editor", mit dem Sie die Farbpaletten weiter anpassen können.
Mark Peaks	OFF	Ermöglicht das Hervorheben eines kreisförmigen Markers auf jedem Signalpeak im Fenster des RF-Spektrums.
Time Markers	OFF	Zeigt einen Zeitindikator auf der linken Seite des Wasserfallbildschirms an, um das Übertragungsdatum der Signale anzugeben. <i>Voreingestellt sind 5 Sekunden.</i>
S-Attack / S-Decay		Verändert die Gleichmäßigkeit und den Durchschnitt der empfangenen Signale in der Anzeige des RF-Spektrums. <i>Stellen Sie sie auf die Hälfte ein.</i>
W-Attack / W-Decay		Verändert die Gleichmäßigkeit und den Durchschnitt der empfangenen

		Signale in der Wasserfallanzeige. <i>Set them halfway.</i>
Speed		Verändert die Aktualisierungsrate des RF-Spektrums und des Wasserfalls. <i>Behalten Sie es niemals auf voller Geschwindigkeit! Tatsächlich können Sie zur weiteren Reduzierung der CPU-Auslastung einfach die Geschwindigkeit hier auf das Minimum einstellen.</i>

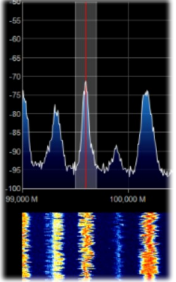
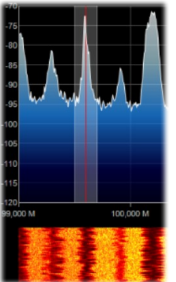
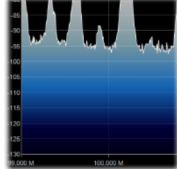
Zoom Bar

Die "Zoom-Leiste" ermöglicht es Ihnen, die vier vertikalen Schieberegler der Einstellungen in der RF-Spektrum/Wasserfall-Anzeige zu verwalten. Ursprünglich befand sie sich auf der rechten Seite des RF-Spektrums - Elemente 14/17.

Seit Version 1892 gibt es zwei Optionen zur Verwendung: Die neuere ermöglicht es Ihnen, die gesamte Steuerung minimiert zu haben (immer neben dem RF-Spektrum). Sie klicken auf die Schaltfläche "Zoom", um sie vorübergehend zu öffnen... Wer es jedoch wie zuvor verwenden möchte, markiert einfach die entsprechende Steuerung im Menü / Layout / Zoom-Leiste.

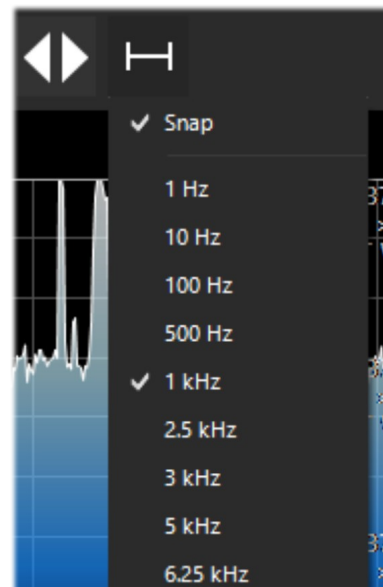


Key	Default	Features
Zoom	down	Das Verschieben dieses Schiebereglers nach oben vergrößert das RF-Spektrum und den Wasserfall um die abgestimmte Frequenz herum. Je höher die Vergrößerung, desto niedriger erscheint die Auflösung. Eine Alternative zum Zoomen besteht darin, die Abtastrate zu verringern oder die Dezimierungsfunktion im Quellpanel zu verwenden.

Contrast	down	Passt den Kontrast des Wasserfalls an. Wenn Sie den Cursor nach oben bewegen, werden die Signale vom Hintergrundrauschen unterschieden. Aber nicht übertreiben! <i>Correct</i>  <i>Wrong</i> 
Range	down	Verändert den Pegel in dBFS auf der linken Achse des RF-Spektrums. Sie sollten ihn so einstellen, dass die Rauschuntergrenze nahe dem unteren Rand des RF-Spektrums liegt. Dadurch werden das RF-Spektrum und die Wasserfallssignale besser lesbar, und schwache Signale lassen sich leichter erkennen.
Offset	down	Fügt dem dBFS-Pegelbereich im RF-Spektrumfenster eine Verschiebung hinzu. Die Verschiebung wird zum oberen Wert des dB-Pegelbereichs im RF-Spektrum addiert.  <i>Normalerweise ist es nicht erforderlich, dies anzupassen, es sei denn, Sie benötigen zusätzlichen Kontrast bei schwachen Signalen in Kombination mit der "Bereich"-Einstellung. Passen Sie es so an, dass die Höhe der Signalpeaks nicht am oberen Bildschirmrand abgeschnitten wird.</i>

Step Bar

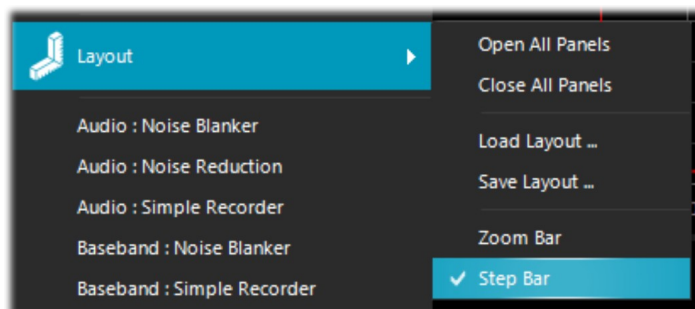
Seit Version 1785 ist das Feld "Step Size" (neben dem Element "Snap to Grid") nicht mehr im "Radio"-Panel vorhanden. Stattdessen wurde die neue "Step Bar" erstellt, die sich jetzt auf der rechten Seite des VFO (Frequenzeinstellung) befindet. In späteren Versionen, wie z.B. 1899 und 1906, wurde das Erscheinungsbild der Benutzeroberfläche optimiert, indem das Menü als Dropdown-Element eines kleineren Buttons eingefügt wurde, um Platz zu sparen.



Mögliche Auswahlmöglichkeiten sind Abstimmungsschritte zwischen 1 Hz und 1 MHz. Alternativ kann auch die Option "Free Tuning" gewählt werden, indem das erste Element "Snap" nicht ausgewählt wird. Beim freien Abstimmen kann jedes Signal unabhängig von den spezifischen Abstimmungsschritten für viele in-Band-Dienste und ihre Emissionsmodi frei abgestimmt werden.

Darüber hinaus wird durch kurzzeitiges Überfahren des Mauszeigers über das Symbol der aktuelle Schritt angezeigt.

Ab Version 1892 können Sie die Funktion auch über das Menü "Layout / Step Bar" aktivieren oder deaktivieren.

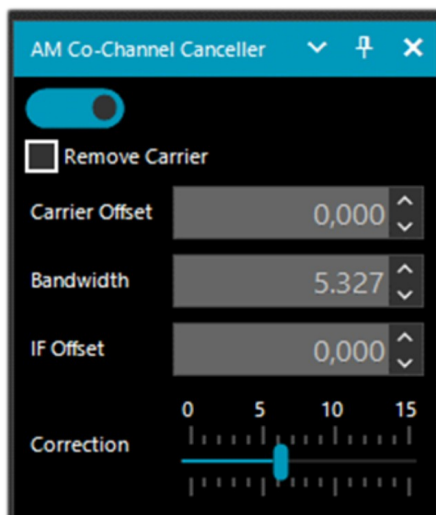


Um einen neuen Schritt zu verwenden, der nicht vorgesehen ist, genügt es, die SDRsharp.config-Datei zu bearbeiten und den Schlüssel zu suchen, der mit "<add key='stepSizes' value=..." beginnt. Anschließend fügen Sie den neuen Wert ein, zum Beispiel "3,125 kHz".

Eine weitere sehr interessante und schnelle Möglichkeit besteht darin, die Maus zu verwenden: Positionieren Sie sich einfach im Wasserfall- oder Spektrumsfenster und drehen Sie das zentrale Musrad nach vorne, um die Frequenz um den voreingestellten Schritt zu erhöhen, oder drehen Sie es in die andere Richtung, um die Frequenz zu verringern.

Co-Channel Cancellor für AM/FM

Aufgrund zahlreicher Benutzeranfragen zur Verbesserung des AM-DX-Empfangs auf Mittel- und Kurzwelle bei Vorhandensein von isofrequenter Störung hat das AIRSPY-Team den ersten innovativen "Co-Channel Cancellor" (oder CCC)-Algorithmus entwickelt. **Dieses einzigartige, kostenlose und ständig aktualisierte Plugin findet sich in keiner anderen Software!**

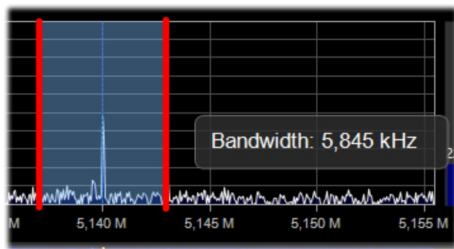


Abgesehen von den technischen Schwierigkeiten bei der Entwicklung eines solchen Tools (das noch auf ein Patent wartet), kann ich nur darauf hinweisen, dass das Plugin sich an den Hauptträger anheftet und alle korrelierten Frequenzbänder um ihn herum bereinigt. Wenn das Signal verzerrt ist (und schlechte Korrelationen aufweist), versucht es das Problem mithilfe spezifischer und innovativer Algorithmen zu lösen.

Es gibt zwei separate Plugins, eines für den AM-Modus und eines für FM, die nicht nur Audio wiederherstellen, das von Störungen geplagt ist, sondern auch in Kombination mit anderen Plugins gegen QRM, QRN und alles andere eingesetzt werden können, was den Signalempfang beeinträchtigen kann. Der Co-Channel Zero-Offset funktioniert ebenfalls, was bedeutet, dass du die starke lokale Station entfernen und die

DX-Station auf derselben Frequenz hören kannst.

Während einer Hörsitzung kann es oft vorkommen, dass sich die richtigen Bedingungen für die Verwendung dieser Plugins ergeben. Natürlich handelt es sich dabei nicht um normale Nutzungsbedingungen, sondern um den Versuch, ein gestörtes Signal zu erkennen und einem DX-Signal Zeit und Aufmerksamkeit zu widmen. Die Vorgehensweise kann etwas mühsam sein, zumindest am Anfang, aber es lohnt sich, es auszuprobieren.

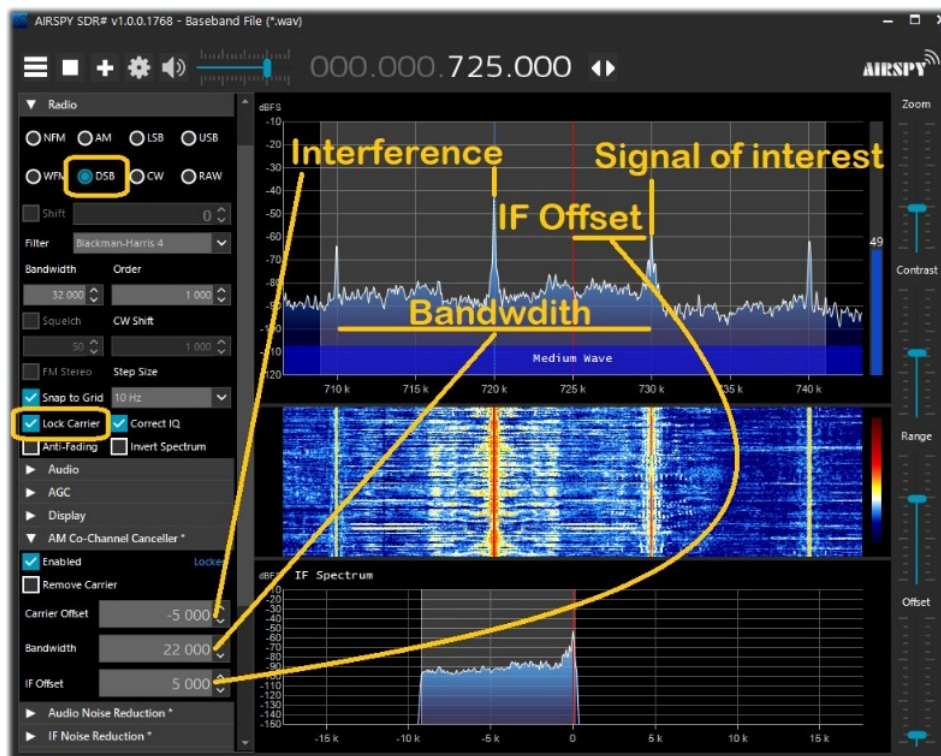
Key	Features
Remove Carrier	Befehl zur Aktivierung der Trägerentfernung. <i>Wenn wir zum Beispiel den Wert 4.500 eingeben, geben wir an, dass die Störung 4,5 kHz von der Interferenzstation entfernt ist.</i>
Auto Tune	Seit Version 1900 wurde eine neue optionale Steuerung im "AM Co-Channel Cancellor" hinzugefügt, die eine schnelle Bedienung ohne den "Micro Tuner" ermöglicht.
Carrier Offset	Ermöglicht es Ihnen, den Störpegel des "Co-Channel" im Verhältnis zum gewünschten Signal anzupassen.
Bandwidth	Ermöglicht es, die Bandbreite in Bezug auf das gewünschte Signal anzupassen.  <i>Dieser Wert kann einfach geändert werden, indem man die vertikalen roten Linien im RF-Spektrum und/oder im Wasserfalldiagramm mit einem Mausklick aktiviert und nach links/rechts bewegt, um die Bandbreite zu verbreitern oder zu verengen.</i>

IF Offset

Allows the IF Offset to be adjusted with respect to the signal of interest.

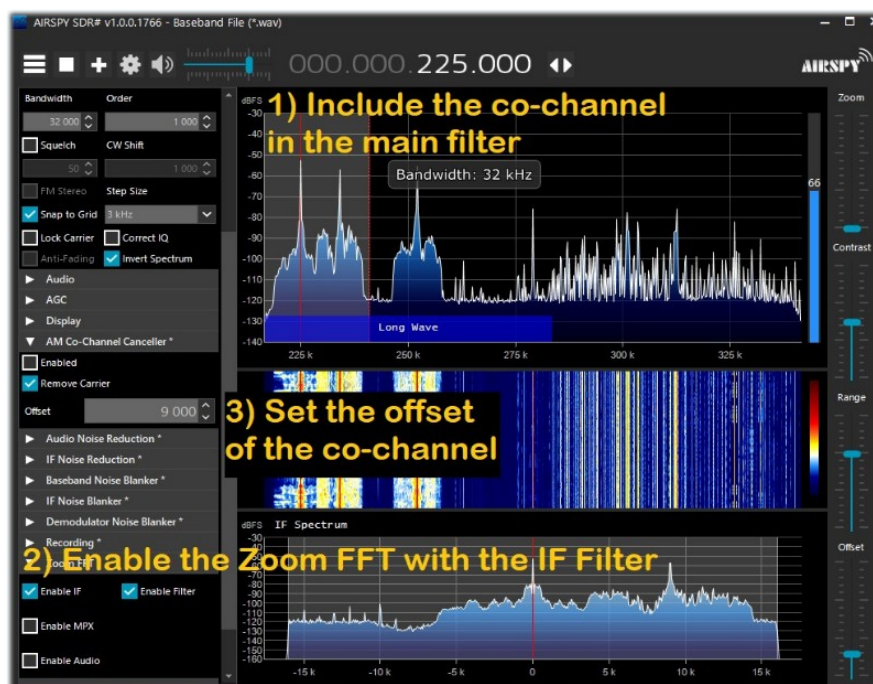
Die Verwendung der neuen Steuerelemente:

- Stellen Sie sicher, dass sowohl das gewünschte Signal als auch die Störung im Hauptfilter ausgewählt sind.
- Bei Bedarf stimmen Sie den VFO zwischen den beiden Signalen ab.
- Passen Sie den IF-Offset an, um das gewünschte Signal auf die VFO-Frequenz zu verschieben.
- Passen Sie die Bandbreite der Co-Channel-Unterdrückung so an, dass nur die Störung und ihre Ausbreitung abgedeckt werden.
- Set the carrier offset relative to the VFO.



Zusammenfassung in ein paar grundlegenden Schritten:

1. Nehmen Sie die Co-Channel-Störung in den Hauptfilter auf, indem Sie die Bandbreite ausreichend vergrößern.
2. Stellen Sie den Offset des Co-Channels ein.
3. Aktivieren Sie "IF Multi-Notch", um die Funktionalität weiter zu optimieren.



Lassen Sie uns nun ein "praktisches Beispiel" durchgehen, obwohl die Vorgehensweise in Bezug auf die Details geringfügig variieren kann. Später werde ich jedoch einige deutlich erklärte Videos bereitstellen!!!

- A) Lokale Station mit starkem Signal, z.B. auf 819 KHz
- B) Eine DX-Station bei 810 kHz wird durch Störungen beeinträchtigt und ist unverständlich.
 - 1) Stimme auf die Station ab (B)
 - 2) Vergrößern Sie das Filterfenster von 810 bis 820 kHz, um den Träger rechts vom lokalen Signal (A) einzuschließen.
 - 3) Aktivieren Sie das "Co-Channel Cancellor AM" Plugin und markieren Sie das Feld "Remove Carrier" mit dem Wert "Carrier Offset" von 9.000 (um anzuzeigen, dass die Störung 9 kHz von der Station entfernt ist). Die Funktion wird verriegelt und auf der rechten Seite blau als "Locked" angezeigt. Im RF-Spektrum sehen Sie eine blaue vertikale Linie über dem Träger, der aus dem Signal (A) entfernt werden soll.
 - 4) Aktivieren Sie das "IF Multi-Notch" Panel, während Sie immer auf das Signal (B) abgestimmt bleiben. Verringern Sie im Fenster die Bandbreite (BW), um den störenden Träger auszuschließen. Jetzt können Sie das Signal hören und das neue Ergebnis genießen!

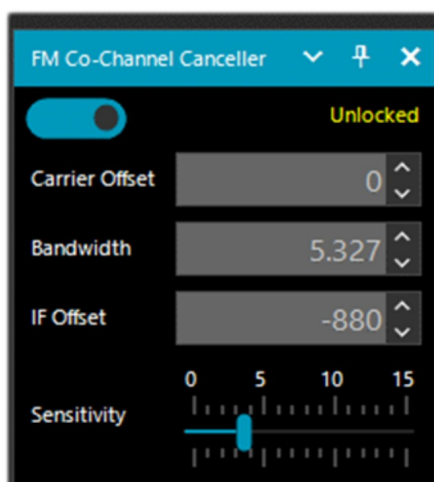


Mit Version 1887 wurden bedeutende Implementierungen des "Co-Channel Cancellor AM v2" Algorithmus vorgenommen.

- **Tiefere Unterdrückung**
- **Verbesserte Qualität der verbleibenden Signale**
- **Verbesserte Widerstandsfähigkeit gegen Phasen- und Amplitudenverzerrungen**
- **Vereinfachte Benutzeroberfläche**
- **Geringere CPU-Auslastung**

Zusätzlich wird das neue "Micro Tuner" Plugin verwendet, um das Signal zum unterdrücken auszuwählen. Es ist jedoch auch möglich, es zu deaktivieren und den Offset des zu unterdrückenden Signals manuell in der CCC-Benutzeroberfläche auszuwählen.

Einige Demonstrationsvideos des "Co-Channel Cancellor AM" Algorithmus während DX-Sessions:
in MW: <https://www.youtube.com/watch?v=KnGHun1E8Us>
in KW: <https://www.youtube.com/watch?v=N5rEnmCQun0>

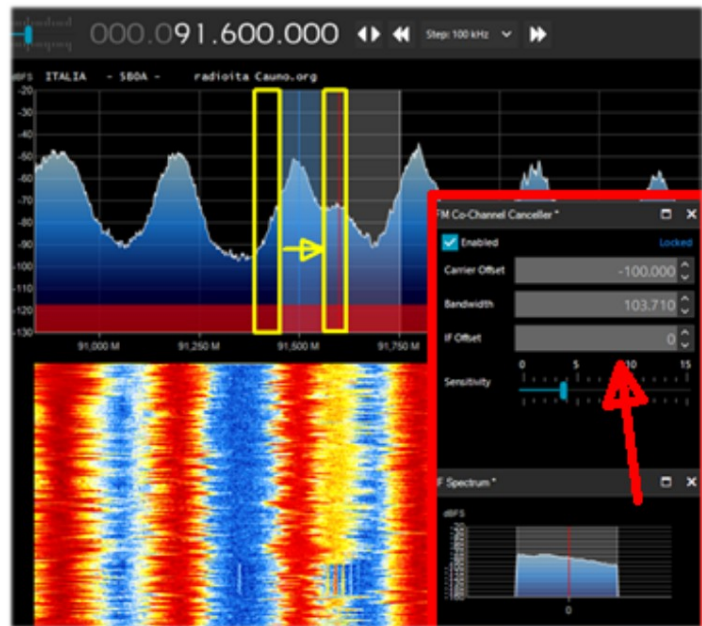


Ebenso funktioniert das entsprechende "FM Co-Channel Cancellor" Plugin., *weiter verbessert in der neuesten Version!*

Basierend auf den Meinungen von Freunden und Bekannten scheint es gut für über Land ankommende Wellen (FM und MW) zu funktionieren, im Gegensatz zu den Tests von DXern für Signale über ES (E-Schicht-Ausbreitung) oder transatlantische Signale im MW-Bereich.

Ich habe hier einige Tests im Stadtzentrum durchgeführt, wo die WFM-Signale sehr stark und im gesamten Spektrum präsent sind. In einigen Fällen war es mit diesem Plugin möglich, bis zu zwei isofrequente Stationen zu empfangen, wobei die stärkste Station im Vergleich zur sekundären Station jedoch nicht zu "dominant" war.

In diesem Beispiel sehen wir, wie das Panel eingestellt wird, um einen WFM-Sender mit einem sehr starken Signal bei 91,500 MHz und einen schwächeren Sender bei 91,600 MHz (vertikale rote Linie bei etwa 100k im BW-Zentrum) anzuhören. Sie aktivieren das Plugin und setzen den Carrier Offset auf -100,000, um das Signal bei 91,500 MHz zu entfernen (vertikale blaue Linie links), justieren die linke Seite des Filters ein wenig im IF Spectrum-Fenster und ändern leicht die Position des "Sensitivity" Reglers für den gewünschten Effekt... nach einer Weile erscheint sogar der Name des Senders mit seinem PI-Code im RDS.



Es funktioniert nicht nur "live" in Echtzeit, sondern es arbeitet auch genauso gut mit zuvor aufgezeichneten I/Q-Dateien. Probieren Sie es aus!

Stellen Sie immer sicher, dass der Cancelling-Filter das betroffene Signal vollständig abdeckt. Wenn Sie beispielsweise die linke Seite des Signals stark belassen, können Sie die rechte Seite, die das Signal überdeckt, nicht beseitigen.

Im folgenden Audio-Beispiel von Peter mit dem Titel "BBC Radio 2 cancelled during an Es opening from Italy" kann man den deutlichen Effekt des "Co-Channel Canceller FM" Plugins in Aktion hören.

https://www.youtube.com/watch?v=mAmmy3Y_rQs

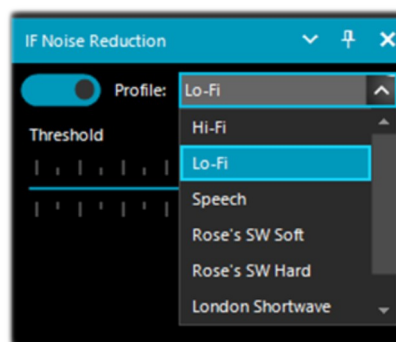
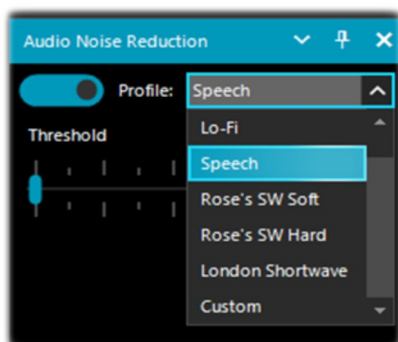
Ein sehr einzigartiges und umfassendes langes Video von Paul W1VLF mit dem "Co-Channel Canceller FM" Plugin.

<https://www.youtube.com/watch?v=FvshoNfv3ag>

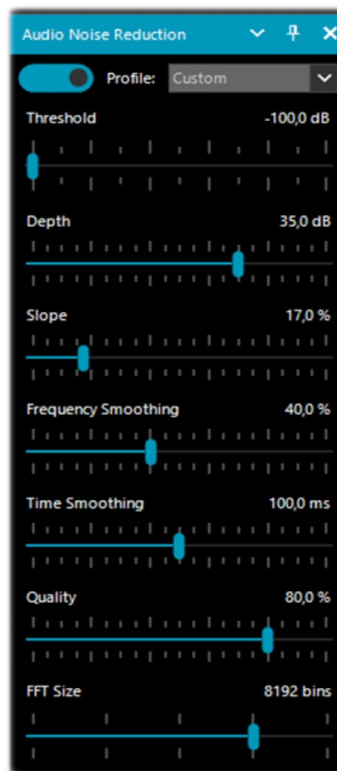
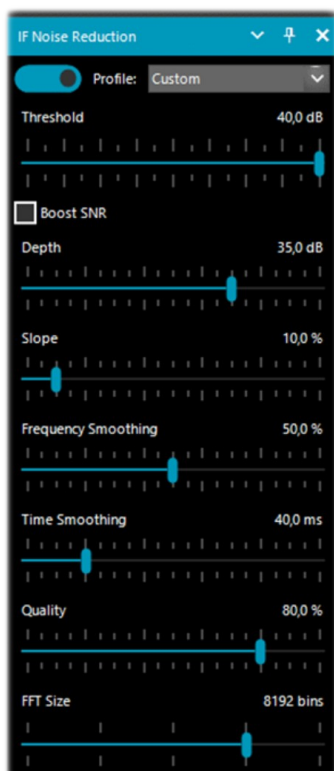
Audio/IF Noise Reduction (NINR)

Wenn Sie Sprachsignale hören, die oft schwach und verrauscht sind, ist es sehr nützlich, die digitale Geräuschunterdrückung zu aktivieren. In SDR# stehen zwei Geräuschunterdrückungsoptionen zur Verfügung: Audio und ZF (IF). Die Audio-Option verwendet den Geräuschunterdrückungsalgorithmus auf dem Audio-Ausgangssignal, während die IF-Option auf dem ZF-Signal arbeitet.

Seit Version 1856 wurde der alte Geräuschunterdrückungsprozessor durch einen brandneuen Algorithmus namens Natural Intelligence Noise Reduction (NINR) ersetzt. Dieser Algorithmus wird kontinuierlich aktualisiert und verbessert. Dies führt zu einer besseren Verständlichkeit mit weniger Artefakten, einer tieferen Geräuschunterdrückung und einer geringeren CPU-Auslastung.



Nach der Aktivierung steuert der Schieberegler "Threshold" die Durchsetzungskraft des angewendeten Algorithmus. Es können bereits optimierte und vordefinierte Profile verwendet werden, wie z.B. Hi-Fi, Lo-Fi, Speech, Roses's SW Soft, Roses's SW Hard, London Shortwave und Custom. Bei letzterem können individuelle Komponenten weiter angepasst werden: Threshold (dB), Depth (dB), Slope, Frequency Smoothing (%), Time Smoothing (ms), Quality (%) und FFT Size (Bins).



Aber wann ist es sinnvoll, das eine oder das andere oder beide gleichzeitig zu verwenden?

Es gibt keine allgemeingültige Regel, die für alles und jeden passt. Jeder muss persönlich experimentieren, basierend auf den eigenen Bedürfnissen und den spezifischen Geräuschpegeln. Für AirSpy R2-Besitzer besteht auch die Möglichkeit, die Verstärkung etwas zu reduzieren.

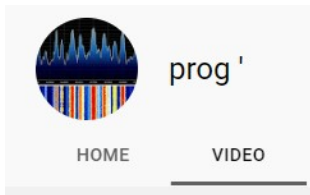
Um loszulegen, können Sie die voreingestellten "Profile" verwenden oder direkt die "Benutzerdefinierte" Option ausprobieren, die mehr Flexibilität und Benutzerkontrolle bietet. Es erfordert jedoch etwas Zeit, um alle Parameter dieses Profils zu testen, was bessere Ergebnisse für bestimmte Signalarten und verschiedene Übertragungsmodi liefern kann. Wahrscheinlich eines der besten auf dem Markt heute!!

Mit Hilfe einiger Freunde habe ich einige Eindrücke gesammelt und in den folgenden Tabellen zusammengefasst.

Control	Scale range	Features
Audio Threshold	-100 to -50 dB	Benutzerkontrollierte Schwellenwert-Einstellung. Es scheint, dass der Effekt ab etwa -90 dB wahrnehmbar ist. Bei aggressiveren Einstellungen können die Signale jedoch teilweise an Qualität einbüßen.
IF Threshold	-120 to +40 dB	
Boost SNR (IF)		Verwenden Sie Boost SNR nicht mit dem AM-Detektor. Das Gerät "verstärkt" den Träger nicht mehr wie zuvor, und wenn Sie die Seitenbänder auf einen höheren Pegel als den Träger verstärken, erhalten Sie eine schlechte AM-Demodulation mit der herkömmlichen Demodulationstechnik. Verwenden Sie stattdessen DSB mit Synchronisation. Versuchen Sie, es nur bei sehr schwachen Funksignalen zu verwenden, wie z.B. bei einem SNR <5 dB.
Depth	0 to 50 dB	Eingriffstiefe: Es wurde nur geringfügige Veränderungen in der Qualität im Bereich von 0 bis 50 dB festgestellt, wobei 50 dB den größten Effekt erzielte.
Slope	0 to 100 %	Neuer zusätzlicher Parameter, der anfangs mit v.1859 eingeführt und mit v.1897 modifiziert wurde.
Frequency Smoothing	0 to 100 %	Ab v.1897 ersetzt diese Steuerung die vorherige "Glättung" Steuerung. Diese Steuerung verbraucht bei hohen Prozentsätzen etwas mehr CPU Leistung.
Time Smoothing	1 to 200 ms	Ab v.1897 ersetzt diese Steuerung die vorherigen "Attack/Decay"-Regler. Der Großteil des Effekts tritt am Anfang der Skala auf.
Quality	0 to 100 %	Neuer Parameter, eingeführt mit v.1889.
FFT Size	1024 to 16384 bins	Bins oder Spektrum-Samples definieren die Frequenzauflösung des Fensters.

Die einzigen Einstellungen, die sich auf die CPU-Auslastung auswirken können, sind "Smoothing" und "FFT size". Die restlichen Einstellungen scheinen keinen spürbaren Einfluss auf die CPU-Nutzung zu haben.

AM	Der IF N.R. eliminiert HF-Rauschen, das überall im Signal auftreten kann. Dies hat keinen Effekt in WFM oder NFM mit hohem Modulationsindex, da das Signal über eine große Bandbreite verteilt ist. Bei linearen Modulationen wie AM und SSB kann es jedoch die SNR dramatisch verbessern, indem es die Teile des Spektrums identifiziert, die kein Signal enthalten, und dieses abschwächt. <i>Bei Verwendung des "Hi-Fi"-Profils bei einer AM-Rundfunkübertragung habe ich vergessen, dass der Filter eingeschaltet war, bis ich ihn ausschaltete und alle Signale wieder in das gewohnte lokale Rauschen zurückkehrten...</i>
CW	Das "Narrow Band"-Profil liefert die besten Ergebnisse bei CW (Morsecode). Es kann auch durch Auswahl des "Custom"-Profils verwendet werden. <i>Es funktioniert wirklich sehr gut und ein schwaches Morse-Signal wird gut verständlich. Es war möglich, ein paar regionale NDBs (Non-Directional Beacons) herauszufiltern, die sonst praktisch im Rauschen untergegangen wären.</i>
NFM	Die gemeinsame Nutzung sowohl des IF- als auch des AF-Rauschunterdrückungsmodus ist erforderlich. Der IF-Rauschunterdrückungsmodus kann immer noch für NFM-Signale funktionieren, ist jedoch hauptsächlich für andere Modi vorgesehen. Ich habe einige begrenzte Tests der AF-Rauschunterdrückung mit NFM durchgeführt, indem ich einige Stationen im Bereich von 160/170 MHz abgestimmt habe, wo das elektrische Rauschen sehr hoch und störend ist. <i>Der AF-Rauschunterdrückungsmodus bietet eine bessere Audioqualität für FM-Modulationen, da er das Rauschen eliminiert, das hauptsächlich hohe Frequenzkomponenten im Audiospektrum aufweist.</i>
SSB	Der neue Algorithmus verbessert definitiv das Signal-Rausch-Verhältnis (S/N) bei schwachen Signalen in SSB, die von Rauschen umgeben sind, und macht sie dadurch viel verständlicher. <i>Der IF-N.R. eliminiert HF-Rauschen, das überall im Signal auftreten kann. Dies hat keine Auswirkungen auf WFM oder NFM mit hoher Modulationsindex, da das Signal über eine große Bandbreite verteilt ist. Bei linearen Modulationen wie AM und SSB kann es jedoch das SNR drastisch verbessern, indem es die Teile des Spektrums identifiziert, die kein Signal enthalten, und sie abschwächt.</i>
WFM	Die Option "Audio N.R." wird für Breitband-FM empfohlen. <i>AF N.R. (Audio Noise Reduction) ist für FM-Modi besser geeignet, da es das Rauschen reduziert, das hauptsächlich hohe Frequenzkomponenten im Audio-Spektrum aufweist.</i>



VIDEO KOLLEKTION

Extremes De-Noising durch modernste DSP-Technologie von Airspy:

<https://www.youtube.com/watch?v=L5C3RpL9tXc&feature=youtu.be>

Fortgeschrittene Technologie zur Wiederherstellung von Radiosignalen durch Airspy:

<https://www.youtube.com/watch?v=WHeAKY2IpgA&feature=youtu.be>

Airspy SDR# (Rev 1888) mit dramatischen Auswirkungen der neuen DSP-Technologie:

<https://www.youtube.com/watch?v=hevMQbITQAc>

SDR# (SDRSharp Rev 1860) mit NINR-Rauschunterdrückung bei einem 20 kHz AM-Hörfunk in den USA:

https://www.youtube.com/watch?v=5IwV2BW_Mp0

Airspy HF+ Discovery / SDR# Tagesempfang von Medi1 aus Amsterdam:

https://www.youtube.com/watch?v=1WqNR9e_G3s

Oder um eine IQ-Datei (296 MB) abzuspielen:

https://airspy.com/downloads/IQ_Training_27-Sep-2017_203114.151_305000Hz_000.wav.zip

Im Allgemeinen die gesamte PROG-Video-Sammlung:

<https://www.youtube.com/channel/UCLxV5qQH52VcN6HfXEWc83Q/videos>

Audio/IF/Baseband Noise Blanker

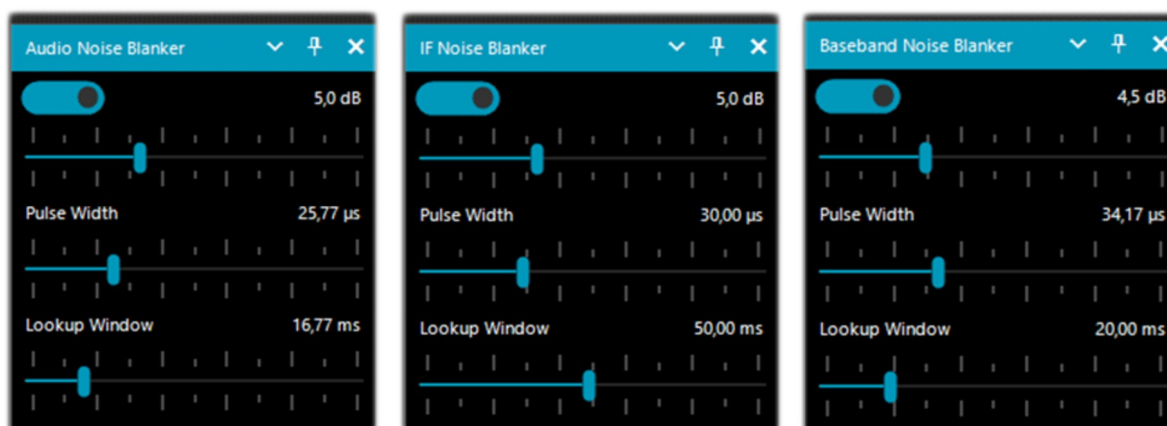
Der Noise Blanker ist eine Funktion, die aktiviert werden kann, um impulsives und pulsierendes Rauschen zu reduzieren, wie es beispielsweise von Quellen wie bestimmten Motoren, Stromleitungen und verschiedenen Stromversorgungen stammen kann. Diese Funktion kann einen echten Unterschied machen, insbesondere im HF-Band, wenn schwache Signale im Rauschen empfangen werden.

Der Algorithmus versucht, Spuren zu entfernen, die große Impulse enthalten. In SDR# gibt es drei verschiedene Arten:

- “Audio: Noise Blanker” arbeitet innerhalb des eingestellten Bereichs
- “IF: Noise Blanker” arbeitet mit dem ZF Signal
- “BaseBand: Noise Blanker” arbeitet über das gesamte HF-Spektrum und entfernt Impulse aus der FFT und dem Waterfall.

Das pulsierende Rauschen kann in verschiedenen Formen und zu verschiedenen Zeitpunkten auftreten. Es ist wichtig zu wissen, dass du in der BaseBand-stufe mehr Möglichkeiten hast, sehr kurze Pulse zu eliminieren, ohne den Rest der Verarbeitung zu beeinträchtigen. Wenn die Pulse "dick" sind, das heißt, einen längeren Zeitrahmen haben, kannst du sie auf der IF-Stufe mit besseren Ergebnissen eliminieren, aber das ist weniger optimal als die BaseBand-Rauschunterdrückung bei kurzen Pulsen. Schließlich werden die Pulse auf der Audio-Stufe definitiv etwas von deinem Signal beeinträchtigen, aber das ist der letzte Ausweg, wenn alle anderen Methoden versagen.

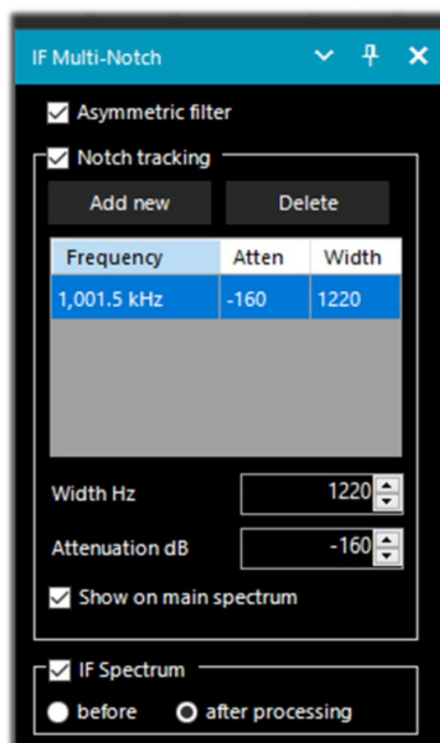
Es gibt einen zunehmenden Mittelungseffekt zwischen den Basisband-, IF- und Audio-Stufen, der die Pulssignale im Laufe der Verarbeitung in der Zeit verteilt. Je früher du die störenden Pulse entfernen kannst, desto besser ist es.



Es gibt offensichtlich keine voreingestellten Werte oder Schwellenwerte. *Ja, du musst die verschiedenen Schieberegler allmählich verschieben, bis das pulsierende Geräusch verschwindet oder sich verringert, ohne das empfangene Audio zu stark zu verzerrern. Es erfordert ein gewisses Maß an Feinabstimmung und Experimentieren, um die optimale Einstellung zu finden.*

IF Multi-Notch

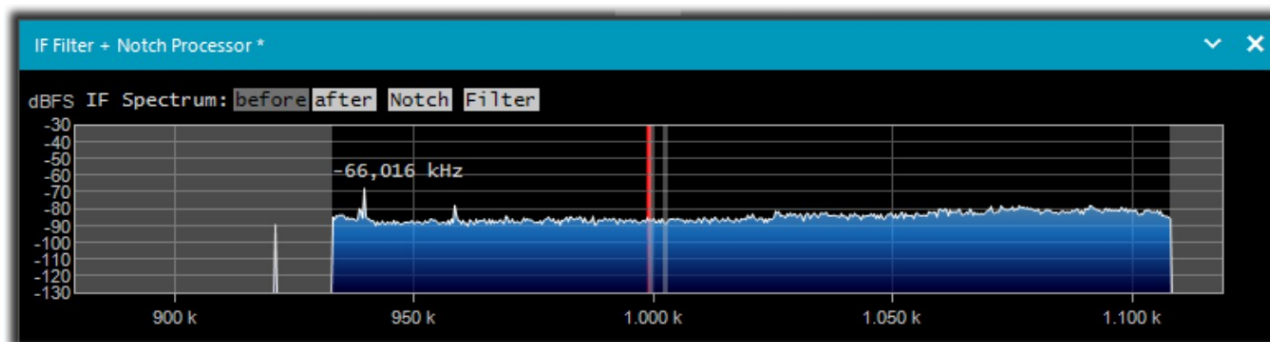
In aller Kürze, wie man eine Vielzahl lästiger und unerwünschter Signale nach Belieben beseitigt!



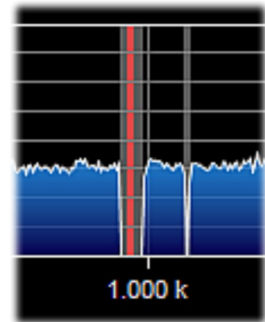
Nur der Erinnerung halber und wie viele sich erinnern werden, wurde das Plugin in früheren Versionen von SDR# "IF Notch + Filter" genannt (und davor "IF Processor"). Mit seinen vielfältigen Funktionen ermöglicht es uns, ganze Frequenzbereiche zu eliminieren, die in bestimmten Situationen ernsthafte Hörprobleme verursachen können.

"Notch Tracking" Daten (Frequenz, Dämpfung, Breite) werden automatisch in der Datei "notches.xml" im Programmverzeichnis gespeichert.

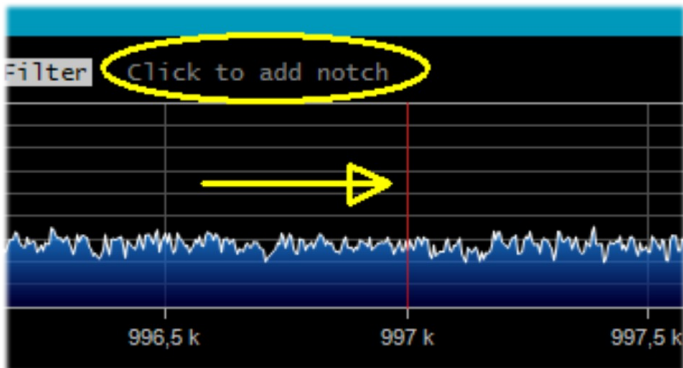
Die Leistung des "Asymmetric Filters" (indem auch die Option "IF Spectrum" aktiviert wird) ermöglicht es Ihnen, auszuwählen, auf welcher Seite des Signals Sie im Fenster "IF Filter + Notch Processor" arbeiten möchten. Auf dem folgenden Bildschirm habe ich nur die linke Seite des IF-Spektrums mit der Maus verkleinert und um -66 kHz reduziert.



"Notch tracking" ermöglicht es uns, verschiedene Kerben mit jeweils eigenen Bandbreiten (Breite in Hz) und Dämpfungseigenschaften (in dB) zu konfigurieren. Im gegenüberliegenden Beispiel sehen wir zwei aktive Kerben: die erste bei 999 kHz mit einer deutlichen Bandbreite und die zweite bei 1002 kHz mit nur 300 Hz.



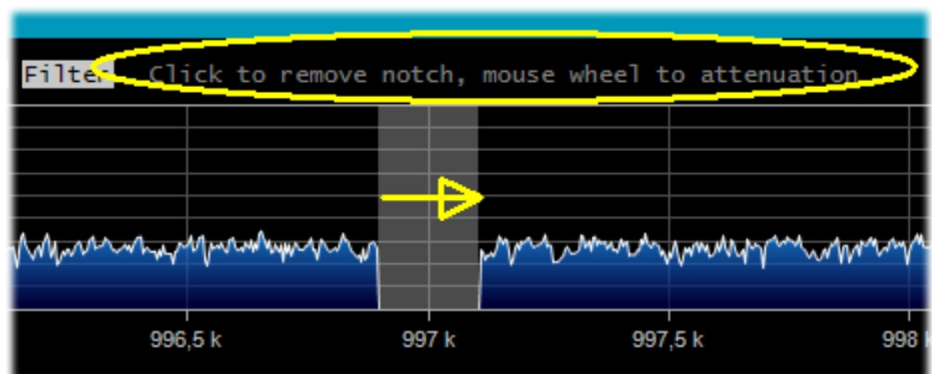
Der "Add new" -Button fügt eine neue Kerbe ein, während der "Delete" -Button die markierte Kerbe löscht.



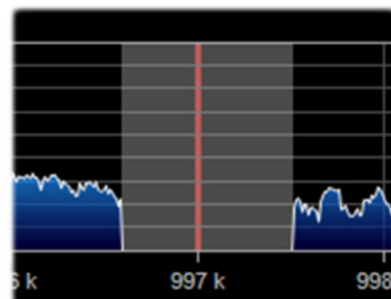
Auf dem "IF Filter + Notch Processor" - Fenster können Sie dies noch schneller und praktischer erledigen, wie in der gelb markierten Nachricht vorgeschlagen.

In diesem Beispiel möchten wir einen Notch Filter bei 997 kHz einfügen. Dazu klicken wir einfach direkt im IF Spectrum-Fenster auf die dünnen roten vertikalen Linie...

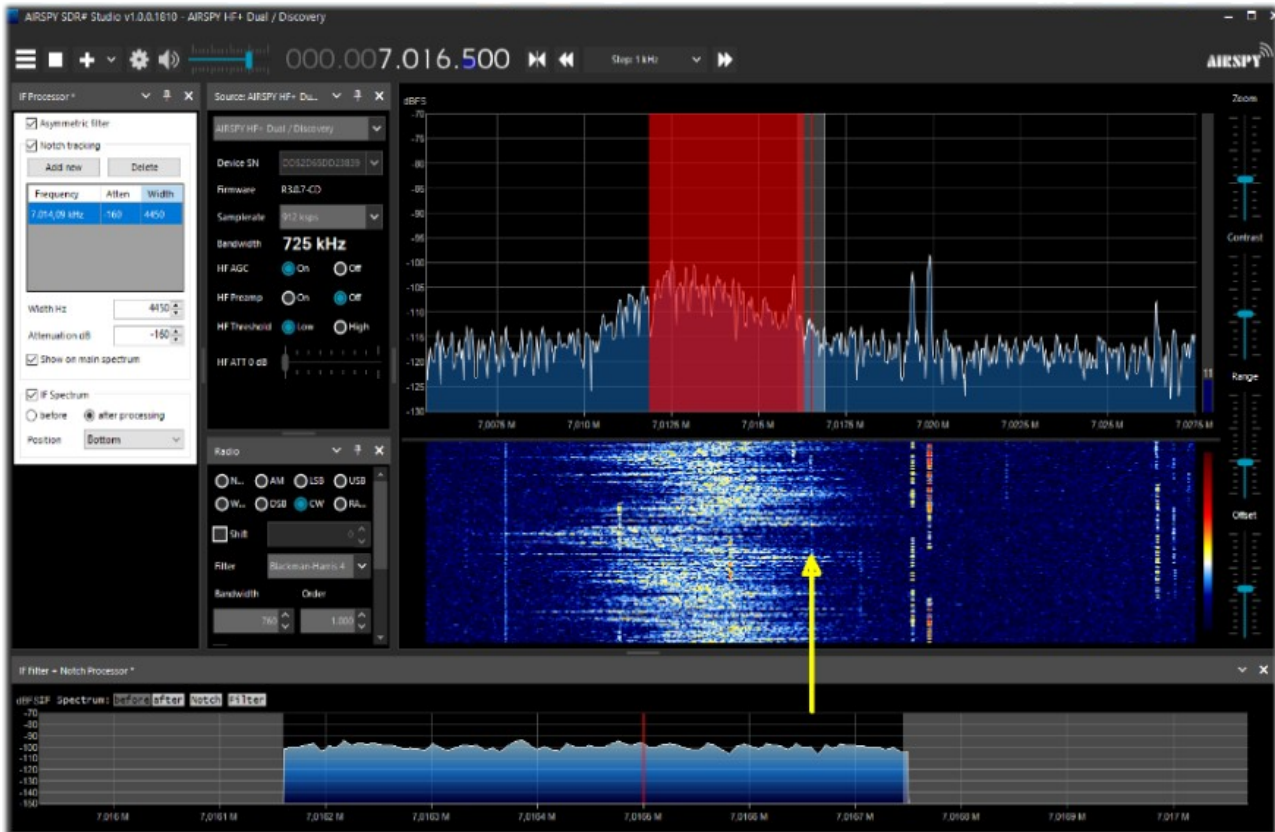
Auf die gleiche Weise können Sie den Notch Filter entfernen, indem Sie darauf klicken oder seine Bandbreite mit der Maus ändern.



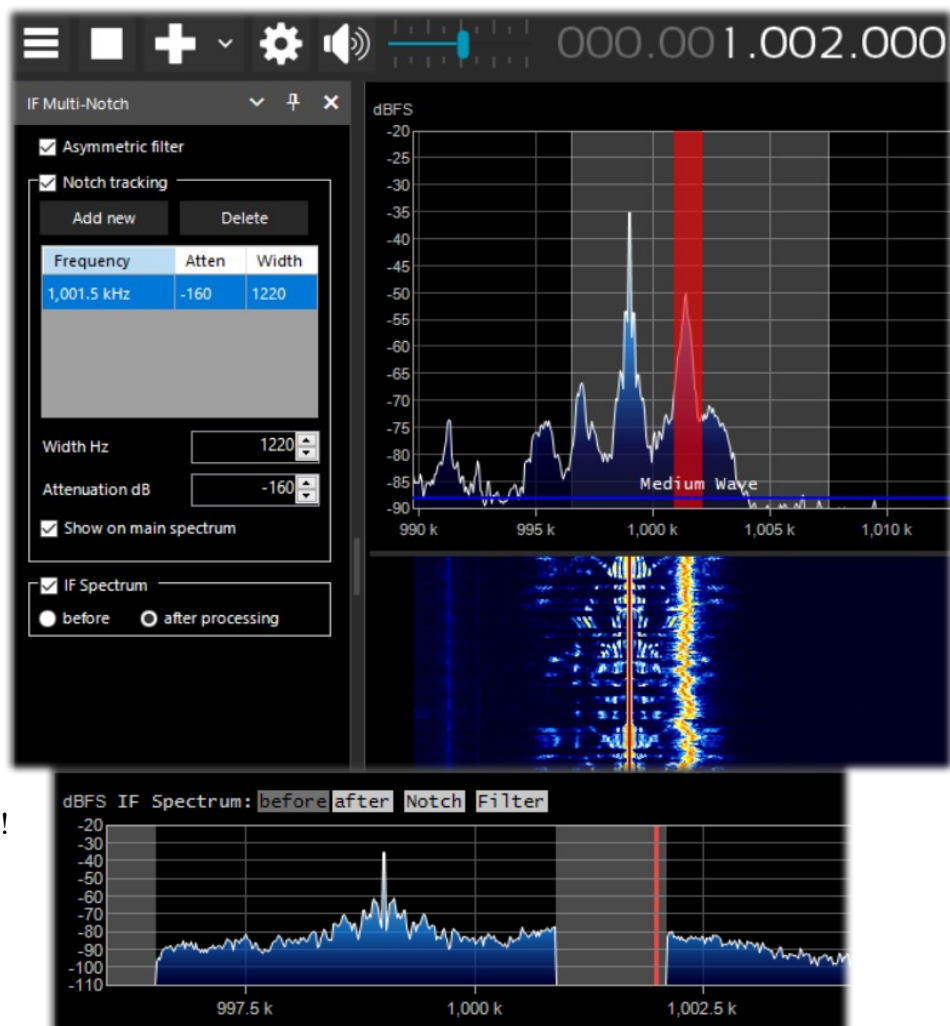
Drehen Sie stattdessen das Mausrad, um die Dämpfung zu variieren (von -160 dB bis +100 dB).



Auf der nächsten Seite werden wir uns einige praktische Beispiele für die Anwendung des Multi-Notch-Filters in verschiedenen Situationen im HF- und Mittelwellenbereich ansehen. In diesem anderen Beispiel, dem roten Teil des Filters, machte das extreme variable Rauschen es schwierig, das sehr schwache CW-Signal bei 7016,5 kHz zu empfangen (mit gelbem Pfeil angezeigt).

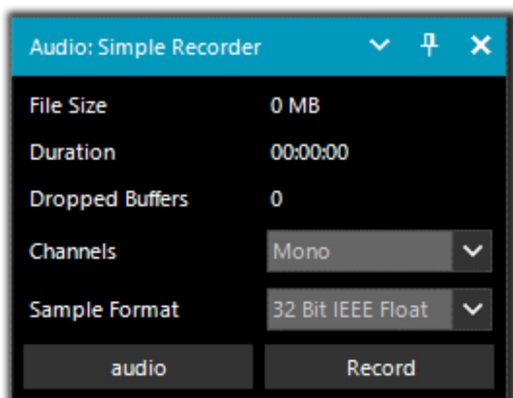


Ein weiteres
signifikantes
Beispiel, bei dem der
Filter es mir
ermöglicht, den
lokalen RAI-Sender
im
Mittelwellenbereich
bei 999 kHz perfekt
zu hören, der durch
starkes variables
Rauschen nur etwas
höher in der Frequenz
stark gestört wird.
Mit einer Kerbe, die
auf 1001,5 kHz
eingestellt ist, mit
starker Dämpfung
und großer
Bandbreite, war das
Problem im
Handumdrehen gelöst!!!



Audio Recorders

Um Audioaufnahmen von dem, was wir gerade hören, zu erstellen und später mit einem beliebigen Player abzuspielen, haben wir zwei Möglichkeiten, die auf den ersten Blick ähnlich erscheinen, aber unterschiedliche Eigenschaften aufweisen.

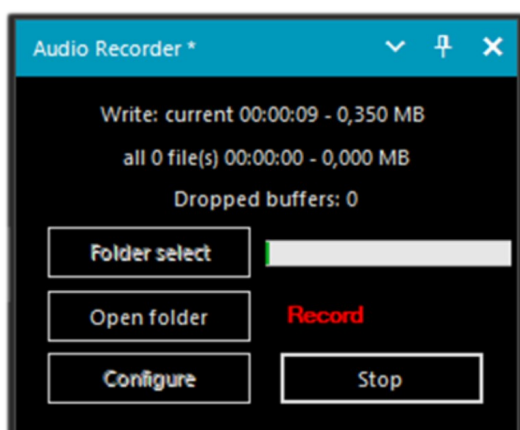


Simple Recorder: ist seit der Version 189x vorhanden.

Sie konfigurieren anfangs das Zielverzeichnis für die Audiodateien, indem Sie auf den Button unten links klicken ("Audio" in meinem Fall).

Dann können Sie zwischen Mono und Stereo wählen und das Format zwischen 8-Bit-PCM, 16-Bit-PCM oder 32-Bit-IEEE-Float festlegen.

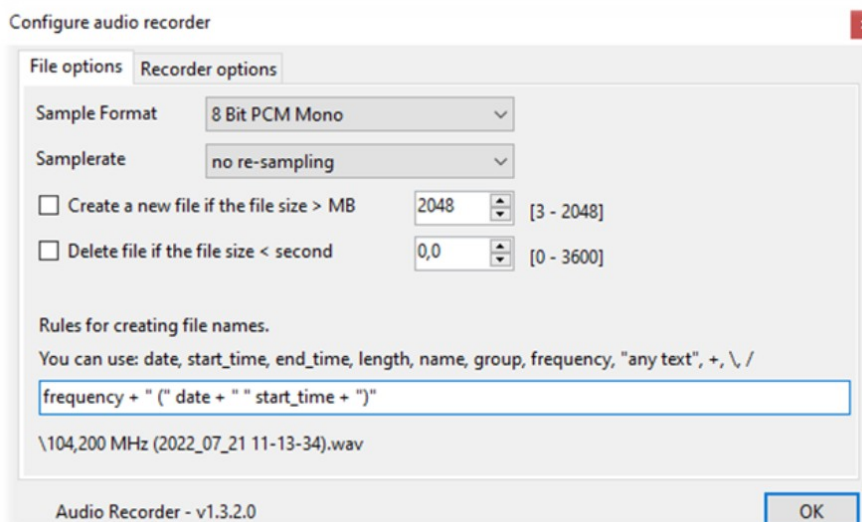
Sehr praktisch und schnell!



Dieses andere ist hingegen vom Autor **TheWraith2008**. Ich persönlich nutze es sehr häufig, da es ermöglicht, Aufnahmen spontan im passenden Audioformat mit einer Vielzahl von Optionen und Anpassungsmöglichkeiten zu machen.

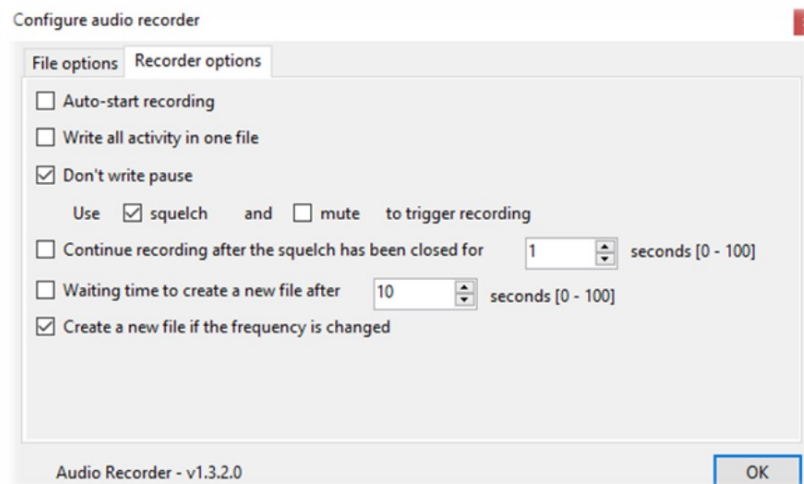
Das neueste Update ist v1.3.5.0.

Mit dem Button "Ordner auswählen" legen Sie zunächst fest, wo die Dateien gespeichert werden sollen, während Sie mit dem Button "Konfigurieren" viele Dinge anpassen können, einige davon wirklich wichtig... Unter "Dateioptionen" können Sie beispielsweise die Qualität der WAV-Datei festlegen und Regeln für die automatische Dateinamenerstellung definieren (sehr nützlich!).

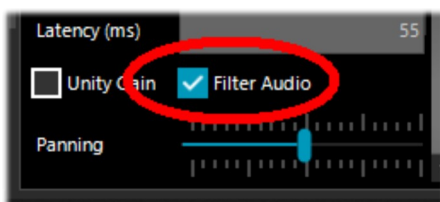
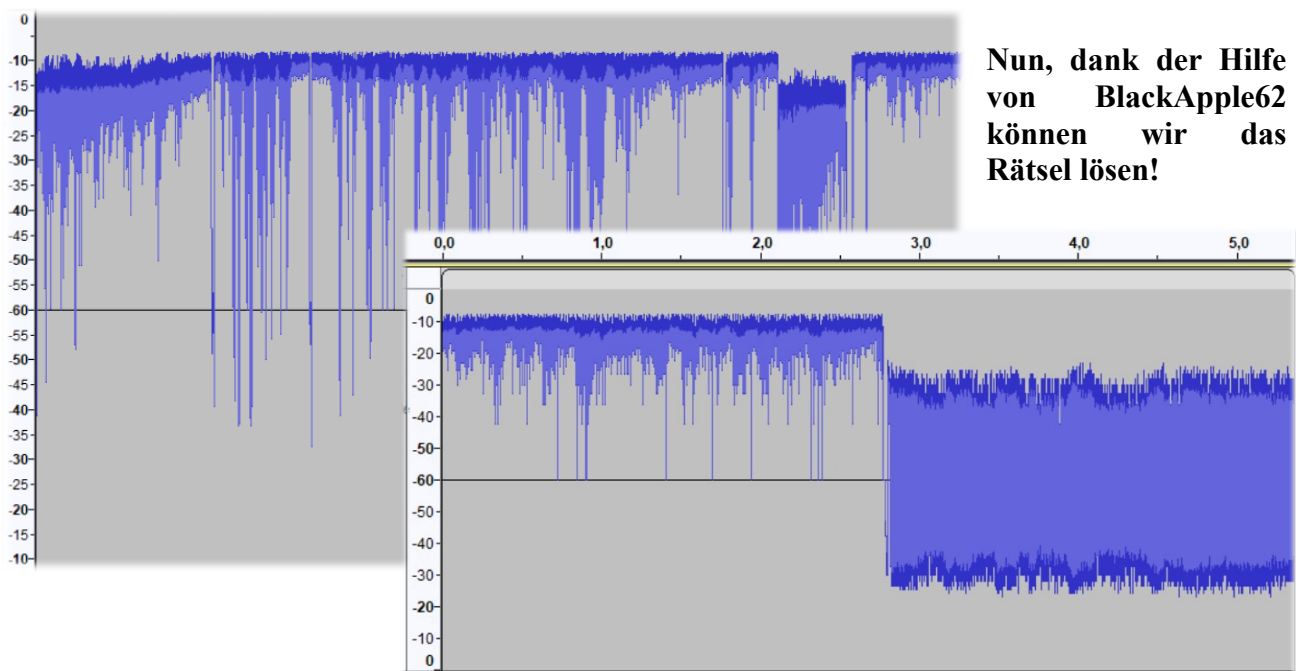


In "Recorder options" you can configure many other parameters.

Personally, I consider very useful the options "Don't write pause / Use squelch" to make recordings only when is active the audio and "Create a new file if the frequency is changed"...



Einige meiner Freunde haben im Laufe der Zeit eine "Besonderheit" bei der Aufnahme von AM-Signalen gemeldet, bei der die Wellenform nicht absolut mittig auf der horizontalen Achse erschien. Das konnte man auch auf dem Bildschirm erkennen (aufgenommen mit Audacity), da alles am oberen Rand zentriert war...



Nur zur Info: In dem Audibereich von SDR# gibt es die Option "Filter Audio", um eine perfekt symmetrische Audiowiedergabe in unseren Aufnahmen zu erreichen. .

Auf dem oben gezeigten Bildschirm kann man deutlich den Unterschied mit einer in den beiden Modi aufgenommenen Audiomuster sehen.

Um korrekte Audioaufnahmen zu erhalten und Verzerrungen, die als "Clipping" bezeichnet werden, beim Einsatz von "Audio Recorder" Plugins zu vermeiden, wird dringend empfohlen, die Option "Filter Audio" zu verwenden.

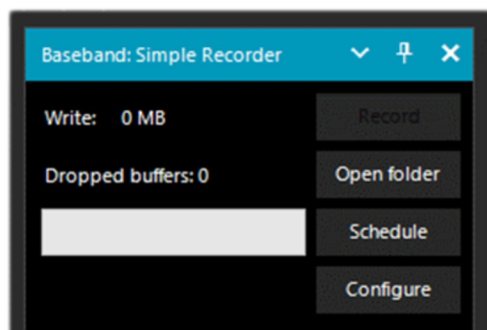
Baseband Recorders

Um IQ-Dateien anstelle von Audioaufnahmen aufzuzeichnen, ist es erforderlich, einen Baseband-Rekorder zu verwenden, der sich von einem Audio-Rekorder unterscheidet. Es ist wichtig zu beachten, dass es sich hierbei nicht um herkömmliche "WAV" Audio-Dateien handelt, obwohl die Dateierweiterung dieselbe ist. Diese IQ-Dateien enthalten sehr große binäre Datenströme, die zwischen USB und dem SDR-Gerät ausgetauscht werden.

Die "Sample Format" Option ermöglicht es uns, den Qualitätsgrad der Aufnahme auszuwählen. *Da die meisten RTL-SDR-Dongles 8 Bit haben, können Sie die Option "8 Bit PCM" auswählen, um Speicherplatz auf der Festplatte zu sparen.*

Bitte beachten Sie jedoch, dass beim Speichern von IQ-Daten mit geringer Auflösung sichergestellt sein muss, dass die Signale stark genug sind, um das Quantisierungsrauschen der Zielauflösung zu überwinden. Bei 8 Bit beispielsweise sollte der Rauschboden nahe -80 dBFS liegen. Sie müssen daher den HF-Verstärkungsfaktor erhöhen, bis Sie dieses Niveau erreichen, bevor Sie die Daten sicher quantisieren können.

Die Aufnahmen können entweder manuell gestartet oder durch einfache Zeitplanung ("Schedule") automatisch gestartet werden. Die Aufnahme kann einmalig oder kontinuierlich sein und bis zur maximal definierten Grenze für jedes Dateiformat erfolgen (siehe unten), bis zu einer festgelegten Grenze oder bis kein Speicherplatz mehr auf der Festplatte verfügbar ist.



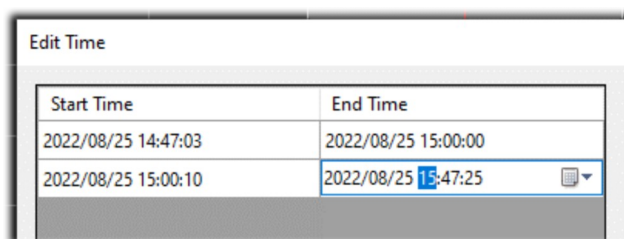
Simple Recorder: ist seit der Version 189x vorhanden.

Der "Konfigurieren"-Button ermöglicht die Auswahl der folgenden Dateitypen:

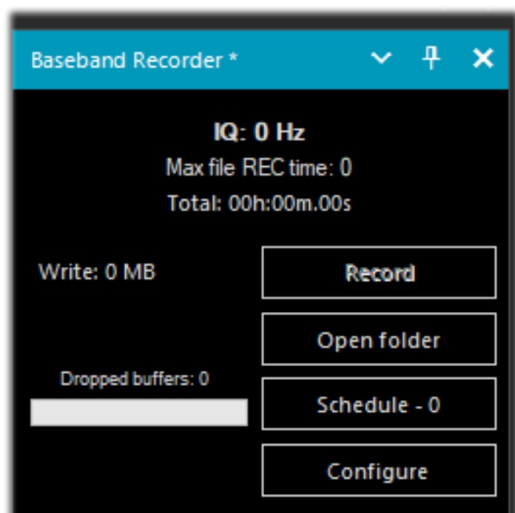
- WAV RF64 (size header 64 bit, für sehr große Dateien)
- WAV FULL (size header 32 bit, bis max 4,095 GB)
- WAV STRICT (size header 32 bit, bis max 2,047 GB)

Die Formate sind 8 und 16 bits PCM IQ oder 32 bits IEEE Float IQ.

Der "Schedule"-Button ermöglicht die Planung von einzelnen oder mehreren Aufnahmezeitplänen. Durch Klicken auf die Zelle mit der Maus ist es möglich, den Start- und Endzeitpunkt für jeden Tag und jede Uhrzeit individuell anzupassen.



Hinweis: Der nun integrierte Baseband-Recorder sperrt die Mittelfrequenz



Dieses andere ist vom Autor TheWraith2008 und hat das neueste Update auf Version 1.4.5.0 (sichtbar unten links in der "Configure").

Der "Konfigurieren"-Button ermöglicht die Auswahl der folgenden Dateitypen:

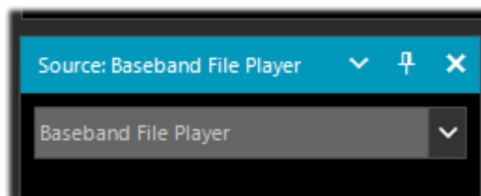
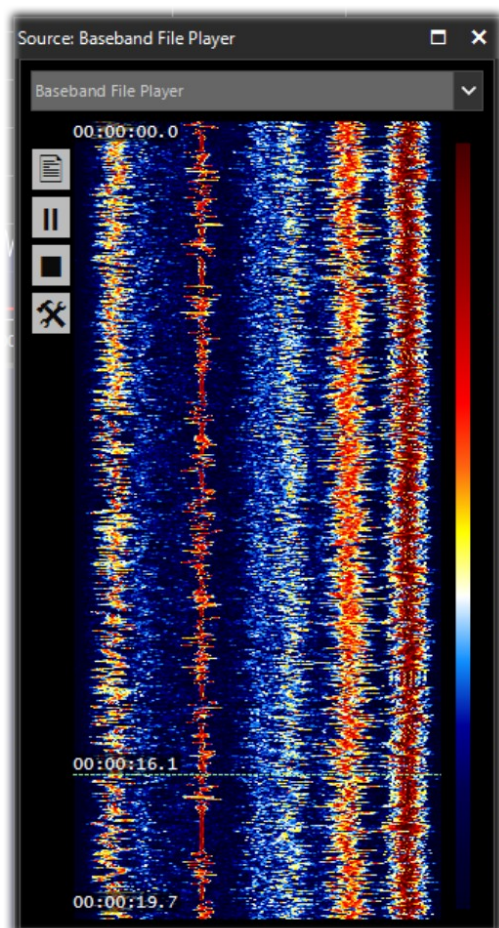
- WAV RF64 (Dateien bis 1 TB)
- WAV FULL (Dateien bis 4 GB)
- WAV SDR# Compatible (bis 2 GB)

Die Formate sind 8 und 16 bits PCM IQ oder 32 bits IEEE Float IQ.

Der "Schedule"-Button ermöglicht die Planung von einzelnen oder mehreren Aufnahmezeitplänen. Durch Klicken auf die Zelle mit der Maus ist es möglich, den Start- und Endzeitpunkt für jeden Tag und jede Uhrzeit individuell anzupassen.

Edit Time	
Start date and time	Stop date and time
25/08/2022 14:57:08	25/08/2022 15:00:00

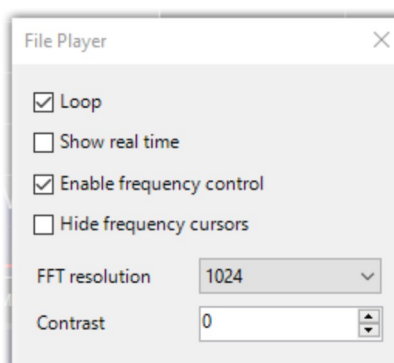
Um eine I/Q-Aufnahme abzuspielen, muss man den "Source"-Panel verwenden und dort "Baseband File Player" auswählen, was sich am unteren Rand befindet.



Um die Festplatte zu durchsuchen und eine IQ-Datei hochzuladen, können Sie einfach auf das entsprechende Symbol klicken.  (siehe "Device configuration")

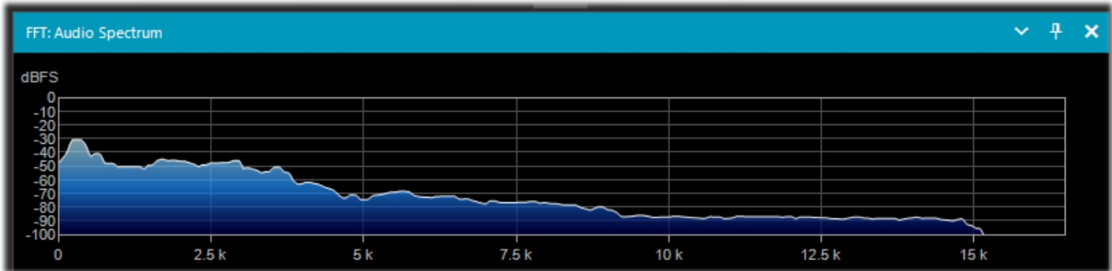
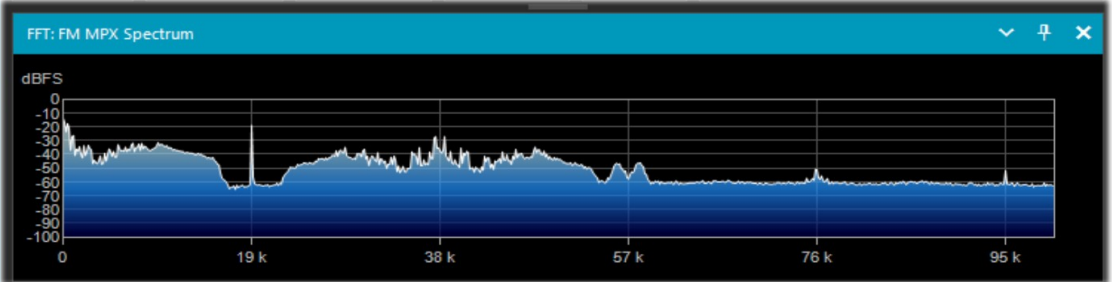
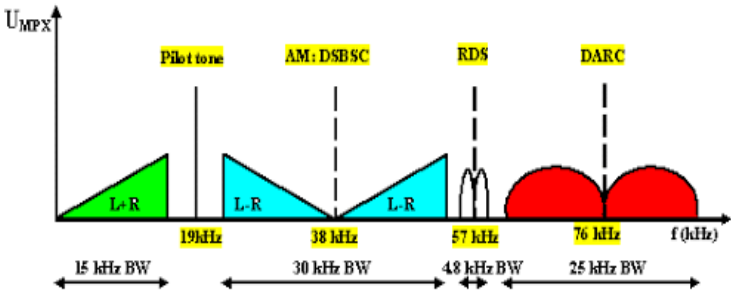
Dieses Seitenfenster wird geöffnet, sodass Sie sich innerhalb der aufgezeichneten Datei bewegen können.

Klicken Sie auf das Symbol  um eine andere Datei auszuwählen, und auf das Symbol,  um ein Fenster mit weiteren Anpassungen zu öffnen.



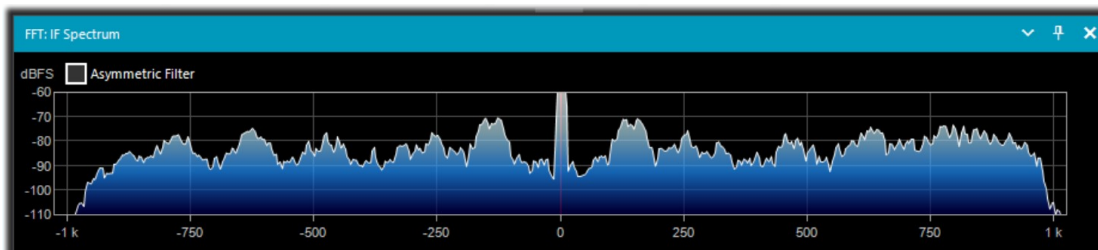
FFT Spectrum panels

Mit diesen spezifischen Panels können einige Optionen vergrößert angezeigt werden. In den neueren Versionen wurden sie optimiert, daher können sich die Namen und Positionen der einzelnen Optionen von früheren Versionen unterscheiden.

Key	Feature
Audio Spectrum	Allows you to see the audio spectrum in baseband. 
FM MPX Spectrum	Allows you to see the MPX spectrum, that is the baseband audio of an FM station.  Kann nur bei WFM-Signalen (im 88-108-MHz-Band) aktiviert werden. Das Spektrum enthält auf der x-Achse von 0 kHz den monophonen Audiobereich, dann eine Pilotton-Frequenz (bei 19 kHz), den Stereobereich (zentriert bei 38 kHz), anschließend die RDS-Datenunterträgerfrequenz (57 kHz) oder sogar andere spezielle Dienste wie DARC, wie auf diesem Bildschirm zu sehen ist.  http://users.pandora.be/educypedia/index.htm

**IF
Spectrum**

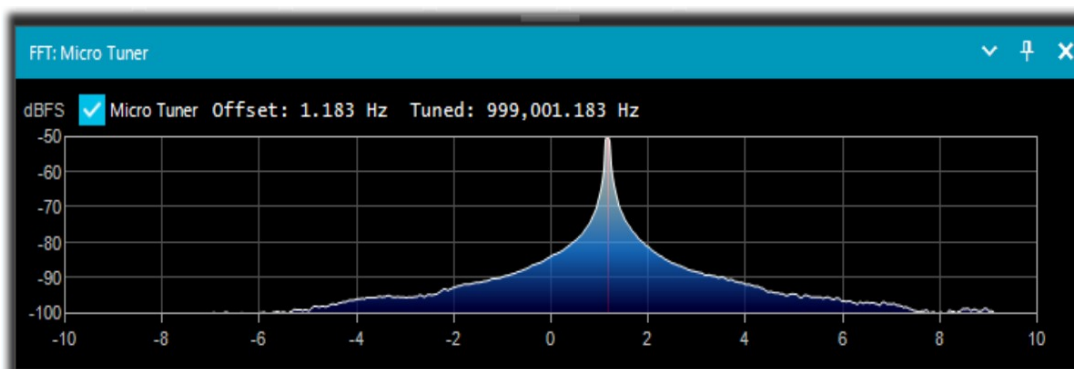
Öffnet ein Fenster des HF Spektrums um den eingestellten Bereich der ZF Bandbreite.



Es ermöglicht Ihnen, die Signalstruktur mit einer besseren Auflösung zu betrachten. Durch Aktivieren der Option "Asymmetrischer Filter" können Sie auswählen, auf welcher Seite des Signals Sie agieren möchten.

**Micro
Tuner**

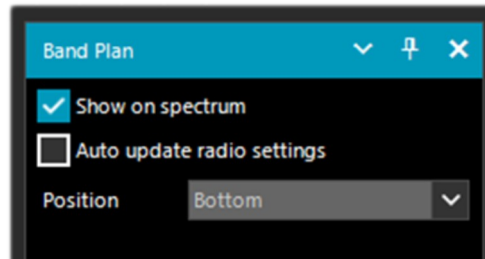
Mit der Version 1886 (und später) wurde diese Option hinzugefügt, die das Panel namens "Micro Tuner" aktiviert. Der Hauptzweck des Mikro-Tunings besteht darin, dem CCC-Algorithmus dabei zu helfen, das zu entfernende Signal besser zu analysieren.



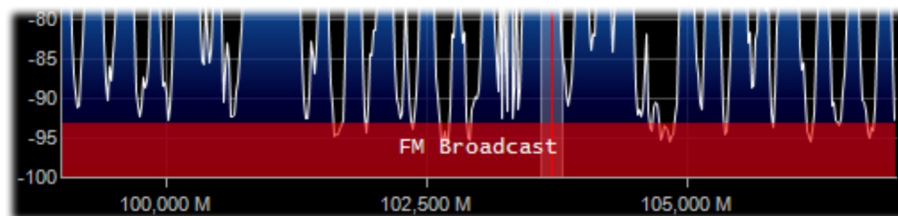
Diese hervorragende Funktion, die meines Wissens von keiner anderen SDR-Software erreicht wird, entfaltet ihre maximale Nützlichkeit in Kombination mit dem "AM Co-Channel Celler", um eine sehr tiefe Unterdrückung der ausgewählten Station zu erreichen. Dies wird durch einen brandneuen Algorithmus mit nativer Implementierung ermöglicht. Die Kombination mit dem HF+ Discovery ist das beste MW-DX-Hörsystem und unschlagbar in Bezug auf Preis und Leistung.

Band Plan

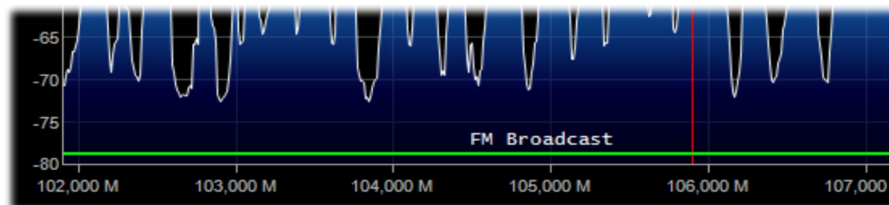
Das Bandplan-Panel ist sehr nützlich, um die vielen Dienste zu sehen, die Funkfrequenzen im gesamten Spektrum auf organisierte Weise nutzen, und das in verschiedenen Ländern (im folgenden Bild das "FM-Rundfunk"-Band).



Bis zur Version 1834 wurde es wie folgt angezeigt (mit einem sehr breiten farbigen Band). Im folgenden Beispiel wird es in der "Unten"-Position dargestellt.



Ab der Version 1835 hat sich die Darstellung ein wenig geändert. Für dieselben bereitgestellten Informationen wird nun eine sehr dünne Linie verwendet, die weniger aufdringlich für die Benutzeroberfläche ist. Dies wurde gemacht, um Platz für andere Plugins zu schaffen. XML-Dateien sind jetzt explizit



Key	Default	Feature
Show on spectrum		Durch Aktivieren dieser Option wird eine rechteckige Farbleiste mit dem Bandplan im RF-Spektrum-Fenster angezeigt, und zwar an der Position, die durch die "Position"-Option angegeben wird.
Auto update radio settings		Durch Aktivieren dieser Option wird automatisch der emission mode/step erkannt und im VFO eingestellt. <i>Wenn im Bandplan für bestimmte Teile des HF-Bandes der USB-Modus und ein Schritt von 0,5 kHz vorgesehen sind, wird dies sofort angewendet, indem Sie die Frequenz eingeben.</i>
Position	Bottom	Es ermöglicht Ihnen, zwischen drei verschiedenen Positionen für die Anzeige des Bandplans zu wählen: Oben, Unten, Vollständig (über das gesamte HF-Spektrum-Fenster).

Die Unterstützungsdatei "BandPlan.xml", die im Programmverzeichnis vorhanden ist, muss mit den Informationen Ihres nationalen Wissens bearbeitet werden, indem Sie die entsprechenden Textzeilen einfügen und das Format der Syntax einhalten. Dies muss das Format für jedes "RangeEntry" sein, das eindeutig für jede Frequenzgruppe ist:

```
<RangeEntry minFrequency="87500000" maxFrequency="108000000" color="90FF0000" mode="WFM"
step="12500">FM Broadcast</RangeEntry>
```

Jedes Band kann in einzelne Bereiche mit unterschiedlicher Farbgebung unterteilt werden, mit Ausnahme der Überlappung einer Untergruppe (aber nicht insgesamt).

Die Farben werden als T-RGB definiert, wobei T für Transparenz steht (in Werten von 0 bis 99 als Prozentsatz, von fast vollständig transparent bis zur vollen Farbe), R für Rot, G für Grün und B für Blau in Blöcken von zweistelligen hexadezimalen Werten (unabhängig von Groß- oder Kleinschreibung).

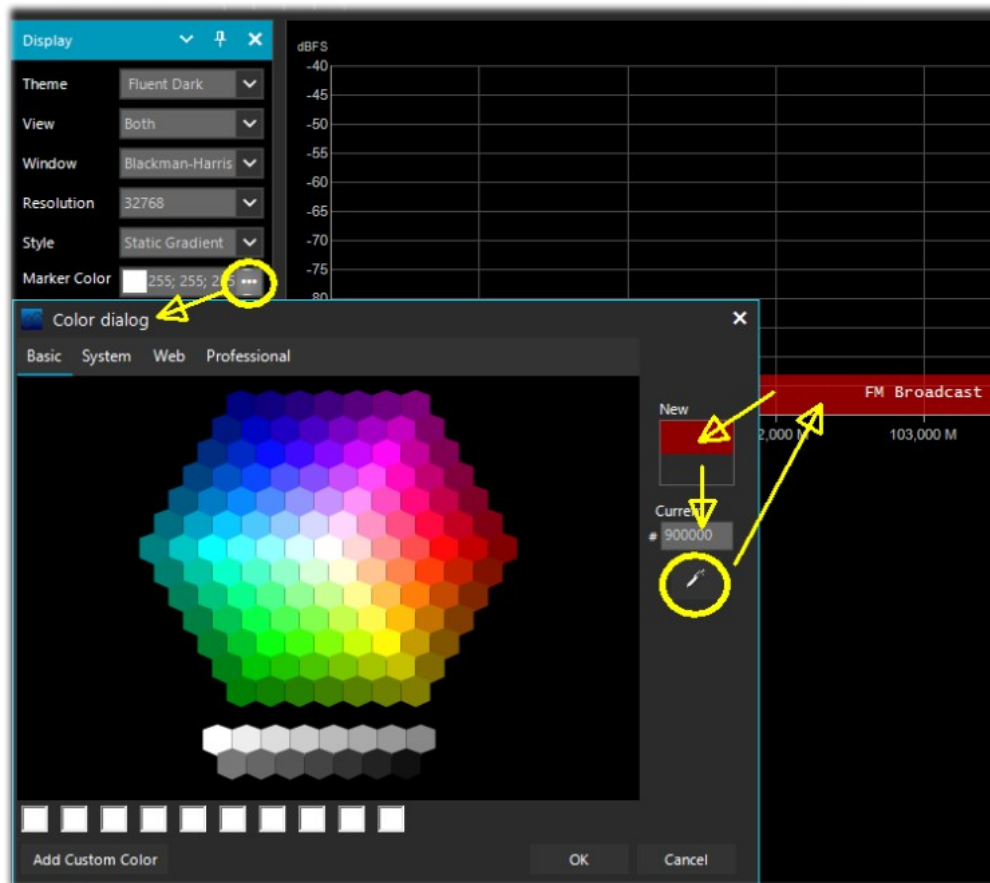
at 20%	at 50%	at 70%	at 90%	at 99%	

Um die Farben zu definieren, können Sie das interne Tool namens "Color dialog" verwenden, das Sie über das Panel erreichen können. "Display" → "Marker Color" →



Im BASIC-Menü können Sie durch Klicken auf dieses Symbol  eine Farbe auf dem Bildschirm auswählen, um sofort den hexadezimalen Wert im Fenster "Aktuell" angezeigt zu bekommen. .

Alternativ können Sie durch Eingabe eines Werts das Ergebnis sofort im Feld sehen. Im folgenden Beispiel erscheint das rote Band des FM-Rundfunks als "900000". Sie können auch das "Professional"-Menü verwenden, um alle möglichen Farbpaletten zur Verfügung zu haben.



Oder Sie können auch die folgenden Links verwenden, die unter vielen im Internet verfügbar sind:

http://www.w3schools.com/colors/colors_names.asp

<https://toolset.mrw.it/html/colori-del-web.html>

<http://www.colorhtml.it/>

<https://encycolorpedia.it/d0417e>

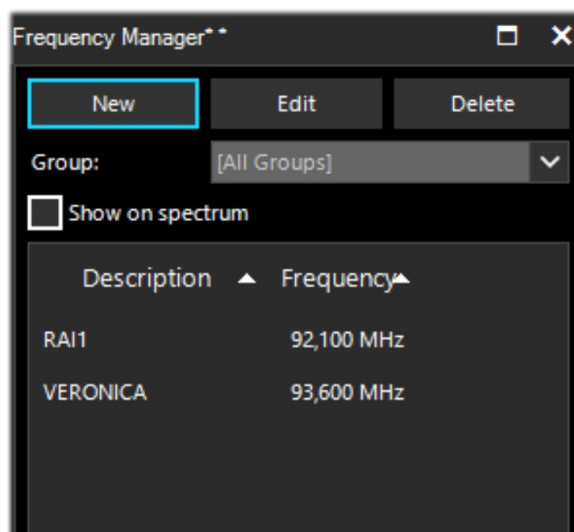
Der "Modus" muss zwischen den Optionen WFM, NFM, AM, USB, LSB und CW eingestellt werden. Der "Schritt" stellt automatisch den VFO des Empfängers auf den voreingestellten Wert für jedes Band ein. Das letzte Feld ermöglicht die Eingabe eines Textetiketts, das als Name im Bandplan angezeigt wird. *Seien Sie vorsichtig, keine besonderen oder speziellen Zeichen einzugeben, die die Interpretation der XML-Datei blockieren könnten. Es wird empfohlen, nur alphanumerische Zeichen zu verwenden.*

Dieses Plugin ist sehr nützlich und ermöglicht es Ihnen, die verschiedenen Frequenzbänder im automatischen Modus auf einfache Weise durch Klicken auf das RF-Spektrum aufzuteilen. *Bitte seien Sie vorsichtig, da einige Bänder mit mehrfachen Zuweisungen in Sendeararten eine praktische Vorauswahl des korrekten Modus unmöglich machen (z.B. die gegliederten V-UHF-Bandpläne von Funkamateuren). In diesem Fall deaktivieren Sie bitte die Option "Automatische Aktualisierung der Funkgeräteinstellungen" im Bereich "Bandplan". Formatierungsfehler in der Datei oder die Verwendung von Sonderzeichen verhindern das Laden des Plugins beim Start des Programms!*

Frequency Manager

Das Frequenzmanager-Panel ermöglicht es Ihnen, eine umfangreiche Datenbank aller interessanten Frequenzen zu katalogisieren. Eine neue Frequenz kann direkt durch Klicken auf die Schaltfläche "Neu" hinzugefügt werden. Ein kleines Datenfenster öffnet sich, in dem Sie lediglich den Namen der Gruppe (falls vorhanden), den Namen der Station hinzufügen und alle anderen automatisch erfassten Daten bestätigen müssen.

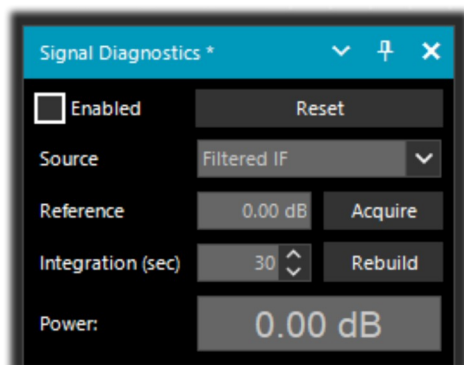
Durch Doppelklicken auf einen Eintrag wird SDR# auf diese Frequenz eingestellt, wobei automatisch die Sendart und die Bandbreite festgelegt werden. *Wenn das Kästchen "Show on spectrum" aktiviert ist, wird das Frequenzlabel im RF-Spektrum angezeigt.*



Siehe auch das optionale Plugin „Frequency Manager (FreqMan) & Frequency Scanner“

Signal Diagnostics

Dieses Diagnose-Plugin ist nützlich zur Bestimmung der Leistungspegel (dB) von Signalen.

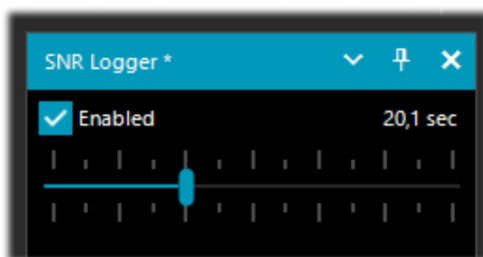


Auf YouTube hat der Funkamateurl Leif Asbrink (SM5BSZ) einige sehr interessante Videos hochgeladen, in denen er zeigt, wie der AIRSpy HF+ als präzises Leistungsmessgerät für HF-Signale verwendet werden kann. Er weist darauf hin, dass es möglich ist, dieses Gerät als Leistungsmesser zu verwenden, indem es mit einem Widerstand (Dummy Load) bei Raumtemperatur kalibriert wird, wenn der Rauschfaktor (NF) oder die minimale unterscheidbare Signalstärke (MDS) eines Geräts bekannt ist

Ich empfehle dieses Video anzusehen:

<https://www.youtube.com/watch?v=ipwWayemCSQ&feature=youtu.be>

SNR Logger



In der neuesten Version v.18xx wurde der SNR-Logger implementiert, der neben SNR auch Peak und Floor enthält und ihn damit einzigartig in der SDR-Welt macht.

Die Signalstärke ist die Höhe des Peaks, der im Wasserfalldiagramm angezeigt wird, während der Geräuschpegel einfach die Stärke des Rauschens bei Frequenzen ist, an denen keine Signale abgestrahlt werden.

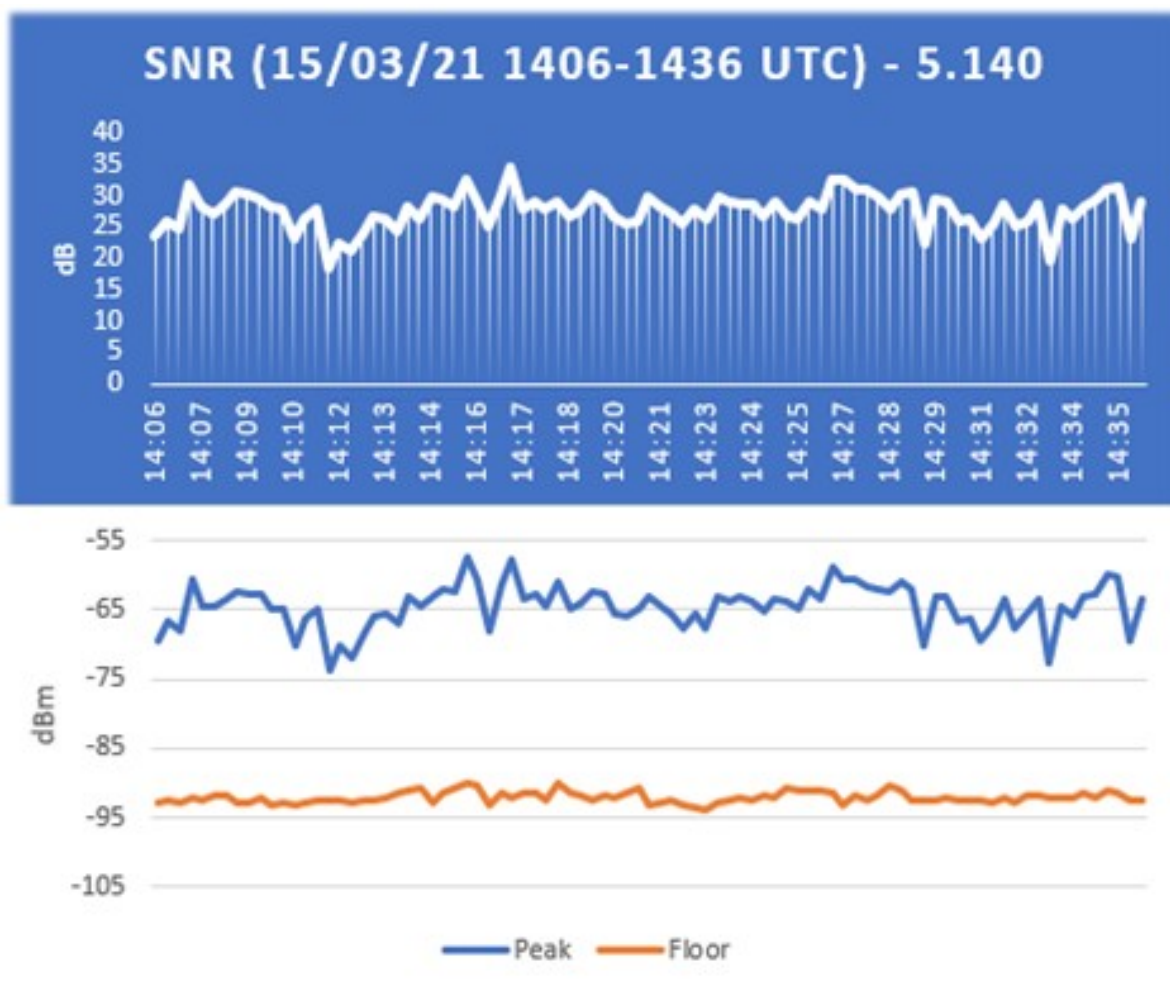
Der absolute Wert der Differenz zwischen den beiden wird als Signal-Rausch-Verhältnis (SNR) bezeichnet und in dB ausgedrückt.

1	Timestamp	Frequency	SNR	Peak	Floor
2	2021-03-15 14:06:31.866	5140000	23.44	-69.57	-93.01
3	2021-03-15 14:06:52.479	5140000	26.02	-66.63	-92.65
4	2021-03-15 14:07:13.089	5140000	24.84	-67.92	-92.76

Sobald die Markierung im Panel aktiviert wurde und ein Zeitintervall mit dem Cursor ausgewählt wurde (bis zu 60 Sekunden), wird eine Textdatei mit einem ähnlichen Namen in einem von Ihnen gewählten Verzeichnis erstellt: "SDRSharp_20210315_140603Z_SNR.csv". In dieser Datei werden die Werte in dB für SNR sowie in dBm für Peak und Floor aufgezeichnet, die von der aktiven Frequenz des VFO erfasst wurden.

Die kleine CSV-Datei kann in MS Excel importiert werden, um weitere Analysen durchzuführen. Mit einer geeigneten grafischen Darstellung ist es möglich, die Timestamp-Daten (Datum/Uhrzeit) auf der x-Achse und die Werte der empfangenen Signale auf der y-Achse darzustellen. Dadurch können Sie einen übersichtlichen graphischen Bericht erstellen.

In dem Beispiel handelt es sich um den Empfang von R.Charleston bei 5.140 kHz am 15. März 2021:



..... Plugins

In diesem Abschnitt werde ich einige "Plugins" beschreiben, die im Vergleich zu den Standard-"Panels" speziell für SDR# entwickelte Optionen sind und die ursprüngliche Funktionalität erweitern oder erweiterte Funktionen bieten. Dies ist tatsächlich eine weitere Besonderheit der Software, einzigartig in ihrer Art, die es API-Entwicklern ermöglicht, sie für alle spezifischen Anforderungen anzupassen. .

Es gibt wirklich viele davon im Internet, aber kürzlich wurde die SDR#-Software auf den neuesten Stand des technischen Wissens über die interne DSP (Digitale Signalverarbeitung) und die grafische Benutzeroberfläche aktualisiert. Daher sollten einzelne Entwickler ihre Plugins in dieser Perspektive überprüfen, insbesondere hinsichtlich der Lesbarkeit mit dunkleren Videomotiven. *Zusätzlich werden ab Version 178x nicht standardmäßige Plugins das klare Windows-Theme übernehmen.*

C:\RADIO\SDR#
airspy.dll
airspyhf.dll
api-ms-win-core-winrt-l1-1-0.dll
BandPlan.xml
D3DCompiler_47_cor3.dll
...
C:\RADIO\SDR#\Plugins
dmr_full.dll
SDRSharp.AudioRecorder.dll
SDRSharp.AudioRecorder.dll
SDRSharp.FreqMan.dll
...

Eine Menge hat sich verändert seit v.1801!

Jetzt müssen Sie nur noch ein Unterverzeichnis "Plugins" erstellen und die entsprechenden DLLs darin platzieren. Der Upload erfolgt automatisch, und die Datei "Plugins.xml" und ihre "MagicLine" sind nicht mehr erforderlich!

Sie können auch entscheiden, ein anderes benutzerdefiniertes Verzeichnis zu verwenden, indem Sie die Anweisung "core.pluginsDirectory" in der SDRSharp.config-Datei bearbeiten.

Um das Laden einer bestimmten DLL (oder eines Verzeichnisses) zu deaktivieren, benennen Sie es einfach um, sodass es mit dem Unterstrich "_" beginnt. Wenn

beim Laden des Plugins ein Fehler auftritt, wird dieser in der Protokolldatei "PluginError.log" protokolliert.

Früher mussten Sie SDR# schließen, um manuell ein neues Plugin einzufügen, das im komprimierten Format aus dem Netzwerk heruntergeladen wurde. Sie mussten die DLL (oder mehrere DLLs) im Software-Ordner extrahieren und die "MagicLine" in die Plugins.xml-Datei einfügen. Dabei mussten Sie darauf achten, nichts in der Syntax zu ändern. Anschließend haben Sie die Datei gespeichert und SDR# neu gestartet.

Einige Plugins behandeln innovative und geniale Funktionen, während andere sich auf das spezifische Management von Radios oder Hardware (z. B. für Satelliten) konzentrieren. Es gibt auch modifizierte und erweiterte Versionen für die Audioaufnahme/-wiedergabe, wie zum Beispiel die originalen russischen Vasili-Plugins, die unter folgendem Link zu finden sind:

[http:// http://rtl-sdr.ru/](http://http://rtl-sdr.ru/)

Die Plugins können manuell und einzeln geladen werden oder über das flexible und stets aktualisierte "Community Package" von Rodrigo Pérez. Sie können es unter folgendem Link finden:

<https://sdrchile.cl/en/> or by: <https://airspy.com/?ddownload=5544>

Hinweis für Entwickler.

- 1) Als allgemeine Empfehlung sollte ein eigenes Plugin beim ersten Laden den "deaktivierten Status" haben und es dem Benutzer überlassen, wann und wie es aktiviert wird. Dadurch hat der Benutzer die Kontrolle über die Verwendung des Plugins und kann es nach Bedarf aktivieren.
- 2) Youssef hat kürzlich einige Beispiel-Plugins des neuesten SDR#-Release-Kandidaten als Referenz für andere Entwicklungen beigefügt:

<https://airspy.com/downloads/shrsharp-plugin-sdk-vs2019.zip>

Die bereitgestellte Lösung ermöglicht das Bearbeiten, Erstellen und Debuggen dieser Plugins innerhalb von Visual Studio 2019. Dies ist wahrscheinlich der schnellste Weg, um Plugins für SDR# jetzt in dotnet 5 zu entwickeln, aber der Verweis auf die alte Programmierung funktioniert immer noch.

WARNUNG! EINIGE DIESER SYSTEME KÖNNTEN IN IHREN LÄNDERN ILLEGAL SEIN!

Es ist äußerst wichtig, die geltenden Vorschriften in Ihrem Land sorgfältig und gründlich zu überprüfen. Einige Funkkommunikationssysteme wurden speziell für die Nutzung durch Regierungsbehörden, Notfalldienste, öffentliche Sicherheitsnetzwerke usw. entwickelt, die sich alle Frequenzspektrum teilen, das einer Stadt, einem Landkreis oder einer anderen Einheit zugewiesen ist. Es ist unerlässlich, dass Sie sich an die entsprechenden Vorschriften und gesetzlichen Bestimmungen halten, um mögliche Störungen oder rechtliche Konsequenzen zu vermeiden.

Audio Equalizer v1.21

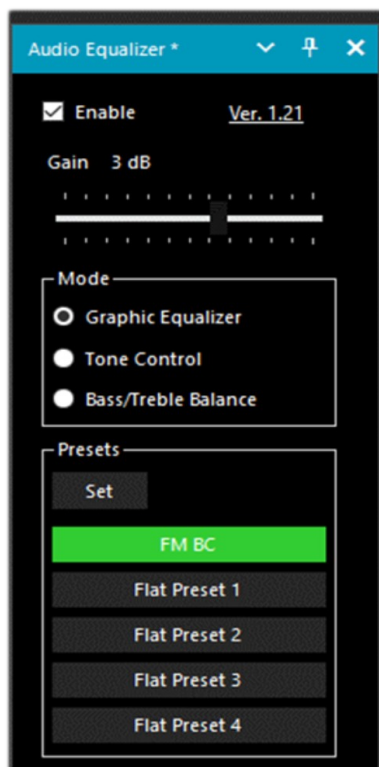
Marco Melandri (BlackApple62), bereits Autor des Plugins "Magic Eye" (siehe unten), hat sein "Audio Equalizer" Plugin als Freeware veröffentlicht:

<https://github.com/BlackApple62/SDRSharp-Audio-Equalizer-Plugin>

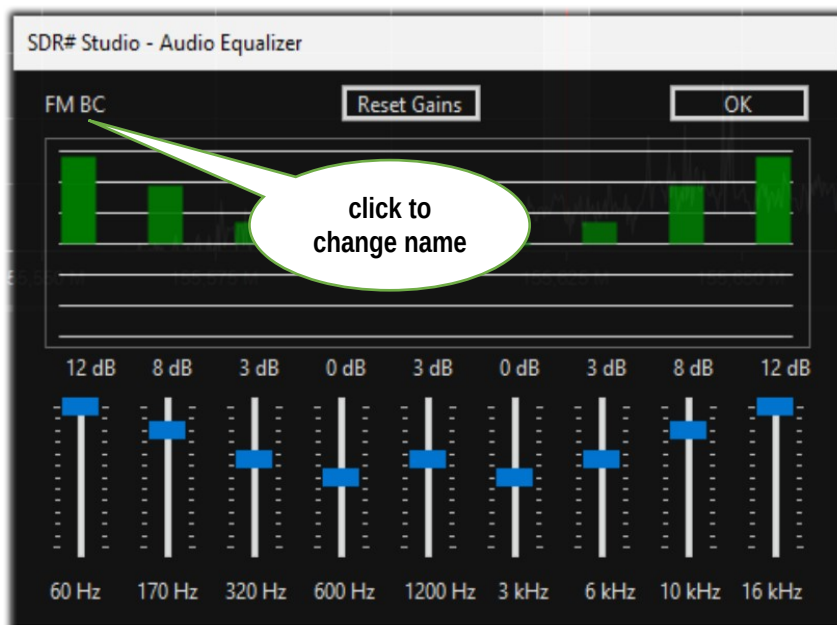
Das Plugin bietet einen Equalizer, Klang- und Bass/Höhen-Balance-Regler und ist nun kompatibel mit der neuesten SDR# Studio 32-Bit-Version, die auf .Net6.x ($\geq$ v.1888) aktualisiert wurde.

Die Option "Enable" aktiviert das Plugin, während der Schieberegler "Gain" den relativen Verstärkungsfaktor einstellt.

Die Schaltfläche "Set" ermöglicht den Zugriff auf die Konfiguration der fünf Voreinstellungen, wobei Sie einen beliebigen Namen zuweisen können, wie im Folgenden dargestellt, und dann die neun Bänder (60 Hz bis 16 kHz) im Bereich von ± 12 dB einstellen können.

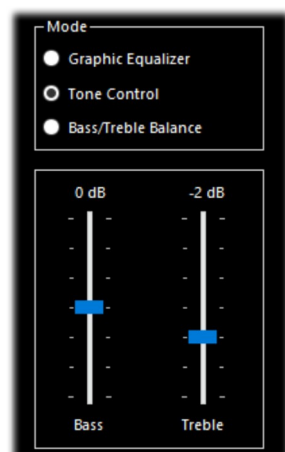


Das Fenster zur Einstellung des Equalizers ermöglicht die Steuerung von SDR# Studio, solange es aktiv ist.

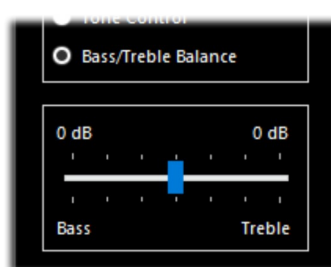


Die Schaltfläche "Reset Gains" setzt den Verstärkungsfaktor der neun Bänder in jeder Voreinstellung auf den Neutralwert (0 dB) zurück.

Die Equalizer-Konfigurationsdaten werden automatisch in der Datei „SDRSharp.config“ gespeichert.

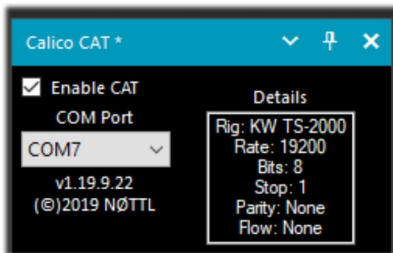


Dies sind die beiden zusätzlichen praktischen Panels: „Klangregelung“ und „Bass/Höhen-Balance“



CalicoCat v1.19.9.22

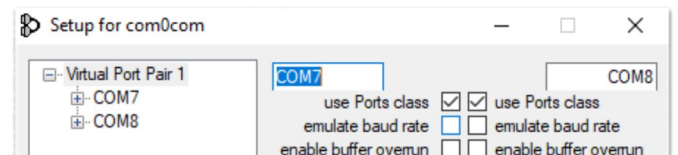
CalicoCat, ein Plugin ursprünglich entwickelt von Stephen Loomis (N0TTL) in 2018, ermöglicht SDR#, über einen virtuellen seriellen Anschluss mit anderen Amateurfunk-Softwareprogrammen über das CAT-Protokoll zu kommunizieren. Das Plugin unterstützt eine Teilmenge der Befehlssatzes des Kenwood TS-2000 und daher muss jede verwendete Software für die Kommunikation mit diesem Funkgerät auf eine Baudrate von 19.200, 8 Bit, 1 Stopbit und keine Parität eingestellt sein.



Die Installation ist sehr einfach.

Sie beginnen, indem Sie "SDRSharp.Calico.dll" in das Plugins-Verzeichnis kopieren. Anschließend starten Sie SDR# und aktivieren das Kontrollkästchen "Enable CAT".

CalicoCat wird zwei virtuelle serielle Schnittstellen verwenden, die zuvor von Software wie "com0com" erstellt wurden. Die tatsächlichen Nummern, die den COM-Ports zugewiesen werden, hängen von der Konfiguration Ihres eigenen Systems ab (in meinem Fall COM7 und COM8). Daher habe ich COM7 in SDR# ausgewählt und COM8 in der anderen Software, mit der ich interagieren möchte.



Da CAT ein bidirektionales Protokoll ist, werden in SDR# vorgenommene Änderungen sofort an die andere Software gesendet und umgekehrt ...

Im Kapitel „Listening recipes“ sehen wir dies beispielsweise mit der Fldigi-Software.

<https://gridtracker.org/sdr/CalicoCAT-SDRSharpPlugin-1.19.9.22.zip>

Für die Kompatibilität mit dem neuen .NET7 können Sie die feste Version von Prog herunterladen:

<https://airspy.com/downloads/SDRSharp.Calico7.zip>

CSVUserlistBrowser v4.23

Eine Software, die ich seit langem häufig verwende, ist der sehr leistungsstarke „CSVUserlistBrowser“ (oder CSVUB) des Radioamateurs Henry DF8RY.

CSVUB ist eine Windows-Anwendung, die mit SDR# interagiert und verschiedene Datenbanken (oder Listen) von Radiofrequenzen für Lang-, Mittel-, Kurz- und WFM-Rundfunksender verwaltet. Die Anwendung zeigt diese Listen in verschiedenen Formaten an, wie zum Beispiel AOKI, EIBI, HFCC, FMSCAN, numerische Sender, "ITU-Monitoring", ClassAxe (für NDB) usw., sowie persönliche Benutzerlisten.

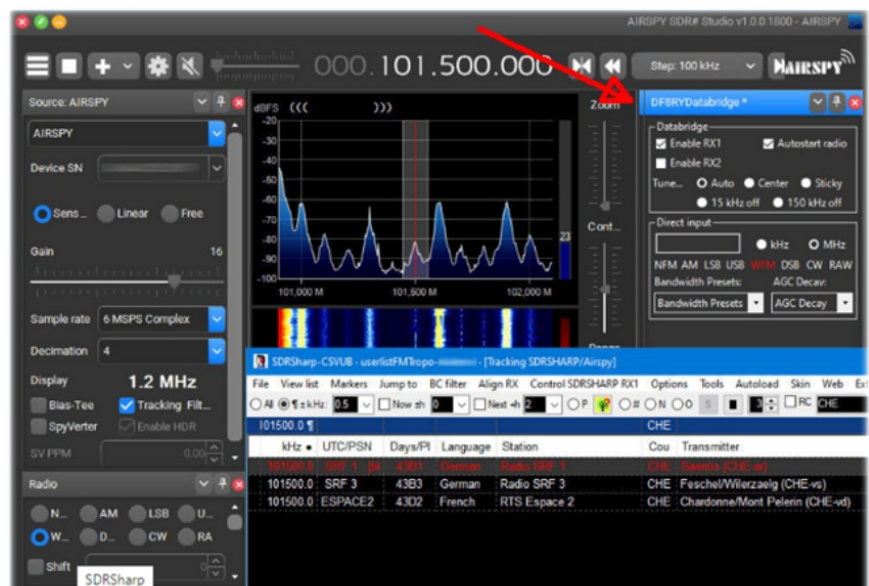
Das sind die Schritte zur Installation:

- Runterladen der Datei <https://www.df8ry.de/htmlen/csvub/CSVUserlistBrowser.zip>
- Extrahieren Sie die Dateien in ein Verzeichnis auf der Festplatte mit vollen Schreibrechten
- Wenn CSVUserlistBrowser.exe gestartet wird, werden Sie nach dem Namen des Empfängers oder der Empfänger gefragt, die Sie überprüfen möchten. Wählen Sie "SDRSHARP" aus. (Dieser Schritt ist nur einmal am Anfang erforderlich)
- Bitte beachten Sie: Kopieren Sie aus der Zip-Datei nur das richtige Plugin, das für Ihre Version von SDR# geeignet ist!!! Es gibt tatsächlich fünf verschiedene Versionen von Plugins in der Zip-Datei, die nicht durcheinander gebracht werden sollten... Für SDR#-Versionen vor der Revision 1801: Kopieren Sie die Datei "SDRSharp.DF8RYDatabridge.dll" in das Hauptverzeichnis von SDR#. Öffnen Sie die Datei "Plugins.xml" in Ihrem SDR#-Verzeichnis mit einem Texteditor und fügen Sie die folgende Zeile im Abschnitt <sharpPlugins> hinzu:

```
<add key = "DF8RYDatabridge" value = "SDRSharp.DF8RYDatabridge.DF8RYDatabridgePlugin, SDRSharp.DF8RYDatabridge" />
```

- Für SDR#-Versionen nach Rev. 1801: Kopieren Sie die Datei SDRSharp.DF8RYDatabridge.dll in den Plugins-Ordner von SDR#. In der Plugins.xml ist keine zusätzliche Zeile erforderlich!
- Starten Sie SDRSHARP-CSVUserlistBrowser.exe (im vorherigen Schritt automatisch im Ordner CSVUserlistBrowser erstellt).
- Wenn Sie noch nie Datenbanken/Zeitpläne mit CSVUserlistBrowser heruntergeladen haben, befolgen Sie die Anweisungen auf der Website auf der Seite „Erste Schritte“ unter Übersicht / Erste Schritte.
- Öffnen Sie in der SDR#-Software das DF8RYDatabridge-Plugin und stellen Sie sicher, dass „Enable RX“ ausgewählt ist.

Sie können zwei Instanzen von SDR# starten und sie mit CSVUserlistBrowser steuern (siehe das Menü "Control SDRSHARP RX").



Wegen seiner unzähligen Merkmale und Funktionen lade ich Sie ein, sich hier zu informieren:

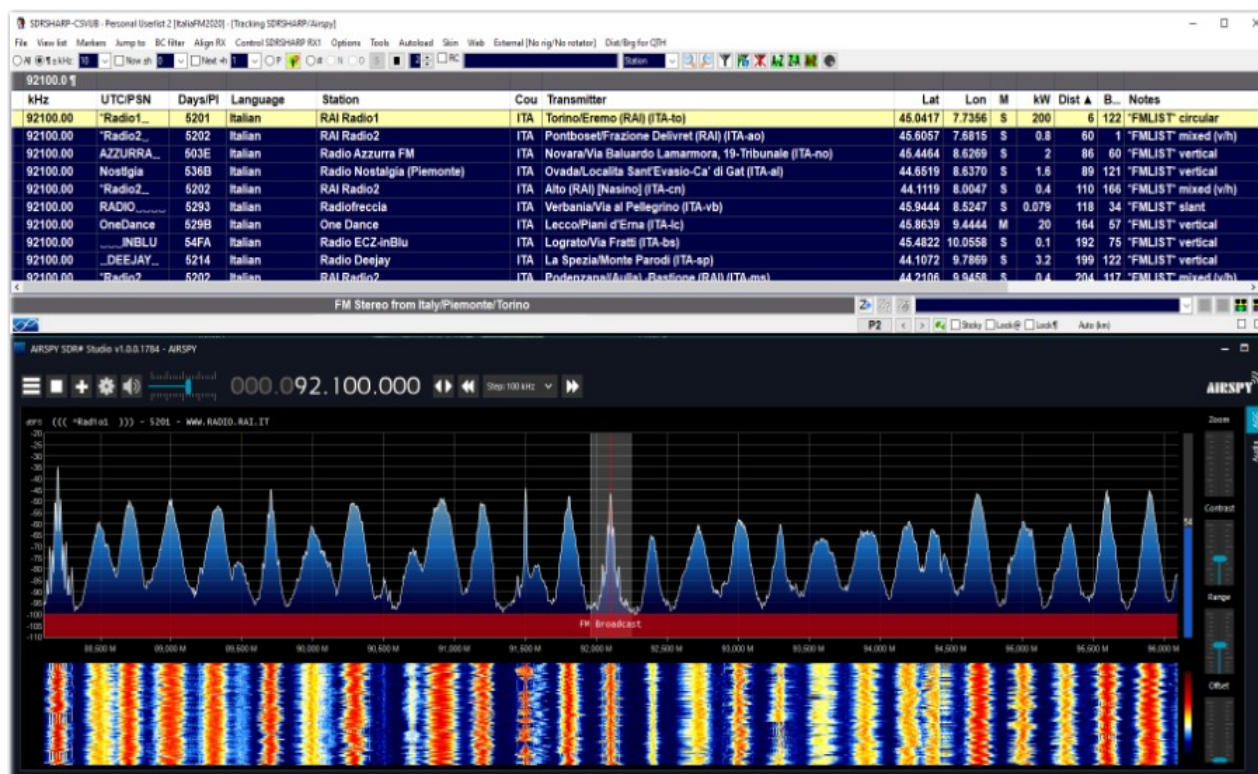
<https://www.df8ry.de/htmlen/csvub/%F0%9F%91%93features.htm>

CSVUB ermöglicht das Einstellen des Empfängers mit einem einzigen Mausklick im richtigen Emissionsmodus. Es zeigt automatisch aktualisierte Informationen von den entsprechenden Servern an, darunter den Stationsnamen, die Uhrzeit, die Sprache, die Position des Senders, die Entfernung und Richtung (Peilung) sowie weitere Informationen. Zusätzlich enthält es Hamlib- und Omnirig-Steuerung für externe Empfänger, einschließlich analoger Empfänger, die über RS-232 angeschlossen werden können.

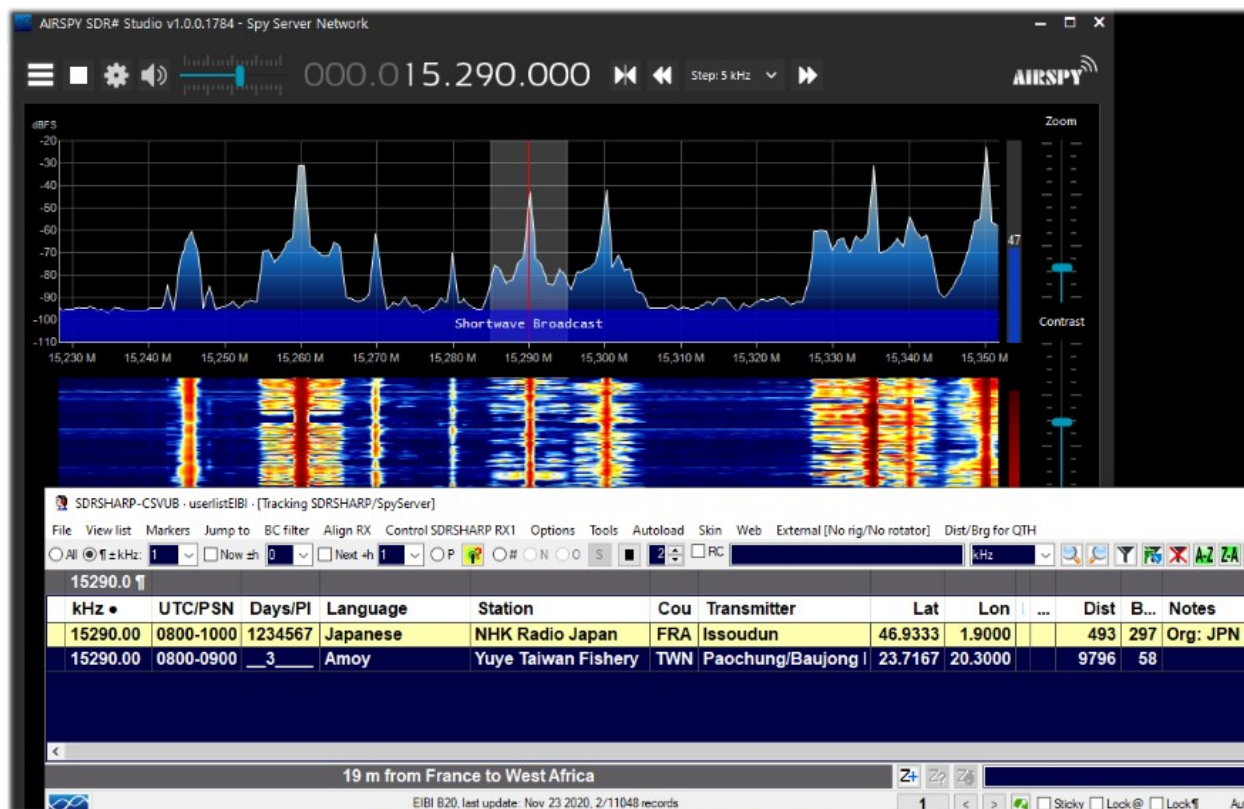


kHz	UTC/PSN	Days/PI	Language	Station	Cou	Transmitter	Lat	Lon	M	kW	Target	Dist...	Brg	Notes
92100.00	*Radio1	5201	Italian	RAI Radio1	ITA	Torino/Eremo (RAI) (ITA-to)	45.0417	7.7356	S	200		6	122	'FMLIST' circular
92100.00	*Radio2	5202	Italian	RAI Radio2	ITA	Pontboset/Frazione Delivret (RAI) (ITA-ao)	45.6057	7.6815	S	0.8		60	1	'FMLIST' mixed (v/h)
92100.00	AZZURRA	503E	Italian	Radio Azzurra FM	ITA	Novara/Via Baluardo Lamarmora, 19-Tribunale (ITA-no)	45.4464	8.6269	S	2		86	60	'FMLIST' vertical
92100.00	Nostigia	536B	Italian	Radio Nostigia (Piemonte)	ITA	Ovada/Localita Sant'Evasio-Ca' di Gat (ITA-ai)	44.6519	8.6370	S	1.6		89	121	'FMLIST' vertical
92100.00	*Radio2	5202	Italian	RAI Radio2	ITA	Alto (RAI) [Nasino] (ITA-cn)	44.1119	8.0047	S	0.4		110	166	'FMLIST' mixed (v/h)
92100.00	RADIO FRECCIA	5293	Italian	Radiofreccia	ITA	Verbania/Via al Pellegrino (ITA-vb)	45.9444	8.5247	S	0.079		118	34	'FMLIST' slant
92100.00	OneDance	529B	Italian	One Dance	ITA	Lecco/Piani d'Erna (ITA-ic)	45.8639	9.4444	M	20		164	57	'FMLIST' vertical
92100.00	INBLU	54FA	Italian	Radio ECZ-inBlu	ITA	Lograto/Via Fratti (ITA-bs)	45.4822	10.0558	S	0.1		192	75	'FMLIST' vertical
92100.00	DEEJAY	5214	Italian	Radio DeeJay	ITA	La Spezia/Monte Parodi (ITA-sp)	44.1072	9.7869	S	3.2		199	122	'FMLIST' vertical
92100.00	*Radio2	5202	Italian	RAI Radio2	ITA	Podenzana/Aulla - Bastione (RAI) (ITA-ms)	44.2106	9.9458	S	0.4		204	117	'FMLIST' mixed (v/h)
92100.00	M DUE O	5233	Italian	m2o	ITA	Massa (ITA-ms)	44.0167	10.1600	S	0.79		229	120	'FMLIST' vertical
92100.00	*Number1	5238	Italian	Radio Number One	ITA	Villa di Tirano/Localita Piscedo (ITA-so)	46.2000	10.1333	S	6.3		229	56	'FMLIST' vertical
92100.00	*Radio1	5201	Italian	RAI Radio1	ITA	Viano/Querceto-Ca' del Vento (RAI) (ITA-re)	44.5760	10.5935	S	39.8		237	102	'FMLIST' horizontal
92100.00	CAPITAL	5219	Italian	Radio Capital	ITA	Livigno/Passo dell'Eira (ITA-so)	46.5413	10.1655	S	0.25		253	49	'FMLIST' vertical
92100.00	DEEJAY	5214	Italian	Radio DeeJay	ITA	Riva del Garda/Monte Brione (ITA-tn)	45.8864	10.8744	S	0.63		266	69	'FMLIST' vertical

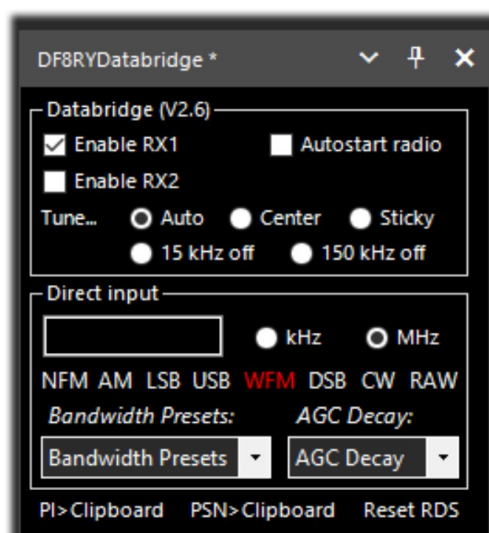
Das CSVUB-Fenster ist extern, größenverstellbar und kann an einer beliebigen Stelle platziert werden. Ich halte es lieber über SDR#, um alle Frequenzen und Informationen sofort zu sehen.



Auf dem oben gezeigten Bildschirm ist SDR# im Vollbildmodus auf 92.100 kHz WFM eingestellt. Das Plugin sendet diese Informationen an CSVUB, das sie in tabellarischer Form darstellt. Die erste Zeile wird dabei in einer anderen Farbe hervorgehoben, um den identifizierten Sender anzuzeigen. Alles kann in Schriftart und Größe angepasst werden, und es gibt auch eine anpassbare "Skin" für das Farbschema (im Beispiel wird die "SDRsharp"-Skin verwendet!). CSVUB ermöglicht auch eine umgekehrte Funktionalität: Wenn Sie auf eine Frequenz in der CSVUB-Tabelle klicken, wird der Empfänger sofort auf den korrekten Sendemodus und das spezifische Bandbreiten-Preset abgestimmt.



In diesem Screenshot wird ein Spy Server-Netzwerk verwendet, um einen Sender auf dem 19-Meter-Band zu überprüfen. Durch Aktivieren der Option "Track Mode" erscheint die erste Zeile in CSVUB, wobei die Übertragung hervorgehoben wird. Für stark frequentierte Frequenzbereiche könnte auch die Option "Now" verwendet werden, die die Übertragung sofort auf die aktuelle Uhrzeit filtert. Lassen Sie uns nun im Detail die möglichen Plugin-Konfigurationen über "DF8RYDatabridge" betrachten.



Key	
Enable RX1 / RX2	Ermöglichen Sie die Steuerung zwischen SDR# und CSVUB oder deaktivieren Sie sie. Es gibt zwei Verbindungen zu SDR#, zum Beispiel eine mit einem Airspy und eine andere mit einem RTL-SDR-Dongle.
Autostart radio	Das Plugin startet automatisch das Radio, das es erkennt und mit dem es verbunden ist. Falls es jedoch Probleme gibt, wenn das Radio nicht angeschlossen ist, ist es ratsam, diese Option zu deaktivieren und das Radio manuell zu starten. Der Empfänger startet nur automatisch, wenn RX1 aktiviert ist. Der Autostart ist für eine zweite Instanz von SDR# mit RX2 blockiert, da sonst derselbe Empfänger zweimal gestartet würde und Verwirrung verursachen könnte.
Tune... Auto	Die Frequenzposition, die im RF-Spektrum abgestimmt wird, wird von SDR# gesteuert.
Tune... Center	<i>Die abgestimmte Frequenz erscheint immer in der Mitte des SDR#-HF-Spektrums (siehe Tuning-Types).</i>
Tune... Sticky	Verwende SDR# Sticky mode <i>(siehe Tuning types).</i>
Tune... 15 kHz off	Die Frequenz ist um 15 kHz vom Zentrum abgestimmt. Dies vermeidet Kollisionen mit den typischen Spitzen von I/Q, die einige RTL-SDR/Soundkarten im Zentrum des RF-Spektrums erzeugen.
Tune... 150 kHz off	Wie im vorherigen Punkt, jedoch für den Empfang in WFM. Das Frontend muss über eine ausreichende HF-Bandbreite (mindestens 300 kHz) verfügen.
Direct input kHz or MHz	Hier können Sie direkt eine Frequenz in kHz oder MHz eingeben und die Eingabetaste drücken, um abzustimmen - wirklich sehr praktisch und schnell! Alternativ, wenn Sie mit der Maus den "Fokus" auf dieses Feld haben, können Sie mit den Tasten "Page Up/Down" oder den Pfeiltasten "Auf/Ab" das VFO allmählich abstimmen, wobei die ausgewählte Schrittweite in SDR# verwendet wird.
NFM ... RAW	Acht Tasten zur sofortigen Einstellung der verschiedenen Modi.
Bandwidth Presets and AGC Decay	Dies sind einige Standard-Snapshot-Einstellungen für SDR#, die manchmal nützlich sein können. Nicht mit CSVUB verwandt.
PI / PSN > Clipboard	Wenn SDR# eine WFM-Station empfängt und die RDS-Daten decodiert werden, haben Sie die Möglichkeit, den PI- und/oder PSN-Code in die Zwischenablage zu kopieren, um ihn in Ihre eigene persönliche Benutzerliste einzufügen.
Reset RDS	Die Schaltfläche aktiviert eine neue RDS-Dekodierung in SDR# (es handelt sich im Grunde um einen Reset des RDS).

Und wenn sie wollen, freier download über diesen Link::

<https://www.df8ry.de/htmlen/csvub/%F0%9F%93%BBsdrsharp.htm>

Es gibt so viele Optionen und Funktionen, dass es hier unmöglich ist, auch nur ansatzweise auf alle einzugehen. Ich empfehle Ihnen, das entsprechende Handbuch herunterzuladen und zu konsultieren.

CTCSS & DCS v1.3.5.0

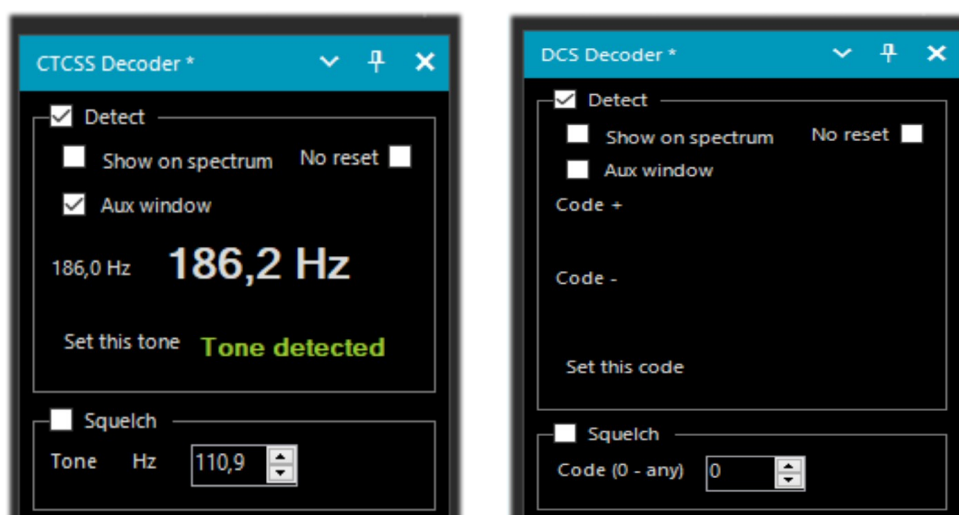
Diese beiden Plugins, für die analoge CTCSS- und digitale DCS-Erkennung (nur für den NFM-Modus), wurden kürzlich durch die unermüdliche Arbeit von "thewraith2008" aktualisiert (bereits der Autor anderer Plugins, die auf der ursprünglichen TSSDR Vasili-Arbeit basieren).

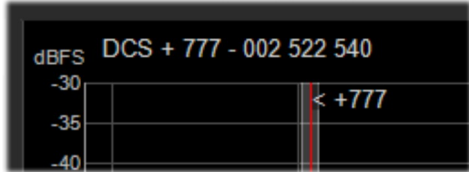
Wichtiger Hinweis: sie können CTCSS und DCS nicht zur gleichen Zeit verwenden.

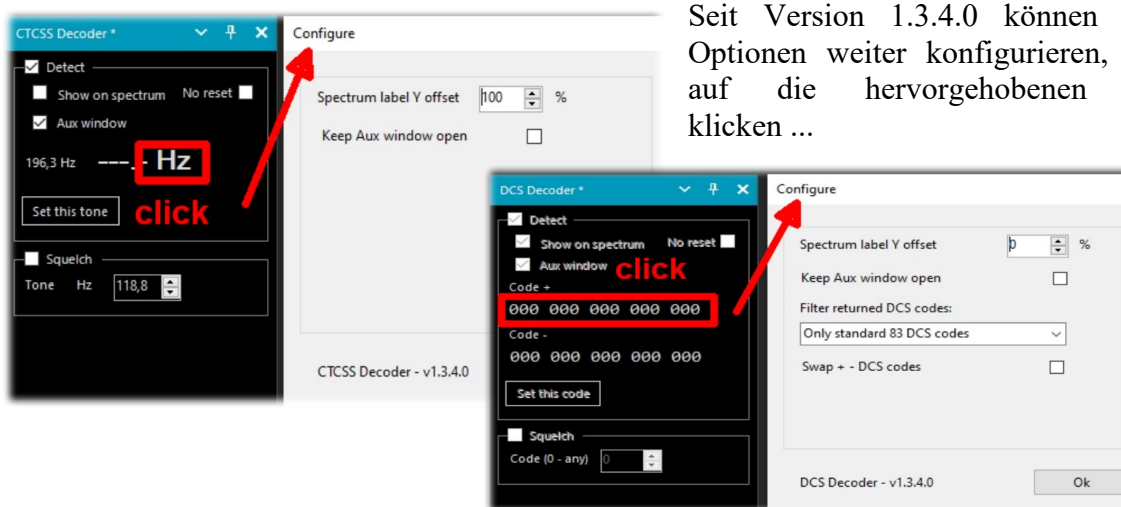
Versionen 1.3.2.0 beider Plugins haben kürzlich eine neue Funktion eingeführt: Der erkannte CTCSS- oder DCS-Wert wird an das Plugin "Frequency Scanner" gesendet, um ihn anzuzeigen oder aufzuzeichnen (natürlich muss letzteres auf Version v2.2.12.0 oder neuer aktualisiert werden).

Vorher, sogar mit den Versionen 1818/1822, wurde die Größe des Audiopuffers erheblich reduziert, wodurch die früheren Plugins nicht mehr funktionierten, da sie das Vorhandensein einiger "Nullübergänge" im Audiopuffer erforderten (das sind Punkte des Nulldurchgangs, direkt vor dem Vorzeichenwechsel, bei der Wechselwirkung des Signals zwischen positiven und negativen Werten), um die Töne zu erkennen. Daher wurden sie erneut aktualisiert.

Sie können diese Plugins zusammen mit anderen (Auto Start, FreqMan, Frequency Scanner, ScopeView und Short-wave info) von der Website des Forums herunterladen:
<https://www.radioreference.com>



Option	
Detect	"Detect" ermöglicht das Aktivieren/Deaktivieren von Plugins. Die von dem Audiopuffer erkannten und decodierten Töne/Codes werden auf verschiedene Arten sichtbar gemacht: im Hauptbereich des Plugins, im Spektrum-Fenster und/oder in einem Hilfsfenster. Lese die Hinweise weiter unten...
Show on spectrum	 CTCSS: Wenn dieser Parameter aktiviert ist, können Sie die erkannte Tonfrequenz direkt im RF-Spektrum anzeigen lassen. Sie wird auf der rechten Seite der VFO-Markierung dargestellt <i>In Version 1.3.4.0 wurden neue Optionen eingeführt, insbesondere für die Positionierung auf der Y-Achse des Spektrums. Diese neuen Optionen ermöglichen es Ihnen, die Anzeige der erkannten Töne und Informationen auf dem Spektrumfenster nach Ihren Wünschen anzupassen.</i>  DCS: Die erkannten Codes (positiv oder negativ) werden oben im RF-Spektrum und neben der VFO-Markierung angezeigt.
No reset (on change of frequency)	Diese Option wurde kürzlich mit der Version 1.3.0.0 eingeführt. Sie ermöglicht es, den zuletzt erkannten CTCSS/DCS auf dem Panel und im externen Fenster sichtbar zu halten, löscht jedoch die Anzeige auf dem RF-Spektrum. <i>Kann während eines Scans nützlich sein, um den zuletzt erkannten Ton/Code sichtbar zu halten.</i>
Aux windows	Mit dieser aktivierten Option ist es auch möglich, die gemessenen Daten in Hilfsfenstern anzuzeigen, die beliebig auf dem Bildschirm platziert werden können und immer im Vordergrund vor allen anderen geöffneten Fenstern erscheinen.
Squelch / Set this tone	Aktiviert/deaktiviert Squelch, um mit dem erkannten Ton/Code zu arbeiten.



Seit Version 1.3.4.0 können Sie einige Optionen weiter konfigurieren, indem Sie auf die hervorgehobenen Rechtecke klicken ...

HINWEIS (1) - CTCSS: Der Entwickler informiert uns, dass das Plugin möglicherweise Schwierigkeiten haben kann, Subtöne mit einer niedrigeren Frequenz in Hz zu erkennen. Daher empfiehlt er für SDR#-Versionen v1810 und älter, den Latenzwert im "Audio"-Panel auf 60 (ms) zu erhöhen.

HINWEIS (2) - DCS: Eine Option wurde in der "Konfiguration" eingeführt, um nur die vorhandenen DCS-Codes in der Tabelle zu verwenden und dadurch die Liste der DCS-Codes zu reduzieren. Es gibt drei Optionen:

0 = Standard - Es ist keine Änderung erforderlich.

1 = Verwenden Sie nur die 83 Standard-DCS-Codes (die in ETSI TS 103 236 v1.1.1-Tabelle 2 aufgeführt sind).

2 = Wie Punkt "1", aber zusätzlich die 21 erweiterten DCS-Codes.

Um die Option zu verwenden, wählen Sie den entsprechenden Eintrag aus dem Dropdown-Menü aus oder fügen Sie manuell folgende Zeile am Ende des Blocks der anderen Einträge in der Datei "SDRSharp.exe.config" ein, die mit "DCS.xxxxxx" beginnen:

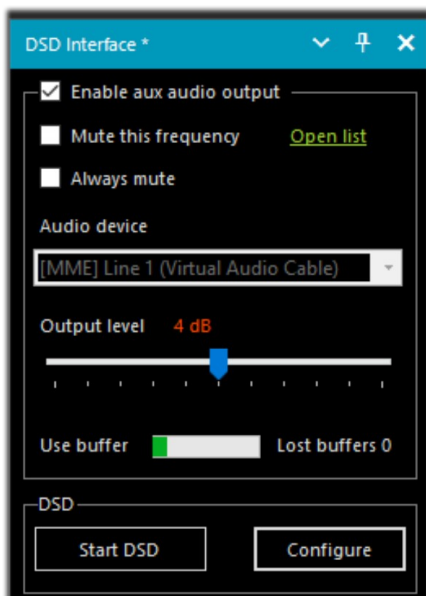
`<add key="DCS.OnlyUseDcsCodesInTable" value="1" />`

HINWEIS (3) - DCS: Es wurde eine zusätzliche Option eingeführt, um die Anzeige der DCS-Codes zwischen "Normal" und "Inverted" zu wechseln.

Um diese Option zu nutzen, muss die folgende Zeile in der Datei "SDRSharp.exe.config" hinzugefügt werden:

`<add key="DCS.SwapNormalInvertedDcsCodes" value="True" />`

DSD Interface v1.0.9.0



Dieses Plugin, das bis Juli 2022 vom Autor "thewraith2008" aktualisiert wurde (der bereits mehrere andere in diesem Kapitel behandelte Plugins veröffentlicht hat), ermöglicht es Ihnen, SDR# als Radioquelle zu verwenden und bietet eine bequeme grafische Benutzeroberfläche für die Software DSD+ oder Digital Speech Decoder. Mit dieser Software können Sie Audio von digitalen Signalen im DRM-Standard, D-STAR und anderen Formaten decodieren.

Das plugin unterstützt:

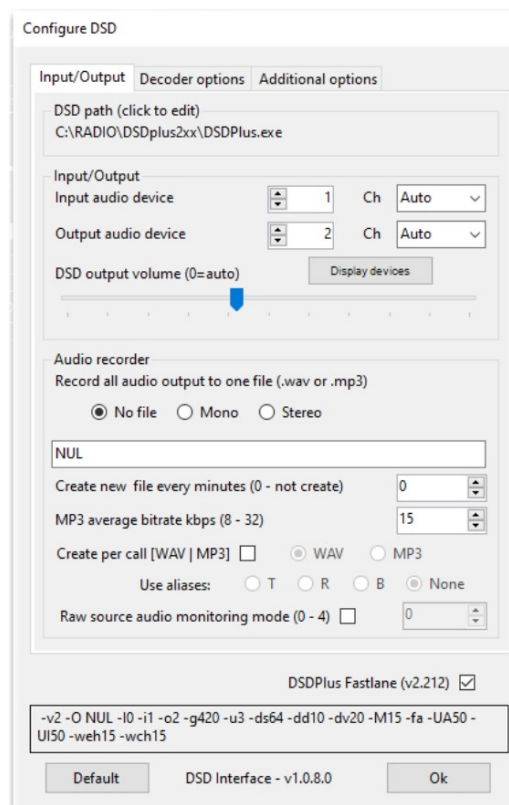
DSD+ v1.101 public version

DSD+ Fastlane (mit Einschränkungen speziell v2.212). Die Plugin-Version wurde aktualisiert, um DSD+ Fastlane v2.212 zu unterstützen (von v2.183 auf v2.212). Zukünftige Versionen könnten möglicherweise auch nicht funktionieren, da seitdem

viele Änderungen an DSD+ vorgenommen wurden (v2.390 zum Zeitpunkt der Verfassung des Autors).

HINWEIS (1) vom Autor: Dieses Plugin wird für zukünftige Versionen von DSD+ Fastlane nicht mehr geeignet sein und keine Unterstützung mehr bieten, da viele Funktionen von DSD+ Fastlane nur mit seinem Tuner-Frontend (FMP24, FMPP, FMPP) funktionieren.

HINWEIS (2): Nicht alle Funktionen von DSD+ Fastlane stehen mit diesem Plugin zur Verfügung.

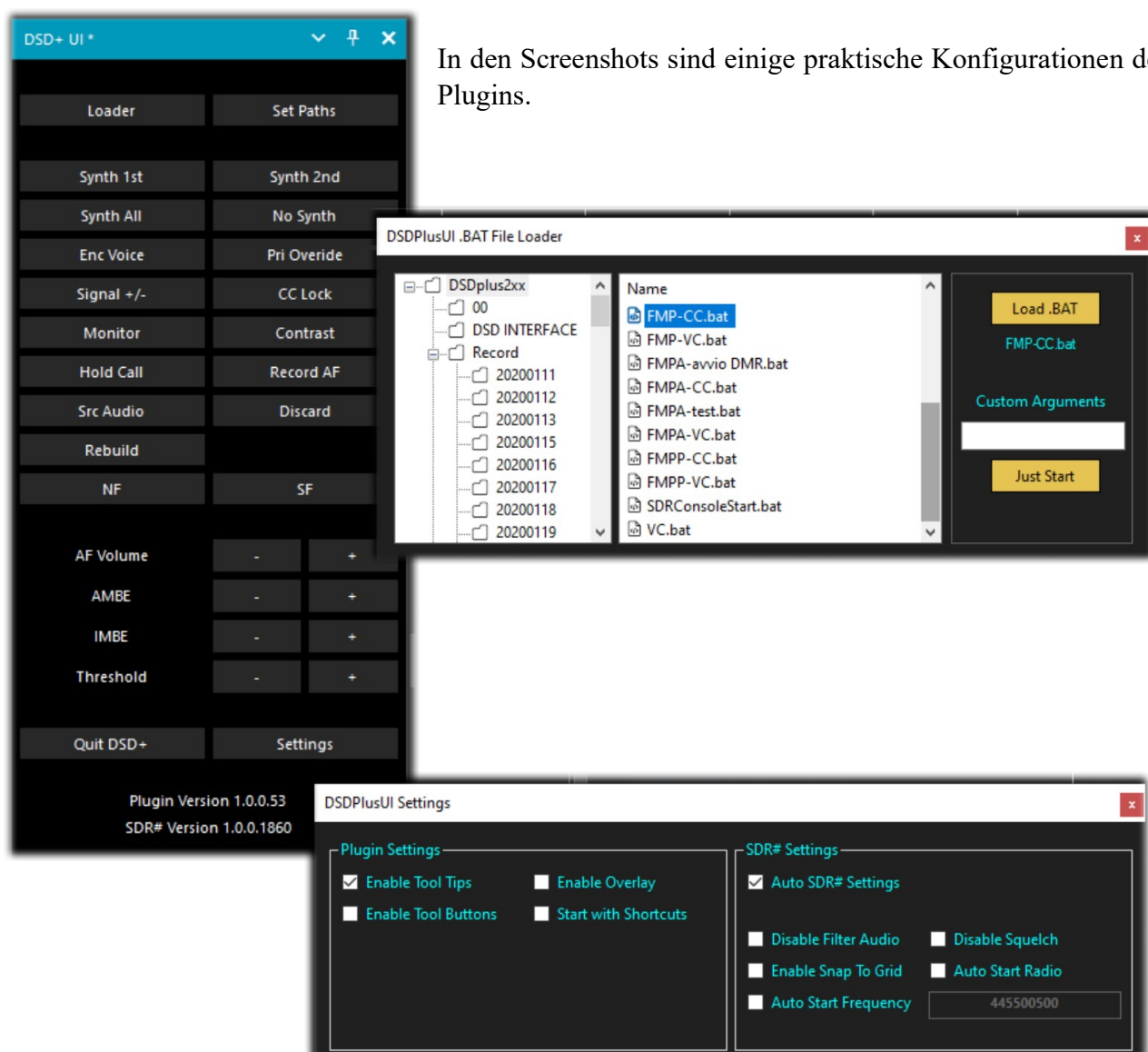


DSD+ UI v1.0.0.53

DSDPlusUI ist eine praktische kostenlose grafische Benutzeroberfläche (GUI), die speziell für DSD+ entwickelt wurde, um die Verwendung von FastLane-Versionen (bezahlte Versionen von DSD+) auf x86/64 Desktop- und Tablet-Plattformen zu erleichtern.

Tatsächlich gibt es auch eine "MainLine"-Version auf der Website des Entwicklers. Hier werden wir uns jedoch mit dem Plugin für SDR# befassen, das es ermöglicht, DSD+ direkt von SDR# aus zu konfigurieren und zu starten, indem die übliche DLL in das Plugins-Verzeichnis kopiert wird.

DMR-Sendungen in Slot 1 und Slot 2 werden gleichzeitig verarbeitet und abgehört.



In den Screenshots sind einige praktische Konfigurationen des Plugins.

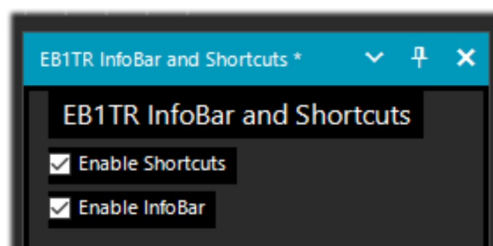
https://dsdplusui.com/download.php?download_file=DSDPlusUI_SDRSharp_Plugin_v1.0.0.53.zip

EB1TR Infobar and Shortcuts v1.1.1.0

Einfach und effektiv, Fabians EB1TR-Plugin!

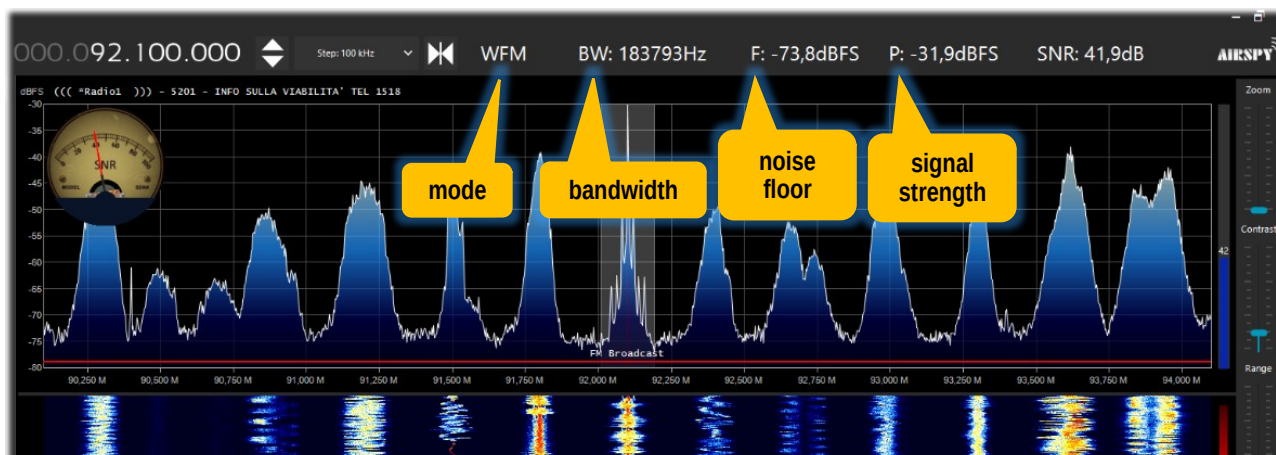
<https://www.eb1tr.com/eb1tr-infobar-and-shortcuts/>

Es ist in zwei Gruppen von Funktionen unterteilt, die über das Hauptpanel ein- und ausgeschaltet werden können.



Infobar

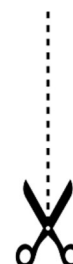
Dies ist eine Informationsleiste auf der rechten Seite des VFO mit den folgenden Informationen:



Shortcuts

Dabei handelt es sich um eine Reihe von Tastenkombinationen, mit denen Sie Schrittweite, Bandbreite, Emissionsmodi, HF-Spektrum/Wasserfall-Zoom usw. schnell und einfach ändern können. Die Liste lautet wie folgt:

Keys	Receiver control	Display
CTRL+left arrow	Decrease step	
CTRL+right arrow	Increase step	
CTRL+arrow up	Increase BW linearly (1 Hz)	
CTRL+arrow down	Decrease the BW linearly (1 Hz)	
CTRL+(+)	Increase BW exponentially (+10%)	
CTRL+(-)	Decrease BW exponentially (-10%)	
A	Mode AM	
D	Mode DSB	
F	Mode NFM	
W	Mode WFM	
C	Mode CW	
L	Mode LSB	
U	Mode USB	
R	Mode RAW	
M	Cycles between emission modes	
S	Cycles between the different steps	
Q	Enable/disable Squelch	
ALT+arrow up		Zoom in
ALT+arrow down		Zooms out
ALT (o CTRL)+Enter		Center the signal



FMS-Frequency Manager Suite v2.3

Das Schreiben von "Plugin" kann sehr reduktiv sein, denn tatsächlich handelt es sich bei Jeff Knapps Werk um eine kostenlose "Suite" bestehend aus mehreren Modulen. Der Referenzlink lautet: <http://www.freqmgrsuite.com/>

Dies wurde kürzlich aktualisiert, um vollständig mit den neueren Versionen von SDRSharp (1893 und höher) kompatibel zu sein, insbesondere in Bezug auf:

- Themen wurden verbessert, innerhalb der Einschränkungen der Microsoft-Benutzeroberflächensteuerelemente.
- Jetzt fordern alle Plugins Unterstützung für die SDR#/Telerik-Bildlaufleisten an.
- Kleine Änderungen wurden an den Beschriftungen verschiedener Steuerelemente vorgenommen, um eine bessere Klarheit zu gewährleisten.
- Es wurden viele interne Änderungen vorgenommen, um Geschwindigkeit und Zuverlässigkeit zu verbessern.
- Updated auf .NET Core 6.x

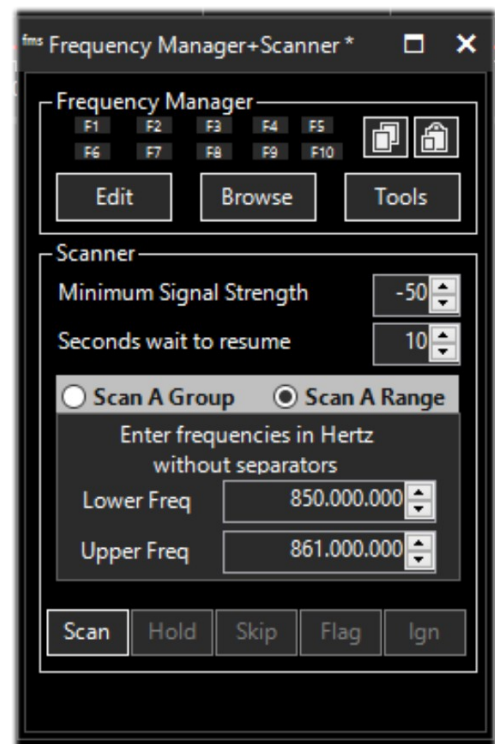
Selbstverständlich beziehe ich mich auf die gesamte PDF-Dokumentation, die in jeder Hinsicht sehr umfangreich und umfassend ist. Sie ist im Verzeichnis unter folgendem Pfad verfügbar:

C:\xxx\FMSuite\FMSuite.Documentation

Frequency Manager+Scanner

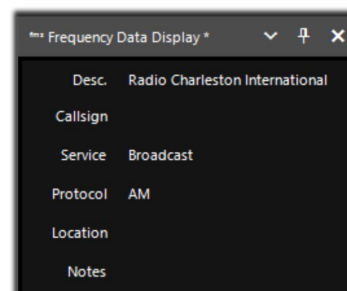
Es ist das eigentliche Herzstück der Suite, geschrieben in C#. Es bietet ein Frequenzverwaltungstool mit Anzeige von Informationen direkt auf dem RF-Spektrum. Es erleichtert die Suche und Bearbeitung von Frequenzen, das Scannen zuvor definierter Intervalle oder Gruppen von Frequenzen. Hier sind einige weitere bemerkenswerte Funktionen:

- Mit Version 2.3 läuft der Scanner bis zu 5-mal schneller als in früheren Versionen (abhängig von der verwendeten Computerkonfiguration).
- Jetzt ist ein Scanner speziell für das VHF-Luft-/Boden-Kommunikationsband von 118-137 MHz enthalten. Er identifiziert und stimmt ICAO-Frequenzen mit Kanalabständen von 8,333 und 25 kHz korrekt ein.
- Wenn es mehrere Stationen auf einer Frequenz in Ihrer Datenbank gibt und die Option "Show a signal's description, strength, and timers above the spectrum" in den Einstellungen aktiviert ist, wird der Buchstabe "M" neben dem dBFS-Wert angezeigt, um das Vorhandensein mehrerer Stationen anzuzeigen.
- Jetzt können Sie selektiv wählen, ob die Beschreibung einer bestimmten Station im Spektrumsfenster angezeigt werden soll, wenn "Show descriptions of frequencies in the spectrum" in den Einstellungen aktiviert ist. Dadurch können alle weniger wichtigen Einträge in der Datenbank aus dem RF-Spektrum entfernt werden, was die visuelle Auswirkung reduziert, die auftritt, wenn Sie Tausende von Einträgen in der Datenbank haben und eine hohe Abtastrate in SDR# verwenden.
- Die Beschreibung der abgestimmten Frequenz wird jetzt über dem RF-Spektrum angezeigt, selbst wenn der Scanner nicht aktiv ist, sofern sie in der Datenbank vorhanden ist.



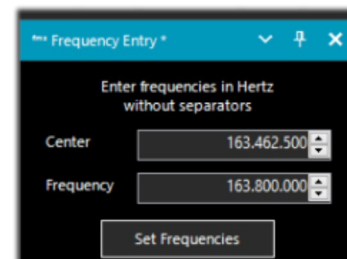
Frequency Data Display

Die Anzeige zeigt die Hauptinformationen an, sofern sie in der Datenbank vorhanden sind. Falls mehr als eine Station mit der gleichen Frequenz vorhanden ist und die Option "Frequenzbeschreibung im Spektrum anzeigen" in den Einstellungen aktiviert ist, wird die Legende "Mehrere Stationen auf dieser Frequenz" neben der Frequenzbeschreibung angezeigt.



Frequency Entry

Das Plugin wurde angepasst, um das Ändern der Frequenz und der Zentralfrequenz zu erleichtern.

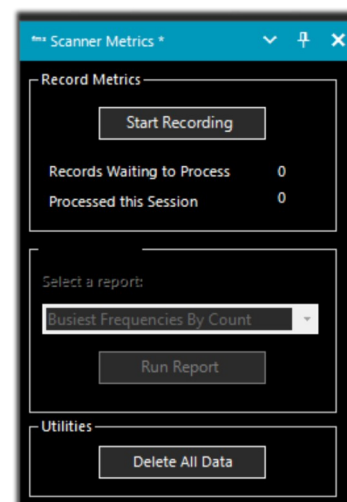


Scanner Decisions

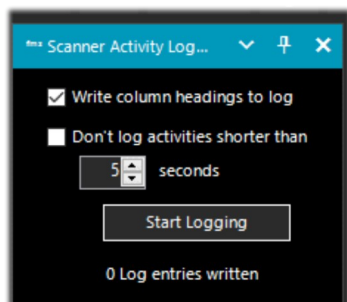
Um die Menge der Informationen in der Entscheidungsliste zu reduzieren, wird die Frequenz nur auf der ersten Zeile des Empfangsdetails angezeigt. Tooltips werden jetzt angezeigt, wenn das Plugin-Fenster zu schmal ist, um die vollständige Zeile anzuzeigen. Bewegen Sie einfach den Mauszeiger über die Zeile, die Sie lesen möchten. Die Schriftgröße bleibt zwischen den SDR#-Sitzungen erhalten.

Scanner Metrics

Es handelt sich um ein Zubehörmul des "Frequency Manager+Scanner". Es ermöglicht Ihnen, die Scanner-Aktivität in einer Datenbank aufzuzeichnen und dann Analysen auf diesen Informationen durchzuführen. Die Berichtsgrafiken sind jetzt in Farben gestaltet, die für farbenblinde Menschen geeignet sind.



Activity Logger



Das Modul "Frequency Manager+Scanner" zeichnet die Scanner-Aktivität auf und speichert diese in einer Protokolldatei. Die Protokolldatei enthält den Dateinamen sowie das Datum und die Uhrzeit, an dem das Protokoll erstellt wurde. Dadurch können Sie genau nachvollziehen, wann die Aktivität im Scanner stattgefunden hat.

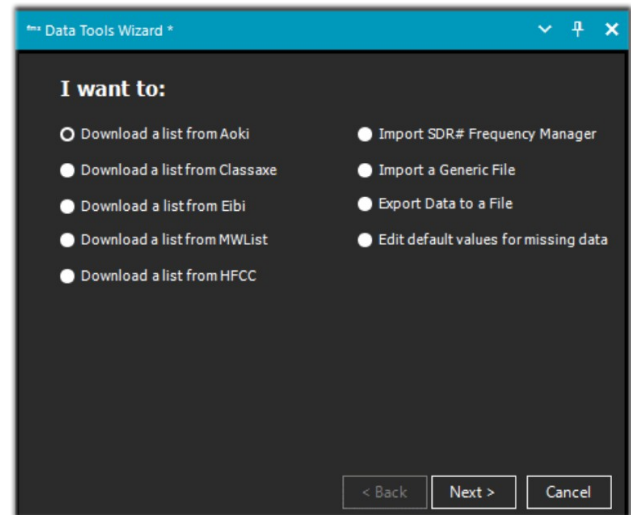
Data Tools Wizard

Wirklich nützliches Zubehör, jetzt da es zu einem Plugin geworden ist (zuvor war es ein externes Programm): Es wurde entwickelt, um verschiedene Frequenzdatenbanken herunterzuladen und über das Internet zu importieren: AOKI, CLASSAXE, EIBI, MWLIST, HFCC (FMList wurde in dieser Version entfernt).

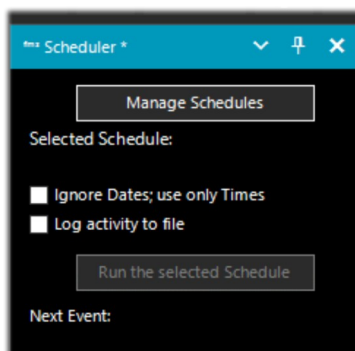
Importieren aus dem SDR# Frequency Manager und generischen Textdateien wird unterstützt.

Die Anzahl der importierten Datensätze wird jetzt angezeigt, wenn der Import abgeschlossen ist.

Die importierten Daten unterstützen nun auch Frequenzen über Gigahertz hinaus.



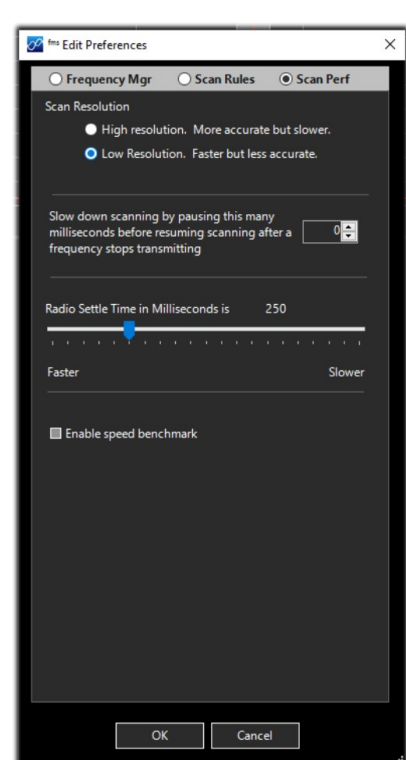
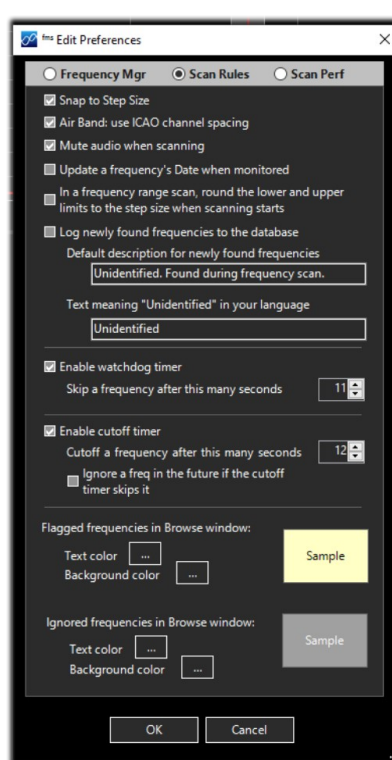
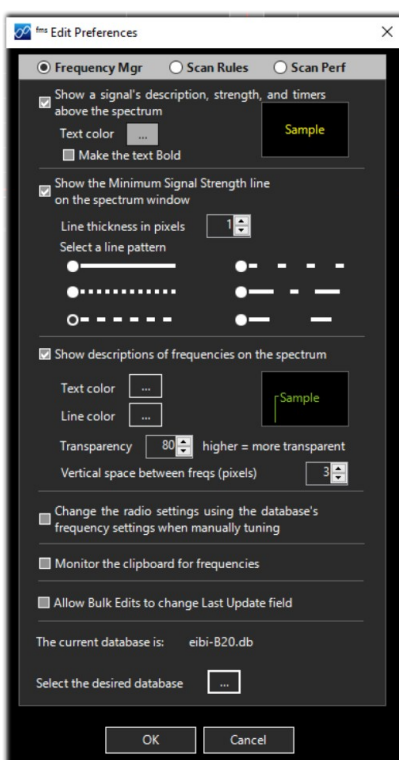
Scheduler



Das Plugin ermöglicht das Erstellen, Verwenden und Wiederverwenden von Zeitplänen und die Verwaltung ihrer Frequenzen. Es können mehrere operative Zeitpläne definiert werden. Wenn ein Zeitplan aktiviert wird, aktiviert der Scheduler die Frequenzen zu den angegebenen Daten und Zeiten gemäß dem Zeitplan. Dadurch können Sie die Funkfrequenzen automatisch zu den gewünschten Zeiten steuern und verwalten.

In Tools / Edit Preferences you can see the amount of customizations and configurations you can make to the Suite for the "Frequency Manager," "Scan Rules," and "Scan Performances".

In "Tools / Edit Preferences" können Sie die Vielzahl von Anpassungen und Konfigurationen sehen, die Sie in der Suite für den "Frequency Manager," "Scan Rules" und "Scan Performances" vornehmen können.

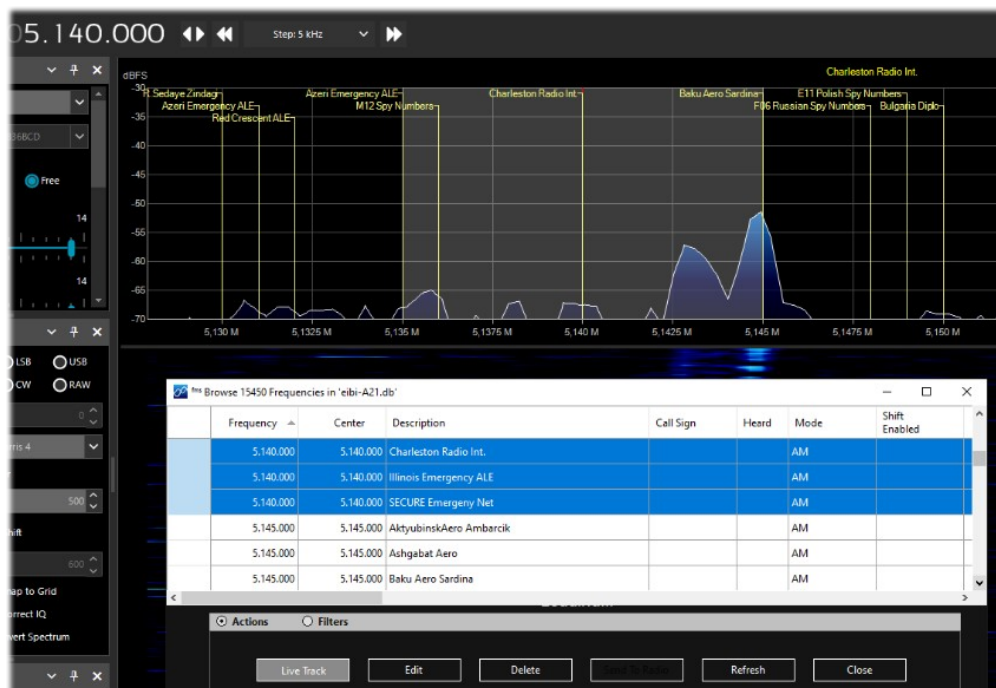
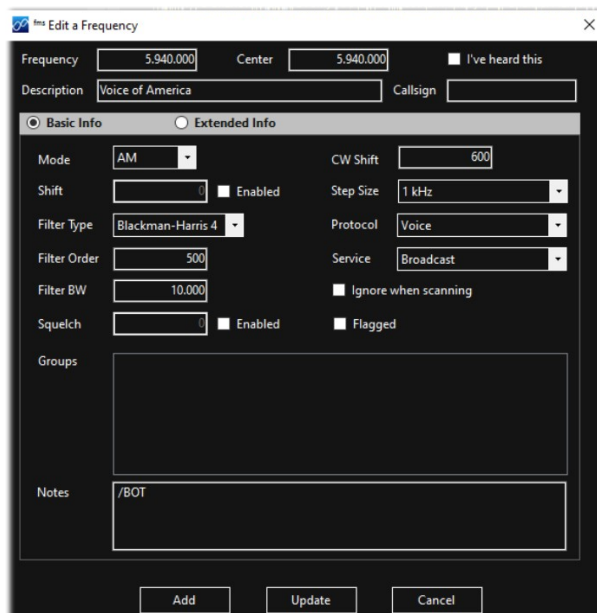


Auf dem folgenden Screenshot sehen Sie den FMS Frequency Manager+Scanner in Verbindung mit der neu importierten EIBI A21-Datenbank. Wenn Sie beispielsweise die Frequenz 5.140 kHz im HF-Band abstimmen, wird die Datenbank im "Live Track"-Modus auf die entsprechende Frequenz eingestellt, und die auf der gleichen Frequenz gefundenen Stationen werden in blauen Zeilen hervorgehoben.

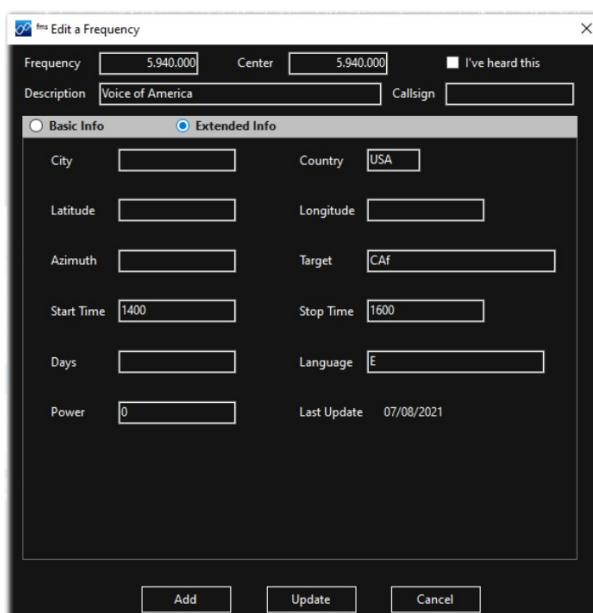
Ein anpassbares Label in Schriftart und Farbe wird auch grafisch im HF-Spektrum angezeigt.

Auf diese Weise ist es möglich, persönliche Archive für Frequenzen im HF- und VHF/UHF-Bereich zu erstellen, indem man möglicherweise diejenigen importiert, die bereits in den Standard-SDR# Frequency Manager eingegeben wurden. Dies ermöglicht eine einfache Verwaltung und Nutzung Ihrer eigenen bevorzugten Frequenzen und stellt sicher, dass Sie auf die für Sie relevanten Stationen und Signale leicht zugreifen können.

Die folgenden Screenshots zeigen die Bearbeitung einer Frequenz in der umfangreichen SQLite-Datenbank von "Basic Info" oder "Extended Info", die Sie für verschiedene Archive erweitern können. Diese Archive sind dann nützlich, um spezifische Filter und Suchen zu erstellen.

The screenshot shows the "Edit a Frequency" dialog box with the "Basic Info" tab selected. The frequency is set to 5.940.000. The description is "Voice of America". The mode is set to AM. The filter type is "Blackman-Harris 4". The filter order is 500. The filter BW is 10.000. The squelch is enabled. The CW shift is 600. The step size is 1 kHz. The protocol is "Voice". The service is "Broadcast". The "Ignore when scanning" checkbox is checked. The "Flagged" checkbox is checked. The "Groups" field is empty. The "Notes" field contains "/BOT".



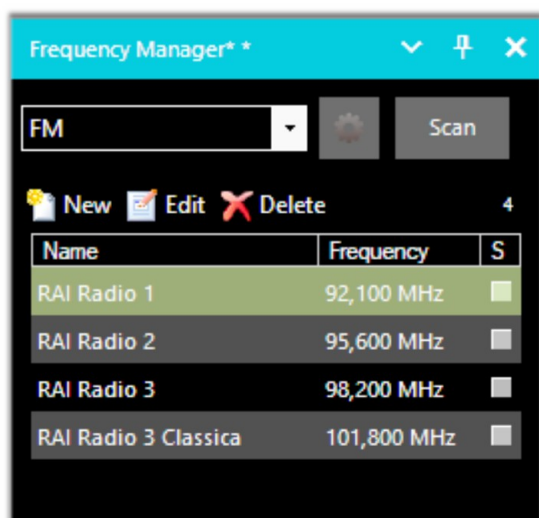
The screenshot shows the "Edit a Frequency" dialog box with the "Extended Info" tab selected. The frequency is set to 5.940.000. The description is "Voice of America". The "City" field is empty. The "Country" field is set to "USA". The "Latitude" field is empty. The "Longitude" field is empty. The "Azimuth" field is empty. The "Target" field is set to "CAF". The "Start Time" field is set to "1400". The "Stop Time" field is set to "1600". The "Days" field is empty. The "Language" field is set to "E". The "Power" field is set to "0". The "Last Update" field is set to "07/08/2021".

Falls während der Installation oder Verwendung von FMSuite v2.3 Probleme auftreten, sollten Sie auch die "Troubleshooting" (Fehlerbehebung) Sektion der Anleitungen konsultieren. Bitte beachten Sie auch, dass:

- Windows blockiert häufig Anwendungen, die aus dem Internet heruntergeladen werden. Wurde Schritt 4 in "Neue Installation" im "Read Me First"-Dokument durchgeführt? Falls nicht, löschen Sie den FMSuite-Ordner und starten Sie die Installation neu. Stellen Sie sicher, dass Sie sorgfältig den Anweisungen folgen, um die Windows-Blockierung zu entfernen.
- Wenn die Datenbankdatei von Windows oder einem anderen Programm (Antivirenprogramm, Backup-Programm, etc.) verwendet wird, starten Sie den Computer neu und öffnen Sie SDR# erneut.
- Der FMSuite-Ordner enthält einen Unterordner mit dem Namen "x86." Einige Leute löschen diesen Ordner fälschlicherweise, weil sie glauben, dass dieser Ordner nicht notwendig ist, wenn sie Windows 64-Bit verwenden. Dies ist jedoch nicht der Fall: Der "x86"-Ordner ist unverzichtbar. **Löschen Sie keinesfalls irgendeinen Ordner aus dem FMSuite-Verzeichnis!!!**

FreqMan v1.1.9.0 & Scanner v2.2.13.0

Diese Plugins, die von TSSDR (Vasili) stammen, werden nun von "thewraith2008" gewartet und aktualisiert. Sie sind zusammen mit anderen Plugins (Auto Start, CTCSS/DCS, ScopeView und Short-wave info) auf der Website des Forums zum Download verfügbar: <https://www.radioreference.com>



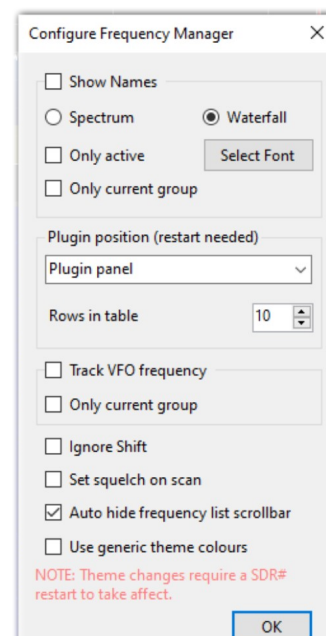
Mit dem "Frequency Manager" (oder FreqMan um es von dem vorherigen zu unterscheiden) können sie verschiedene Gruppen erstellen um beliebige Frequenzen zu speichern, indem Sie ihnen Namen zuweisen. Andere Parameter wie emission mode, BW filter, centre and shift werden automatisch vom aktuellen VFO (Variable Frequency Oscillator) von SDRsharp erkannt.

Das sehr Nützliche ist, dass FreqMan das gleiche Archiv wie Frequency Manager verwendet (also die Datei „frequencies.xml“ im Programmverzeichnis). Beide Plugins sehen also praktischerweise die gleichen Gruppen und Frequenzen ...

Sie können je nach Bedarf viele verschiedene Gruppen erstellen: HF, VHF/UHF oder nach Genre, zum Beispiel UKW-Sender, Amateurfunk, Satelliten usw. ...

In dieser Version von "FreqMan" gibt es auf der rechten Seite eine sehr nützliche Checkbox "S", mit der Sie jeden Eintrag markieren können, um ihn dann durch Drücken der Schaltfläche "Scan" zu scannen. Unter dieser Schaltfläche befindet sich ein praktischer Zähler, der die aktuell in der Gruppe ("FM" in unserem Beispiel) gespeicherten Dinge anzeigt.

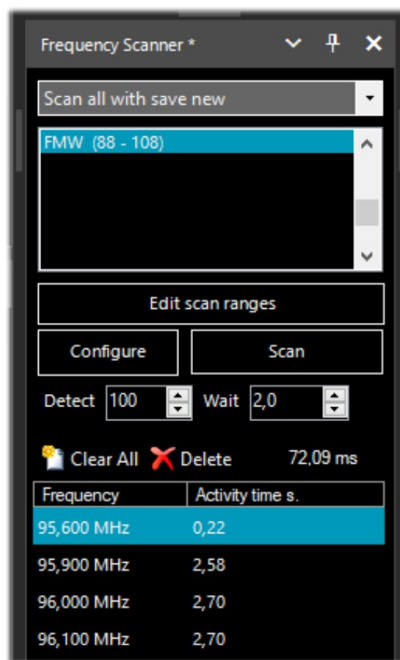
Durch Drücken des Mausrads  gelangen Sie stattdessen zum Konfigurationspanel, wo Sie weitere Optionen anpassen können, einschließlich der Möglichkeit, ein Etikett auf dem Waterfall- oder Spektrumdisplay anzuzeigen (mit einer Schriftart Ihrer Wahl), entweder für die einzige aktive Frequenz oder für die aktuelle Gruppe usw. usw...



Mit dem "Frequency Scanner" ist es möglich, in einem breiten Bereich zu suchen und mit beeindruckenden Scan-Geschwindigkeiten, die mit keinem anderen Scanner, auch nicht mit einem analogen, erreicht werden können! Es gibt zwei Modi: Den schnelleren Modus, bei dem in dem aktuellen Spektrumsfenster mit dem "Screen"-Voreinstellung gesucht wird, oder die Definition eines bevorzugten Scanbereichs, indem man z. B. den "Edit scan range"-Button drückt und folgende Daten eingibt:

Edit Range

Name	Start (Hz)	End (Hz)	Detector	Bandwidth	Step size	Group
FMW (88 - 108)	88.000.000	108.000.000	WFM	130.000	100.000	fmw



Sie können von bis zu 5 verschiedenen Scan-Modi profitieren: "Scan all with save new" (Alles scannen und neue speichern), "Scan all without save new" (Alles scannen, aber neue nicht speichern), "Scan only memorized exclude new" (Nur gespeicherte scannen und neue ausschließen), "Scan only new exclude memorized" (Nur neue scannen und gespeicherte ausschließen) und "Scan only enabled in Manager" (Nur aktiviertes Scannen im Manager).

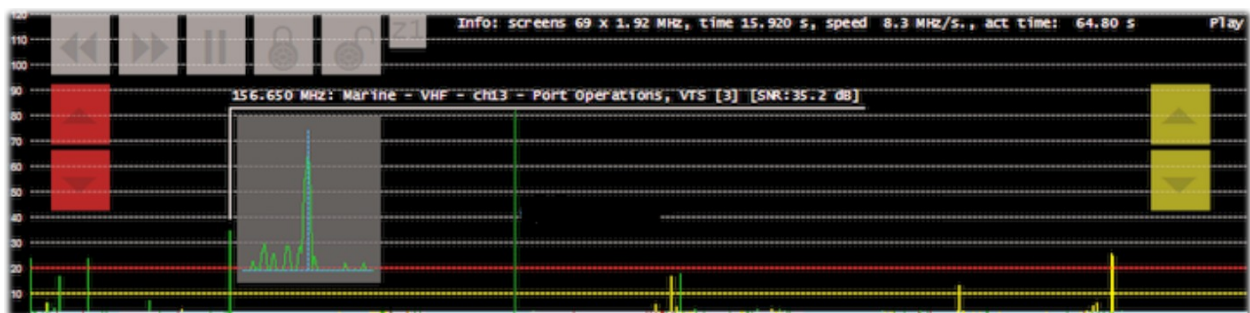
Die Schaltfläche "Configure" ermöglicht es Ihnen, jeden möglichen Parameter des Scanners, Channel Analyzer und Logging in Dateien im Detail festzulegen.

Die Schaltfläche "Erkennen" ermöglicht es Ihnen, die Scangeschwindigkeit zu variieren und somit die beste Erkennung eines aktiven Signals zu ermöglichen. *Der Standardwert ist 100.*

Mit der Schaltfläche „Wait“ können Sie die Verzögerung (in Sekunden) variieren, mit der der Scanvorgang fortgesetzt werden soll. *Sie können den Test mit einem Wert von 5 Sekunden starten.*

An diesem Punkt sind Sie bereit, die "Scan"-Schaltfläche zu drücken und die extreme Geschwindigkeit des Scannens zu sehen (die in Version 2.2.1x noch weiter verbessert wurde, sowohl in Bezug auf die CPU-Auslastung als auch die Scangeschwindigkeit!) und die Fülle an unterstützenden Informationen.

In diesem Autorenbeispiel wird das Seeband gescannt. Das Fenster „Kanalanalysator“ wird mit



zahlreichen Anzeigen und Bedienschnittflächen angezeigt. Mal sehen, wie man sie verwendet:

- Die Tasten << >> steuern die Suchrichtung oder überspringen die aktuell aktive Frequenz
- Mit || um den Scanvorgang anzuhalten oder fortzusetzen
- Verwenden Sie „lock/unlock“, um eine oder mehrere Frequenzen zu sperren/entsperren
- Die Schaltflächen Z1/Z2 schalten den Zoomtyp im channel analyzer Fenster um

Während die folgenden Schaltflächen das Unterbrechen und Fortsetzen des Scans steuern:

- Die roten stellen den Pegel des „Triggers“ ein (rote horizontale Linie). *Wenn das Signal die rote Linie überschreitet, stoppt der Scan und Sie können zuhören.*
- Die gelben stellen den „Hysterese“-Pegel ein (gelbe horizontale Linie). *Wenn ein Signal unter die gelbe Linie fällt, beginnt der Countdown (Wartezeit). Sobald die festgelegte Zeit abgelaufen ist, wird das Scannen fortgesetzt. Falls in der Zwischenzeit das Signal wieder über die rote Linie steigt, während die Wartezeit läuft, wird der Zähler zurückgesetzt, und der Scanner verbleibt auf der aktuellen Frequenz, anstatt das Scannen fortzusetzen.*

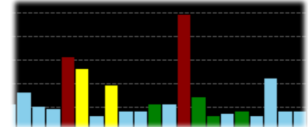
Die Farben am unteren Rand des Channel Analyser haben folgende Bedeutung:

BLUE = Die Frequenz ist in der zugehörigen Frequency Manager-Datenbank nicht vorhanden und nicht gesperrt.

DARK RED = Die Frequenz ist nicht in der Frequency Manager-Datenbank vorhanden, aber gesperrt.

YELLOW = Die Frequenz ist in der Frequency Manager-Datenbank vorhanden, aber gesperrt.

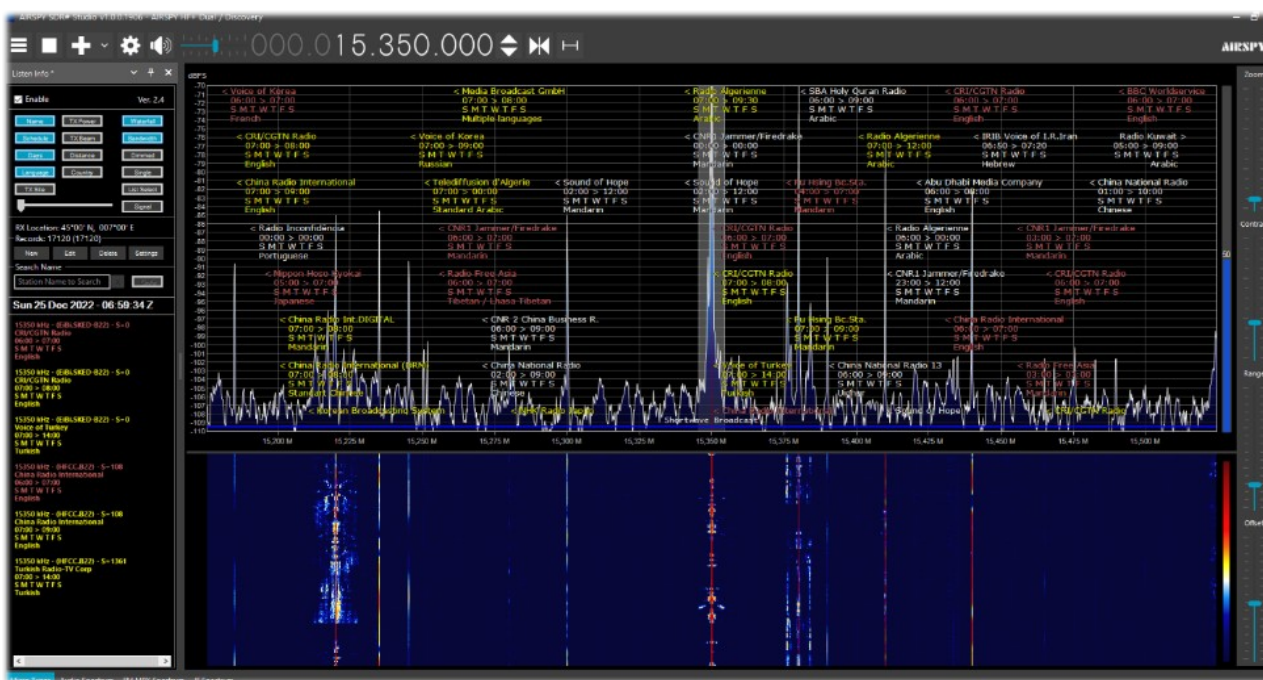
GREEN = Die Frequenz befindet sich in der Frequency Manager-Datenbank und ist nicht gesperrt.



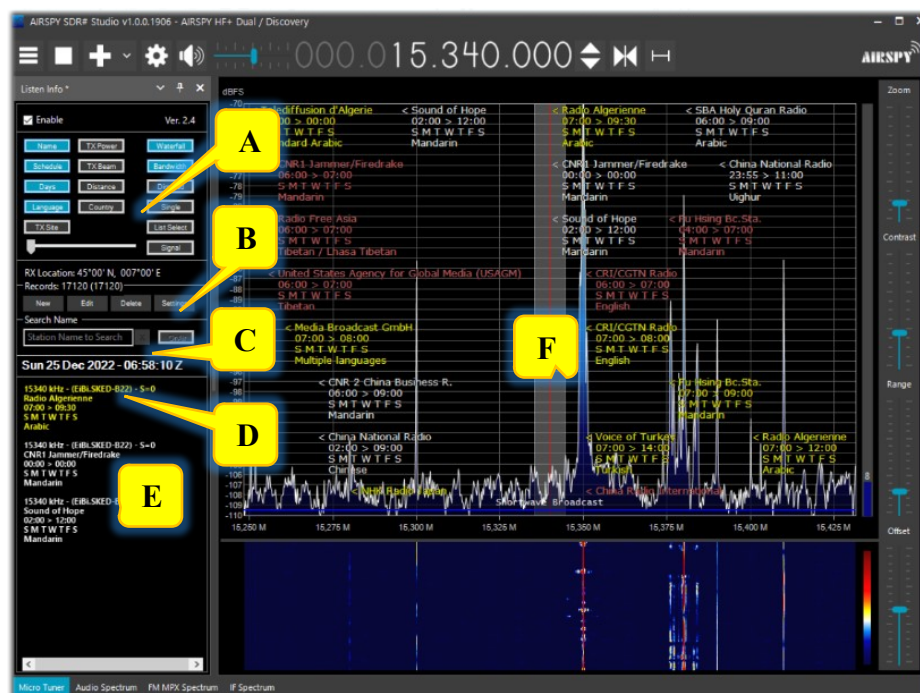
Für eine korrekte Nutzung aller Funktionen dieses sehr nützlichen und grundlegenden Plugins lesen Sie bitte das 27-seitige PDF-Handbuch sorgfältig durch.

ListenInfo v2.7

Mit SDR# nutzen wir unser Gehör, da das Beste daran sich genau durch den Klang offenbart und viele seiner speziellen Funktionen das Unterdrücken von Geräuschen und das Hervorheben von Audio beinhalten. Dies ermöglicht es uns, nur auf das zu achten, was uns interessiert, ähnlich wie ein erfahrener Musiker die Klänge und Spuren eines zu mischenden Liedes voneinander trennt und ausbalanciert.



Dank ListenInfo (abgekürzt "LI") von Marco Melandri (BlackApple62) wird nun auch eine energiegeladene visuelle Alchemie etabliert: Man hört gleichzeitig die wertvollen Informationen im Zusammenhang mit dem Rundfunksender und visualisiert sie im RF-Spektrum. Ohne diese Hilfe würden die Signale lediglich vollständig flüchtige grafische Zeichen bleiben...



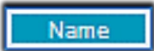
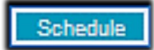
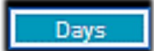
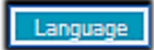
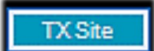
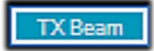
Es sieht folgendermaßen aus: Auf der linken Seite habe ich das Plugin-Panel geöffnet und im RF-Spektrum (oder Wasserfall) sind alle Informationen sofort verfügbar, von denen wir jemals geträumt haben, tatsächlich sogar mehr!

Getreu meinem Motto „Von Schwarz-Weiß zu Farbe ... bringt uns ListenInfo jetzt auf ein höheres Maß an Perfektion.“

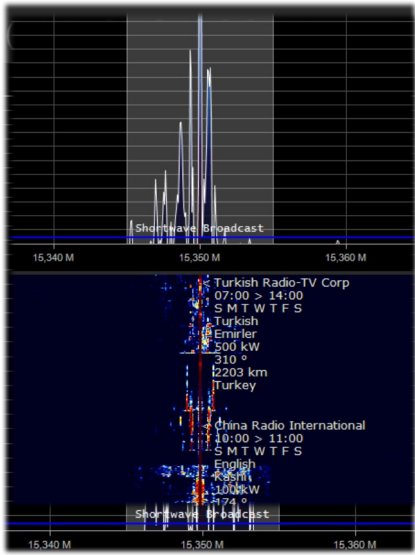
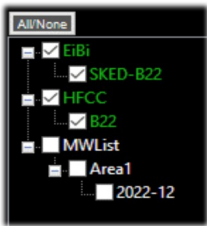
Es war mir eine absolute Ehre und ein Privileg, Betatester zu sein, und mit LI habe ich nun die Art und Weise, wie ich Radio höre, radikal verändert. Jetzt ist nach einer langen Wartezeit das Plugin für .NET7 für alle verfügbar.

Es deckt alle Frequenzbänder ab: LW, MW, KW, VHF und UHF. Es importiert Kurzwellenlisten wie den SDR# Frequency Manager, EIBI, HFCC und MWlists und liefert sofort auf dem HF-Spektrum/Wasserfall anpassbare, dynamische und farbenfrohe Schriftinformationen über die empfangene Station. Es ermöglicht auch gezielte Suchen innerhalb der unterstützten Datenbanken!

Lassen Sie uns die verschiedenen Merkmale der einzelnen „A/F“-Panels im Detail analysieren.

Panel “A”	Feature
	Das Flag „Enable“ aktiviert das Plugin. Auf der rechten Seite erscheint die Versionsnummer, und ein Klick darauf führt dich direkt zum Download-Link des Plugins.
Die folgenden Schaltflächen nehmen nach ihrer Aktivierung die Farbe Blau an. Dadurch können die jeweiligen Beschriftungen im HF-Spektrum/Wasserfall und in der Tabelle angezeigt werden.	
	Zeigt den Namen der Station an (oder der Stationen, wenn es mehr als eine gibt).
	Zeigt die UTC-Zeit der Übertragung an.
	Macht die Wochentage sichtbar (Format S M T W T F S).
	Zeigt die Sprache des aktuellen Programms an.
	Zeigt den Standort der Sendestation an.
	Zeigt die Leistung des Senders in kW an (falls aufgeführt).
	Zeigt die Grade an, in die der Beam ausgerichtet ist.
	Zeigt die Entfernung in Kilometern vom Sender an (berechnet aus Ihren eigenen geografischen Koordinaten, siehe „RX-Position“ und denen des Senderstandorts).
	Zeigt das Land des Senders an.

Diese verfügen über die folgenden Funktionen.

Waterfall Spectrum	Schaltet die Anzeige von HF-Spektrum- oder Wasserfall um. 
Bandwidth	Ermöglicht die Anzeige von Beschriftungen im Zusammenhang mit der aktuellen Bandbreite.
Dimmed	Verleiht den Etiketten eine sehr gedämpfte Farbe. In Verbindung mit der Schaltfläche „Bandbreite“ werden Sender in der aktuellen Bandbreite angezeigt.
Single	Macht nur die aktiven Sender sichtbar, die auf der vom VFO eingestellten Frequenz senden. Wenn die Option im HF-Spektrum deaktiviert ist, werden die Informationen aller aktiven Sender angezeigt, die im Fenster „RF-Spektrum“ sichtbar sind.
List Select	Öffnet im tabellarischen Teil des Plugins (siehe Punkt „E“) die vollständige Liste der geladenen Listen.  In hierarchischen Listen zeigt die grüne Farbe an, dass eine Unterliste verfügbar ist und mindestens eine der Unterlisten aktiv ist. Die Schaltfläche "Alle/Keine" ermöglicht es, die Listen in der Tabelle zu markieren oder zu demarkieren. Das Entfernen der Markierung aus einer Liste aktualisiert auch die entsprechende Anzahl von Einträgen im "C"-Panel.

	Sunday 25 Dec 2022 - 10:28:19 (UTC) 15350 kHz - (HFCC.B22) - S=1361 Turkish Radio-TV Corp. 07:00 > 14:00 S M T W T F S Turkish Emirler 500 kW 310 ° 2203 km Turkey 15350 kHz - (HFCC.B22) - S=108 China Radio International 10:00 > 11:00 S M T W T F S English Kashi 100 kW 174 ° 5538 km China Es werden nur Einträge von Rundfunksendern angezeigt, bei denen das Signal (S) voraussichtlich empfangbar ist (mit dem Cursor von höchster zu niedrigster Qualität geschätzt). Die Berechnung erfolgt derzeit nur anhand von Entfernung und Sendeleistungsdaten des Sendestandorts für jene Listen, die solche Angaben anzeigen.
---	---

Panel "B"	Feature
RX Location: 45°00' N, 007°00' E	Angabe des Empfangsortes. Siehe „Settings“.
Panel "C"	Feature
Records: 38472 (64950)	Kennzeichnung von Einträgen in der Datenbank. Die erste Zahl gilt für diejenigen, die gefiltert und daher sichtbar sind, die zweite (in Klammern) gibt die Gesamtzahl der Einträge in der Datenbank an.
New	ListenInfo: NEW Record List Group: Personal ▼ Shift: 0 New List Name: New/Unknown Signal Frequency: 103300000 Det/BW: WFM ▼ 180000 Schedule: Start 00:00 => 00:00 End Days: Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat Language: TX Site: TX Power: TX Beam: Country: TX Position: Lat ----- Lon ----- Cancel ADD Mit diesem Panel können Sie einen neuen Eintrag eingeben, der mit der VFO-Frequenz abgestimmt ist, in der gewünschten Liste (zum Beispiel mit dem Namen "Persönlich") und dann auf die Schaltfläche "Neue Liste" klicken. Die Emissionsart und die Filterbandbreite werden automatisch von SDR# erkannt. Das "Shift"-Feld ermöglicht es Ihnen, das entsprechende Feld von SDR# bei Verwendung des SpyVerter oder anderer Konverter zu bewerten. Alle anderen Felder können frei bearbeitet

werden, wobei nur die entsprechende Angemessenheit beachtet werden muss. Die Schaltfläche "ADD" führt die Aktion aus, oder Sie können "Cancel" wählen, um ohne Eintrag zu verlassen.



ListenInfo: EDIT Record

Record Selection
Master Record: 6208
☒ Visible Record: 1 of 31
[<] [<<] [<] [>] [>>] [>]

List Group: HFCC.B22
Shift: 0 [New List]
Name: BBC Worldservice
Frequency: 6195000
Det/BW: AM 9000 Hz
Schedule: Start 10:00 => 12:00 End
Days: Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat
Language: English
TX Site: Kranji (Merlin)
TX Power: 125
TX Beam: 0
Country: Singapore
TX Position: Lat 01N25 Lon 103E44
[Cancel] [SAVE]

Mit diesem Panel können Sie den Inhalt eines beliebigen Eintrags in der Liste ändern, der mit der abgestimmten Frequenz im VFO zusammenhängt. Die "Sichtbar"-Markierung macht den Eintrag während der normalen Verwendung aktiv oder unsichtbar. Mit den folgenden Schaltflächen können Sie auswählen:



den ersten Eintrag, 10 Einträge zurück, 1 Eintrag zurück, 1 Eintrag vorwärts, 10 Einträge vorwärts, letzten Eintrag. Mit der Schaltfläche "SAVE" führen Sie die Aktion aus, oder mit "Cancel" verlassen Sie den Vorgang ohne

Änderung.

ListenInfo: DELETE Record

Record Selection
Master Record: 6208
☐ Delete Record: 1 of 31

[<] [<<] [<] [>] [>>] [>]

List Group: HFCC.B22

Shift: 0 [New List]

Name: BBC Worldservice

Frequency: 6195000

Det/BW: AM 9000 Hz

Schedule: Start 10:00 => 12:00 End

Days: [Sun] [Mon] [Tue] [Wed] [Thu] [Fri] [Sat]

Language: English

TX Site: Kranji (Merlin)

TX Power: 125

TX Beam: 0

Country: Singapore

TX Position: Lat 01N25 Lon 103E44

[Cancel] [DELETE]

Mit diesem Panel ist es möglich, einen Eintrag zu löschen. Die "Delete"-Markierung wird verwendet, um unter mehreren Einträgen den für die Löschung ausgewählten zu kennzeichnen. Mit den folgenden Schaltflächen können Sie auswählen:

den ersten Eintrag, 10 Einträge zurück, 1 Eintrag zurück, 1 Eintrag vorwärts, 10 Einträge vorwärts, letzten Eintrag. Mit der Schaltfläche "LÖSCHEN" führen Sie die Aktion aus, oder mit "Abbrechen" verlassen Sie den Vorgang ohne Löschung.

Verschiedene Einstellungen des Plugins können mit diesem Panel konfiguriert werden.

ListenInfo Setup

Options	Database	Import External Lists
RX Position	[Delete DB]	[SDR# Freq Mgr]
Lat 45N00 [Font]	[Re-Build DB]	[EIBI List]
Lon 007E00	[Merge LI DB]	[HFCC List]
[5] Before/Expire (Min)	[Export List]	[MWList]
[10] Expired (Sec)	[Delete List]	
	[Cancel] [OK]	

Ich schreibe einen separaten Absatz, um die verschiedenen Themen umfassender anzusprechen.

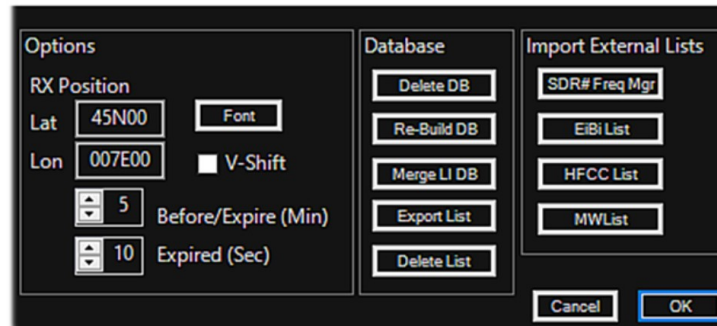
Panel "D"	Feature
Search Name Station Name to Search X	Es sind lediglich drei Buchstaben erforderlich, unabhängig von der Position der Zeichenfolge (am Anfang, in der Mitte oder am Ende des Namens), um nach dem Vorkommen in den geladenen Listen zu suchen. Die Anzahl der gefundenen Einträge wird ebenfalls im Titel angezeigt.

	Found: 4999 records <table><thead><tr><th>Frequency</th><th>Station Name</th></tr></thead><tbody><tr><td>11690 kHz (AM)</td><td>Adventist World Radio</td></tr><tr><td>11690 kHz (AM)</td><td>Adventist World Radio</td></tr><tr><td>11695 kHz (AM)</td><td>Radio Farda</td></tr><tr><td>11700 kHz (AM)</td><td>China Radio Int.</td></tr><tr><td>11700 kHz (AM)</td><td>China Radio Int.</td></tr><tr><td>11700 kHz (AM)</td><td>China Radio Int.</td></tr><tr><td>11700 kHz (AM)</td><td>Radio France Int.</td></tr><tr><td>11700 kHz (AM)</td><td>Radio France Int.</td></tr><tr><td>11700 kHz (AM)</td><td>Radio France Int.</td></tr><tr><td>11705 kHz (AM)</td><td>Radio Romania DIGITAL</td></tr><tr><td>11705 kHz (AM)</td><td>Radio MaEzer Semay</td></tr><tr><td>11710 kHz (AM)</td><td>China National Radio 1</td></tr><tr><td>11710 kHz (AM)</td><td>China National Radio 1</td></tr><tr><td>11710 kHz (AM)</td><td>China National Radio 1</td></tr><tr><td>11710 kHz (AM)</td><td>China Radio Int.</td></tr><tr><td>11710 kHz (AM)</td><td>China Radio Int.</td></tr><tr><td>11710 kHz (AM)</td><td>China Radio Int.</td></tr><tr><td>11720 kHz (AM)</td><td>China National Radio 1</td></tr><tr><td>11720 kHz (AM)</td><td>China National Radio 1</td></tr></tbody></table>	Frequency	Station Name	11690 kHz (AM)	Adventist World Radio	11690 kHz (AM)	Adventist World Radio	11695 kHz (AM)	Radio Farda	11700 kHz (AM)	China Radio Int.	11700 kHz (AM)	China Radio Int.	11700 kHz (AM)	China Radio Int.	11700 kHz (AM)	Radio France Int.	11700 kHz (AM)	Radio France Int.	11700 kHz (AM)	Radio France Int.	11705 kHz (AM)	Radio Romania DIGITAL	11705 kHz (AM)	Radio MaEzer Semay	11710 kHz (AM)	China National Radio 1	11710 kHz (AM)	China National Radio 1	11710 kHz (AM)	China National Radio 1	11710 kHz (AM)	China Radio Int.	11710 kHz (AM)	China Radio Int.	11710 kHz (AM)	China Radio Int.	11720 kHz (AM)	China National Radio 1	11720 kHz (AM)	China National Radio 1	Beispiel: Wenn Sie nur "Radio" eingeben, können entweder "Adventist World Radio" oder "China Radio Int." oder "Radio Farda" und alle anderen erscheinen... wirklich sehr leistungsstark und praktisch!! Der tabellarische Teil zeigt rechts und unten Schieberegler, um bequemer zu navigieren. Das "x" flag wird verwendet um das Suchfeld zurückzusetzen. Eine weitere einzigartige Funktio von LI ist, dass das klicken auf einen beliebigen Eintrag in der Tabelle den VFO von SDR# auf die ausgewählte Frequenz zentrier, in dem es ihn mit den exakten
Frequency	Station Name																																									
11690 kHz (AM)	Adventist World Radio																																									
11690 kHz (AM)	Adventist World Radio																																									
11695 kHz (AM)	Radio Farda																																									
11700 kHz (AM)	China Radio Int.																																									
11700 kHz (AM)	China Radio Int.																																									
11700 kHz (AM)	China Radio Int.																																									
11700 kHz (AM)	Radio France Int.																																									
11700 kHz (AM)	Radio France Int.																																									
11700 kHz (AM)	Radio France Int.																																									
11705 kHz (AM)	Radio Romania DIGITAL																																									
11705 kHz (AM)	Radio MaEzer Semay																																									
11710 kHz (AM)	China National Radio 1																																									
11710 kHz (AM)	China National Radio 1																																									
11710 kHz (AM)	China National Radio 1																																									
11710 kHz (AM)	China Radio Int.																																									
11710 kHz (AM)	China Radio Int.																																									
11710 kHz (AM)	China Radio Int.																																									
11720 kHz (AM)	China National Radio 1																																									
11720 kHz (AM)	China National Radio 1																																									
OnAir	In der Suche filtert es nur aktive Sender aus den Listen gemäß der aktuellen koordinierten Weltzeit (UTC).																																									
Tue 27 Dec 2022 - 19:04:02 Z	Anzeige des Tages, Monats, Jahres und der UTC-Zeit, die von Ihrem eigenen Computer genommen wurden.																																									

Panels “E” and “F”	Feature
   	Informationen, die angezeigt werden können, auf der rechten Seite der vertikalen Abstimmleiste neben dem Spektrumzeiger (*), wie folgt (Panel "F"): - Stations Name - Aktiver Zeitplan (Übertragung starten > beenden) - Wochentag - Programmsprache - Senderstandort - Leistung (in kW) - Antennenpeilung - Entfernung (in km) - Land Im tabellarischen Teil (Panel "E"), den Sie mit dem seitlichen Cursor durchscrollen können, werden wir zusätzlich zu den vorherigen Informationen haben: - Frequency - (reference list) - Signal Durch Klicken auf die Tabelle mit der rechten Maustaste wechselt zwischen den drei verfügbaren Anzeigemodi für Beschriftungen (Screenshots 1/2/3), um den verfügbaren Platz zu optimieren. Die verschiedenen Farbcodes, die nur im HF-Bereich aktiv sind, wo Zeitpläne vorhanden sind, haben folgende Bedeutung (siehe auch "Einstellungen"): white color (default) – Übertragung läuft yellow color – Beachten Sie den nächsten Sendebeginn (5 Minuten vorher). Salmon color – Vorankündigung des Endes der Sendung (Dauer 5 Minuten). Red color – Ende der Übertragung. Die Beschriftung verschwindet nach einigen Augenblicken, sofern noch eine neue Übertragung folgt, andernfalls wird nichts angezeigt (Standard 10 Sekunden). <i>Notiz: Wenn das VFO auf "Freie Abstimmung" eingestellt ist und wir uns am rechten Rand des Bildschirms befinden, erscheinen die entsprechenden Anzeigen von LI auf der linken Seite der vertikalen Abstimmleiste, sehr gut!</i> <i>(*) Spektrumpfeil (Symbol "<" oder ">") in der ersten Zeile im RF-Spektrum.</i>

Settings

ListenInfo Setup



The dialog box is divided into three main sections: Options, Database, and Import External Lists. The Options section contains fields for RX Position (Lat: 45N00, Lon: 007E00), a Font button, a V-Shift checkbox, and two spinners for 'Before/Expire (Min)' (set to 5) and 'Expired (Sec)' (set to 10). The Database section has buttons for Delete DB, Re-Build DB, Merge LI DB, Export List, and Delete List. The Import External Lists section has buttons for SDR# Freq Mgr, EBi List, HFCC List, and MWList. At the bottom are Cancel and OK buttons.

OPTIONS: RX POSITION



A small dialog box titled 'RX Position' with two input fields: 'Lat' containing '45N00' and 'Lon' containing '007E00'.

Die Ausfüllung dieser Felder mit den geografischen Koordinaten Ihres Empfängers ist sehr wichtig, da LI sie verwendet, um die Entfernung zu den Sendern und die Signalstärke einzuschätzen.

Das Format ist wie folgt:

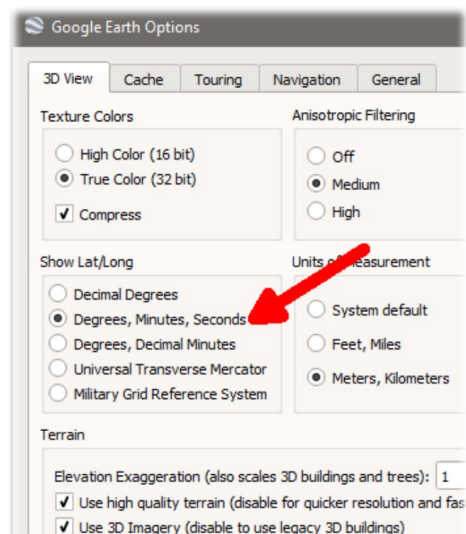
36N09 - 139E48 or 32S58 - 071W30

Die Breitengrade reichen von 0 bis ± 90 Grad und die Längengrade von 0 bis ± 180 Grad. Das Vorzeichen wird durch (0=Äquator oder Nullmeridian) angegeben: N, E geben positive Werte an, während S, W negative Werte anzeigen.

Für die Längengrade ist das Format `aaa(E|W)bb` mit $0 \leq \text{aaa} < +179$ und $0 \leq \text{bb} \leq 59$. Dabei steht `aaa` für Grad und `bb` für 60stel. Also würde eine Länge von -8 Grad und 6 Sechzigstel als `008W06` geschrieben.

Ebenso haben Breitengrade das Format `cc(S|N)dd`, wobei $0 \leq \text{cc} < 89$ und $0 \leq \text{dd} < 59$ in denselben Einheiten angegeben werden.

Für diejenigen, die ihre geografischen Koordinaten genau überprüfen möchten, empfehle ich, Google Earth zu nutzen (über das Menü: Tools / Optionen / 3D-Ansicht und die Verwendung von Grad und Minuten).

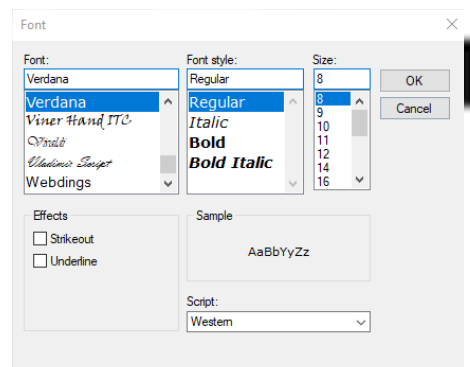


The 'Google Earth Options' dialog box is shown with the '3D View' tab selected. Under 'Texture Colors', 'True Color (32 bit)' is selected and 'Compress' is checked. Under 'Anisotropic Filtering', 'Medium' is selected. Under 'Show Lat/Long', 'Degrees, Minutes, Seconds' is selected, indicated by a red arrow. Under 'Units of Measurement', 'Meters, Kilometers' is selected. The 'Terrain' section has 'Elevation Exaggeration' set to 1, and both 'Use high quality terrain' and 'Use 3D Imagery' are checked.

OPTIONS: FONT

Es ist möglich, die Schriftarten, die im HF-Spektrum angezeigt werden, nach Typ, Stil und Schriftgröße anzupassen.

Auf der anderen Seite ist es nicht möglich, die Farbe der Schrift zu ändern, da sie bereits intern mit spezifischen Bedeutungen verwendet wird (siehe Panels "E" und "F" oben).

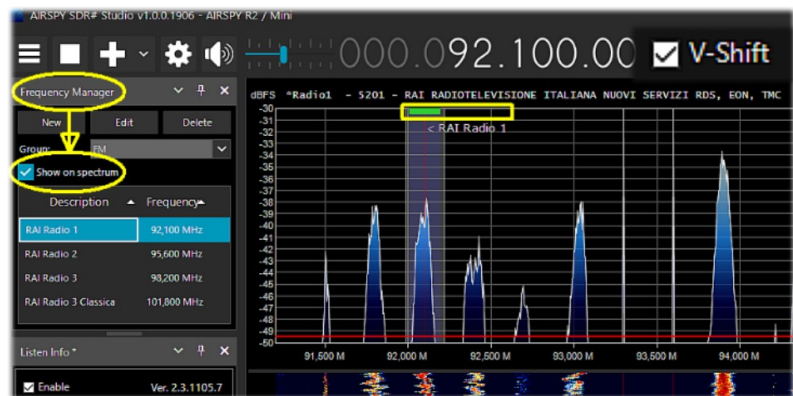


The 'Font' dialog box shows 'Verdana' selected in the 'Font' list, 'Regular' in the 'Font style' list, and '8' in the 'Size' spinner. The 'Effects' section has 'Strikeout' and 'Underline' unchecked. The 'Sample' text 'AaBbYyZz' is shown. The 'Script' is set to 'Western'.

OPTIONS: V-Shift

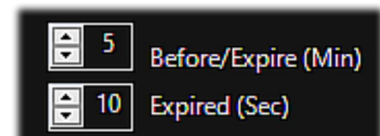
Die Steuerung ermöglicht es, den Inhalt der Informationen, die im HF-Spektrum angezeigt werden, um eine Zeile nach unten zu verschieben.

Es kann nützlich sein, wenn es in Verbindung mit dem "Frequency Manager" Plugin verwendet wird und die Option "Auf dem Spektrum anzeigen" aktiviert ist.



OPTIONS:

Diese beiden Steuerelemente ermöglichen die Anpassung der Verweilzeit auf dem HF-Spektrum für die farbigen Beschriftungen in Minuten (für gelb/lachsene Farben - "Vor/Ablauf") und Sekunden (für rot - "Abgelaufen").



DATABASE

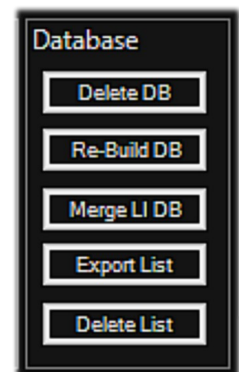
Delete DB - Mit diesem Befehl löschen Sie die gesamte Datenbank.

Re-Build DB - Mit diesem Befehl indizieren Sie die Datenbank nach Erfassungs-/Löschvorgängen neu.

Merge LI DB - Mit diesem Befehl können Sie eine benutzerdefinierte Datenbank zur aktuellen Datenbank hinzufügen.

Export List - Mit diesem Befehl können Sie die zu exportierenden Listen auswählen. Die exportierten Dateien werden im Unterverzeichnis „LI-Data\DBExports“ im Format „Listenname.csv“ gespeichert und sind selbstverständlich wieder importierbar.

Delete List - Mit diesem Befehl können Sie die zu löschenden Listen auswählen.

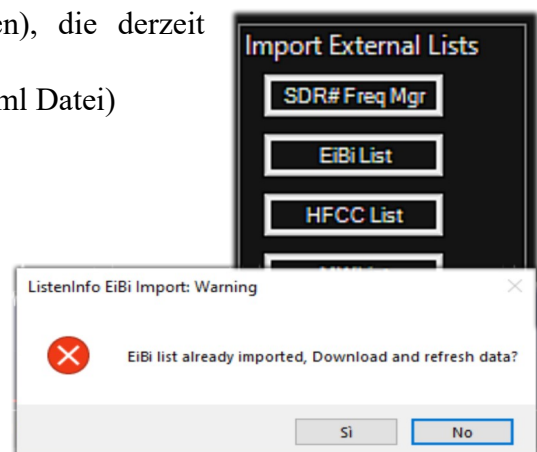


IMPORT EXTERNAL LISTS

Die Datenbanken oder Frequenzlisten (externe Listen), die derzeit verwaltet und importiert werden können, sind wie folgt:

- SDR# Frequency Manager (verwendet frequencies.xml Datei)
- EIBI (direkter import aus dem Internet)
- HFCC (direkter import aus dem Internet)
- MWList (direkter import aus dem Internet)

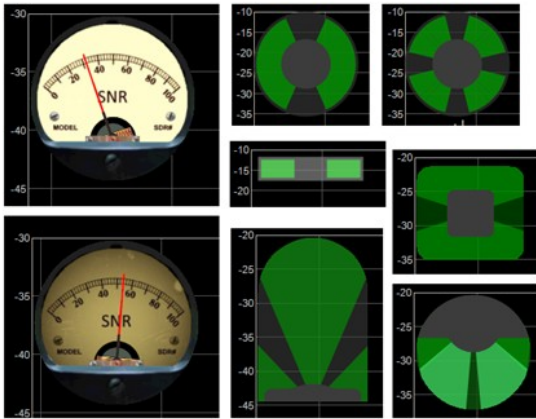
Wenn eine Liste zuvor importiert wurde, werden Sie aufgefordert, auszuwählen, ob die vorhandenen Daten beibehalten oder aktualisiert werden sollen. Reference link: <https://github.com/BlackApple62/SDRSharp-ListenInfo-Plugin>



Magic-Eye v2.3

Auf eine altmodische Art und Weise, in dieser Welt ultratechnologischer Software, möchten Sie vielleicht das kostenlose Plugin "Magic Eye" aus alten Zeiten ausprobieren, das vom Autor Marco Melandri (BlackApple62) stammt:

<https://github.com/blackapple62/SDRSharp-Magic-Eye-Plugin>



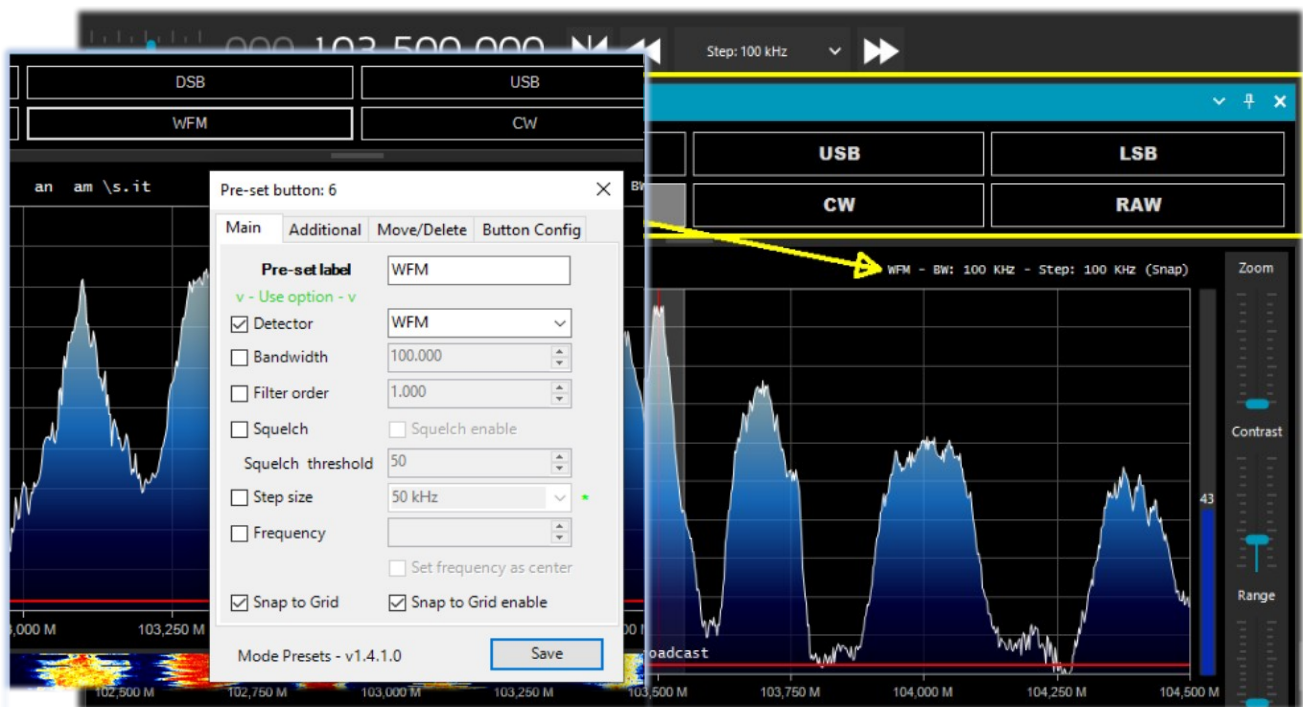
Nach der Installation und Aktivierung eines der sechzehn verfügbaren Muster, die in Bezug auf Größe und Transparenz relativ zum Hintergrund angepasst werden können, erscheint es in der oberen linken Ecke des RF-Spektrum-Fensters. Dazu gehören drei SNR-Messer im Analog-Stil.

Seit Version 2.0 wurde das Plugin für volle Kompatibilität mit neueren Versionen von .NET6 (für SDR# Studio ab Version 1832) und .NET7 (ab Version 1902) aktualisiert. Ab dieser Version ist die Funktion zum Aktivieren/Deaktivieren direkt über das Steuerfeld des Plugins möglich.

Mode Presets v1.4.2.0

In letzter Zeit haben mich mehrere Leute gefragt, ob es möglich ist, ein Plugin zu verwenden, um die Empfangsarten direkt zu verwalten, vielleicht neben dem VFO. Bis vor kurzem konnte man das praktische "Accessibility Control" verwenden, aber das funktioniert schon seit einiger Zeit nicht mehr...

Ich habe jetzt mit Zufriedenheit das Plugin "Mode Presets" des Entwicklers "TheWraith2008" ausprobiert, der bereits mehrfach für seine zahlreichen Arbeiten erwähnt wurde.

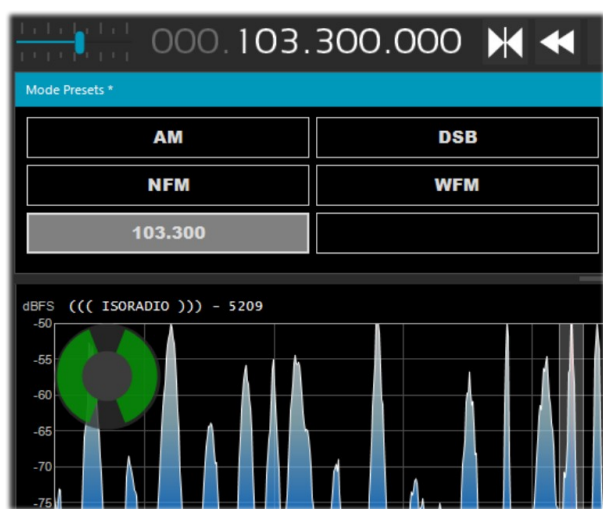


Ich habe das Plugin direkt unter dem VFO platziert und es nach meinen Wünschen angepasst (mit 2 Reihen und 4 Tasten) für die verschiedenen Empfangsmodi. Sie können es nach Belieben platzieren, dank der extremen Flexibilität in der Verwaltung der SDR# Fenster.

Durch einen Rechtsklick auf jede Taste können Sie weitere Parameter anpassen. Ich habe nur die "Detector" für jede Empfangsmodus im "Main"-Tab aktiviert...

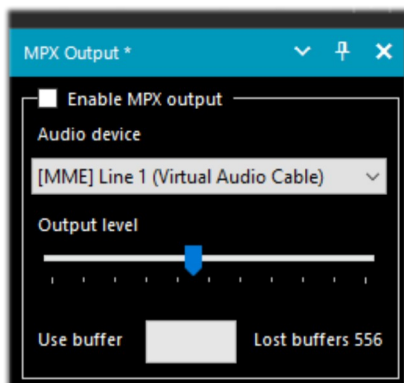
Aber es gibt noch viel mehr Möglichkeiten: Bandbreite, Filter, Squelch, Schrittweite und sogar Frequenz für bevorzugte Speicherplätze (bis zu einem Maximum von 100, also 10 Reihen mal 10 Spalten).

Auf diesem Bildschirm habe ich auf der linken Seite eine Schaltfläche "103.300" eingefügt, um sofort meinen Lieblingssender auf FMW aufzurufen.



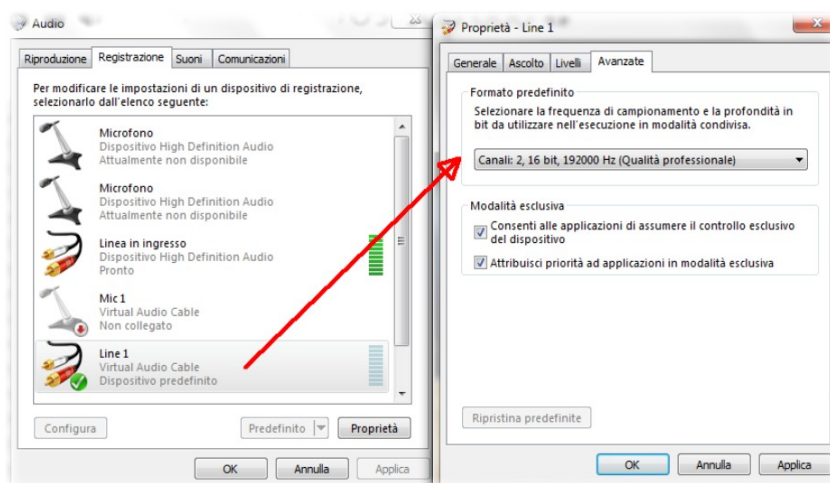
MPX Output v0.2.1 und RDS-Spy

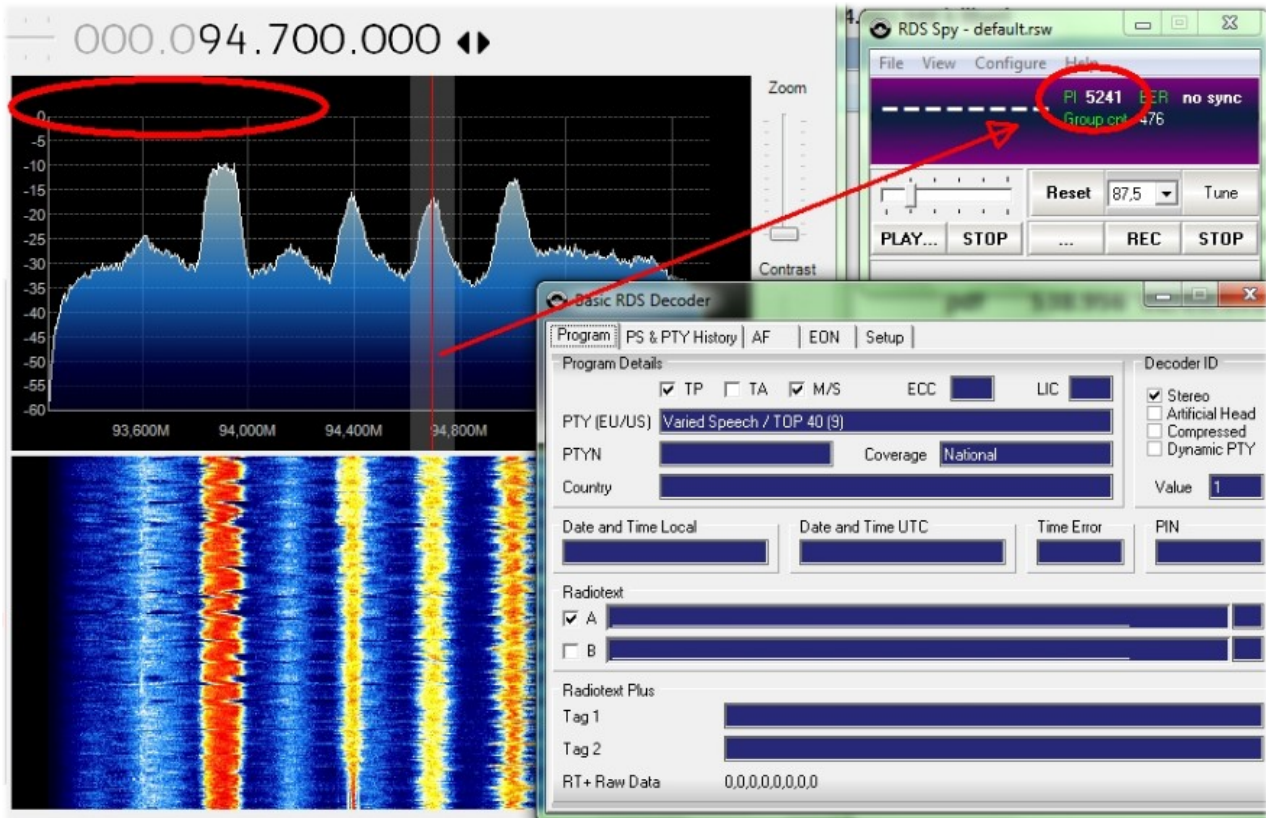
Für einen Freund, der an FM-DX interessiert ist, habe ich das neue Plugin "MPX Output" in Kombination mit dem professionellen Decoder "RDS-Spy" ausprobiert, der es Ihnen ermöglicht, alle, aber wirklich alle, "Geheimnisse" im RDS zu entdecken und hervorzuheben: <https://rdsspy.com/downloads/>



Das System ist wirklich leistungsfähig und empfindlich, *und vor der Version 186x von SDR#, die die Dinge sehr verändert hat*. Oft erfasst es die PI sogar bevor sie vom integrierten RDS-Decoder von SDR# erkannt werden (siehe unten das Bild mit der sofortigen PI-Erkennung). *Dafür ist es jedoch erforderlich, dass Ihre Soundkarte eine Aufnahme mit einer Abtastrate von 192 kHz unterstützt und dass dies im Audiopanel aktiviert ist (wie unten gezeigt).* Nur dann ist die RDS-Dekodierung möglich.

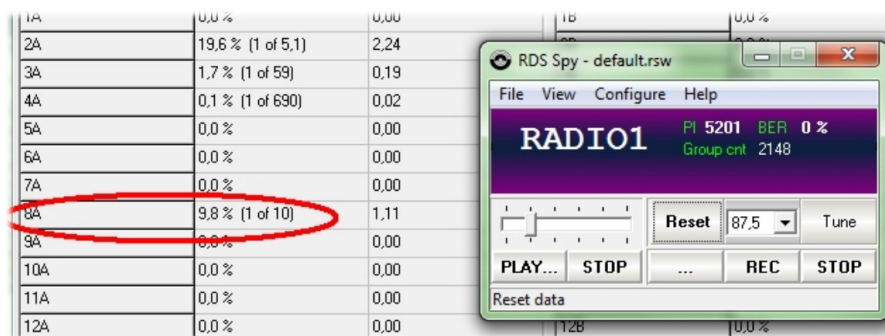
Durch Aktivieren der Checkbox "MPX-Ausgabe aktivieren" wird der multiplexierte Audio-Stream zum angegebenen Gerät geleitet und von dort zum RDS-Spy-Decoder, der im Panel "Konfigurieren / RDS-Quelle auswählen / Soundkarte / Eingangsmodus" auf "Direkt RDS/MPX (192 kHz)" konfiguriert wird. Dabei wird dasselbe Gerät ausgewählt, das im MPX-Plugin festgelegt ist.



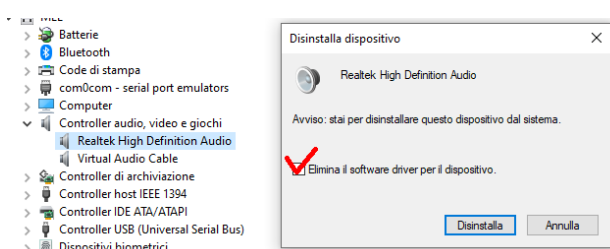


An diesem Punkt wird das Dekoderpanel mit allen RDS-Informationen animiert, und unter "View / Basic RDS services " können Sie die vielfachen Angaben wie "Programmdetails, PS & PTY, AF, EON" sehen. Im "Group Analyzer" werden alle aktiven Gruppen mit ihrem prozentualen Verbreitungsgrad über die Zeit hinweg überprüft...

Im folgenden Beispiel habe ich für den Radiosender RADIO1 die Anwesenheit des TMC-Dienstes - Traffic Message Channel im Block 8A gefunden.



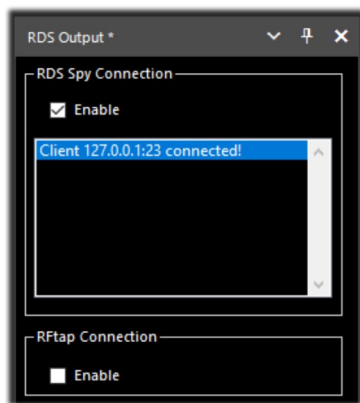
In meinen Tests hatte ich einige Schwierigkeiten, die Abtastrate von 192 kHz einzustellen, da sie in meinem W10-Betriebssystem nicht verfügbar war, obwohl die Treiber aktualisiert waren. Nachdem ich einen Thread im Netz gelesen hatte, schlug jemand vor, die Treiber des Geräts zu deinstallieren und dabei auch das markierte Feld anzukreuzen.



Nach dem Neustart von Windows war das System korrekt...

Nur auf einem Laptop hatte ich keinen Erfolg und so habe ich auf einen Freund gehört und eine andere Methode mit dem Plugin "SDRsharp RDSOutput" ausprobiert. Dieses erlaubt die Verwendung von RDS-Spy, aber ohne MPX,

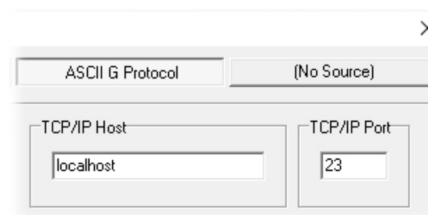
Virtual Audio Cable und den ganzen Aufwand mit der Einstellung für 192 kHz Sampling.



Der "Trick" besteht darin, das TCP/IP-Protokoll zu verwenden und die interne RDS-Dekodierung von SDR# zu nutzen.

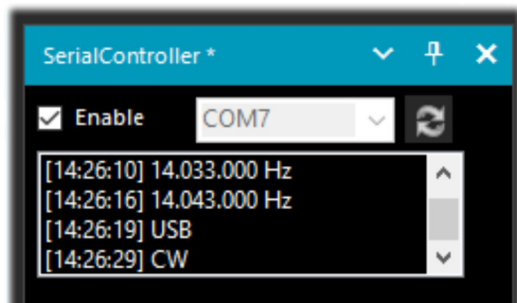
Das RadarFolf-Plugin ist hier verfügbar:
<https://github.com/RadarFolf/RDSOutput>

Nach dem Entpacken der DLL-Datei im üblichen SDR#-Verzeichnis konfigurieren Sie RDS-Spy im Menü "Source / ASCII G Protocol" mit diesen Einstellungen: localhost, Port 23. Klicken Sie dann in RDS-Spy auf "Datei / Stream abspielen...".



SerialController

Als Alternative zum CalicoCat-Plugin weise ich auf diese zusätzliche Software "SerialController" hin, die es SDR# ermöglicht, über virtuelle COM-Ports eine Reihe von Befehlen spezifisch für den RTX Kenwood TS-50 zu steuern.



Unterstützte Kommandos:

IF - Legt Frequenz und Modus fest

FA – setzt die Frequenz

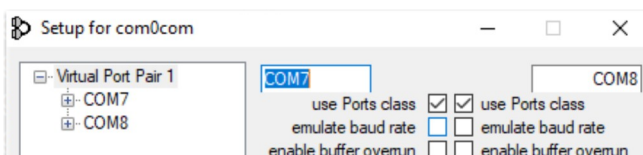
MD – setzt den Modus (AM, CW, FM, USB, LSB)

Serielle Port Parameter: **9600 baud rate, 8 data bits, 1 stop bit, no parity.**

Die Installation ist sehr minimal: Kopieren Sie die Datei „SDRSharp.SerialController.dll“ in das Plugins-

Verzeichnis, starten Sie dann SDR# und markieren Sie das Kontrollkästchen „Enable“.

"SerialController" wird zwei zuvor von Software wie "com0com" erstellte virtuelle serielle Ports verwenden. Die tatsächlichen Nummern, die den COM-Ports zugewiesen werden, hängen von der Konfiguration Ihres eigenen Systems ab (in meinem Fall COM7 und COM8). Ich habe also COM7 in SDR# ausgewählt und COM8 in der anderen Software, mit der ich kommunizieren wollte. Da CAT ein bidirektionales Protokoll ist, werden die Änderungen, die in SDR# vorgenommen werden, sofort an die andere Software gesendet und umgekehrt. Im Plugin-Protokoll können Sie den Ablauf verschiedener Befehle sehen, zum Beispiel das Ändern der Frequenz des VFO oder das Ändern des Empfangsmodus.



Freeware downloadable: <https://github.com/UzixLS/sdrsharp-catcontroller>

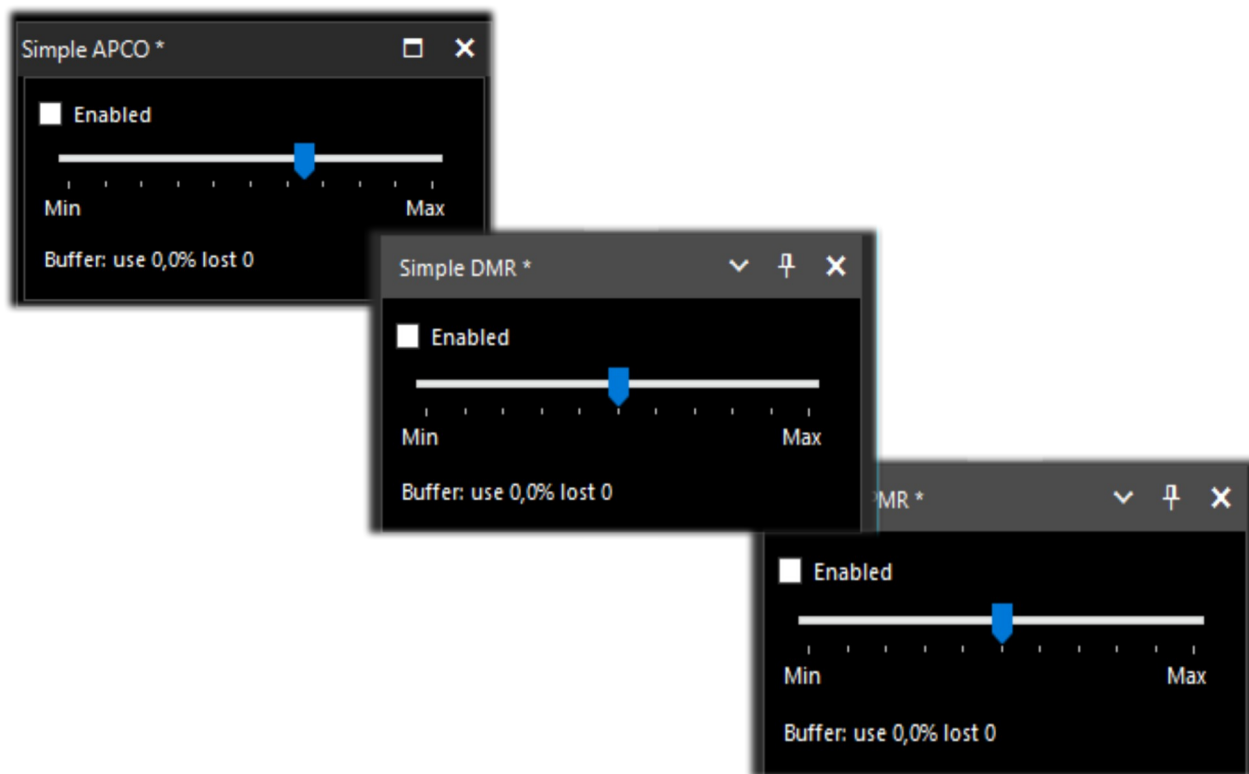
Simple APCO / DMR / dPMR

Digitale Fans und Funkamateure werden diese einfachen Plugins, die nahtlos in SDR# integriert sind, sehr praktisch und benutzerfreundlich finden.

Freeware downloadable: <http://rtl-sdr.ru/>

Wie der Titel sagt, sind sie "einfach", vielleicht sogar zu einfach, ohne Angabe der verschiedenen Informationen, die DMR tragen kann, wie Farbcode, Talkgroup, Netzwerktyp, usw. Aber gerade aus diesem Grund sind sie schnell und ultrapraktisch!

Entpacken Sie die DLLs im Plugins-Verzeichnis und starten Sie SDR#. Alles, was dann noch zu tun ist, ist, das Plugin im Kontrollkästchen oben links zu aktivieren und gegebenenfalls den Lautstärkeregler anzupassen: Sobald eine dieser digitalen Übertragungen erfolgt, hören Sie den Ton direkt über SDR#.



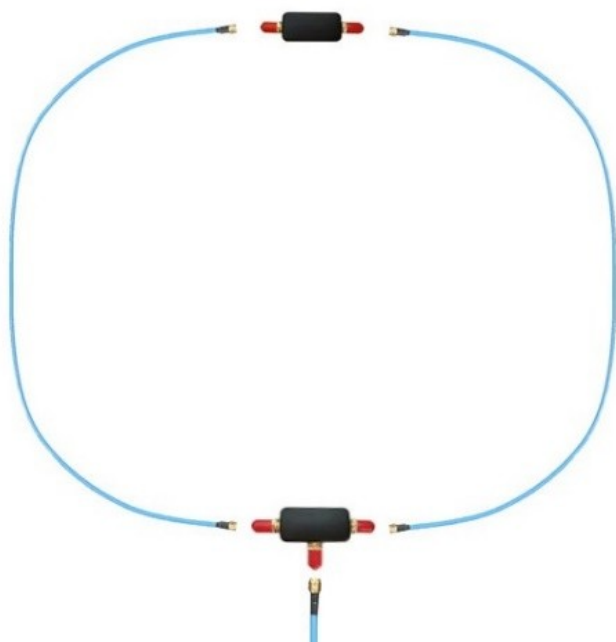
..... Zubehör

Antenne YouLoop

Ein neues magnetic loop Konzept

Der Erfolg der Airspy HF+ Serie brachte viel Feedback von Benutzern, die feststellten, dass viele Probleme mit Empfangsantennen zusammenhingen, die ineffektiv waren, zu empfindlich für

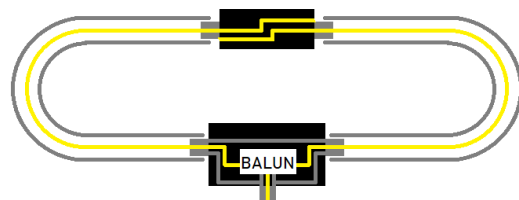
Umgebungsrauschen, übermäßige Verstärkung hatten und an notwendiger Linearität mangelten. Dies führte zur Idee, eine neue "Noise-Cancelling Passive Loop" (NCPL) zu entwerfen, um das Rauschproblem zu lösen und von der geringen Rauschleistung der AirSpy-Empfänger zu profitieren. Die neue Schleifenantenne wurde "YouLoop" genannt, nach ihrem Designer Youssef.



Dies hilft, das elektrische Rauschen in den unteren Bändern zu eliminieren, genau dort, wo die meiste elektrische Rauschenergie konzentriert ist. Um sicherzustellen, dass dieses elektrische Gleichgewicht durch die Übertragungsleitung nicht gestört wird, wird ein Miniatur low-loss BALUN unter der Schleife verwendet.

Architektur

Der YouLoop ist eine Verallgemeinerung der Möbius-Schleife, bei der ein zweifacher ausgewogener Koaxialkabel als Zentrum einer mehrfachen Schleife verwendet wird. Diese Konstruktion ist elektrisch ausgewogen für große Wellenlängen, d.h. wenn λ im Vergleich zur Größe der Antenne sehr groß ist.



Leistung auch im VHF-Bereich

Ein weiterer interessanter Aspekt dieser Zweidraht-Koaxialkonstruktion ist ihre Reaktion im VHF-Bereich. Die gleiche HF-Magnetloop kann daher im FMW-Bereich, im Luftfahrtfunk und im 2m-Amateurfunkband mit einer leichten Änderung ihres Grundprinzips verwendet werden: Sie ist nun eine gefaltete Dipolantenne. Tatsächlich befindet sich der Speisepunkt der gefalteten Dipolantenne oben und die Arme der Dipolantenne bilden den Massenleiter des Koaxialkabels. Am Speisepunkt wird das Signal von den beiden Abschnitten des Koaxialkabels zum breitbandigen, verlustarmen BALUN geleitet.

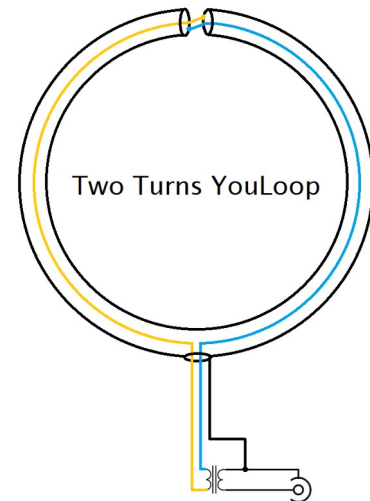
Ausrüstungsliste

Sobald die hochwertigen Komponenten ausgewählt wurden (Vorsicht vor Klonen und Nachahmungen!!) und die Leiterplatte mit dem BALUN vorinstalliert ist, ist das Einzige, was beim Erhalt der Schleife zu tun ist, die blauen Kabel mit der Bezeichnung SMA in nur wenigen Sekunden zu verbinden. *und möglicherweise die Antenne selbst an einen starren Hula-Hoop befestigen, ähnlich wie sie in Kinderspielen verwendet werden, um sie handlicher und lenkbar an einer temporären Struktur (z.B. einem Fotostativ) anzubringen.*

Für halbpermanente Außeninstallationen wird empfohlen, die Elemente "Balun-T" und "Phasenumwandler" sehr gut mit Dichtungsband abzudichten.

Für optimale Leistung wird empfohlen, Koaxialkabel zu verwenden, die für den jeweiligen Zweck geeignet sind. Jede Phasen- oder Amplitudenfehlانpassung führt zu suboptimaler Leistung. Die vorgeschlagenen erfüllen die Kriterien für optimale Leistung:

- 2 Arme (1m) in RG402 18 GHz Coaxkabel, mit männlichen SMA Anschlüssen
- 1 Übertragungsleitung (2m) in RG402 18 GHz Kabel, mit männlichen SMA Anschlüssen
- Phasen Inverter (oberer Teil der Loop)
- Verlustarmer Breitband T-shaped BALUN (Ende der Loop)



Technische Spezifikationen :

HF: von 10 kHz bis 30 MHz

VHF: bis zu 300 MHz

Maximale Leistung: 250 mW

Passives Design und keine Abstimmung/Synchronisation erforderlich

Verlustarmer Breitband BALUN (0.28 dB loss)

Kompatibilität:

Airspy HF+ Discovery (Empfohlen)

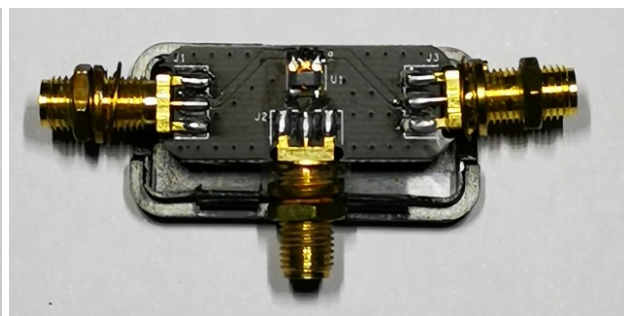
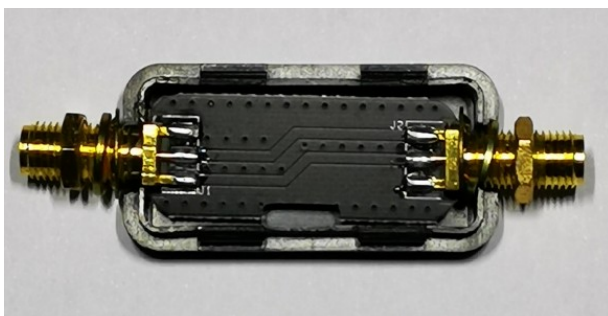
Airspy HF+ Dual Port ((mit R3 kurzgeschlossen)

Anderer SDR mit MDS ≤ -140 dBm

Es ist sehr wahrscheinlich, dass Ihr eigenes Empfangsgerät von Drittanbietern nicht empfindlich genug ist, um ordnungsgemäß mit dem YouLoop zu arbeiten...

Ohne einen Airspy HF+ Discovery haben einige Leute sogar versucht, Vorverstärker zu bauen, um den Mangel an Empfindlichkeit und/oder den erforderlichen Dynamikbereich für minderwertige Empfänger auszugleichen, allerdings oft mit wenig Erfolg.

Aber was ist drin? Ein Freund hat mir diese Bilder geschickt....



SpyVerter R2

Vor dem Erscheinen des Airspy HF+ Discovery/Dual Port konnten Sie Ihren Empfangsbereich unter 30 MHz mit dem SpyVerter Upconverter in Kombination mit Ihren Geräten erweitern...



Es handelt sich um einen Upconverter mit geringem Verlust und hohem Dynamikbereich, der auf einem Schaltungsmodus-Design basiert, dem gleichen Typ, der in hochwertigen HF-Empfängern verwendet wird. Aufgrund seiner Frequenzstabilität und Empfindlichkeit kann er mit analogen Designs zu einem sehr erschwinglichen Preis konkurrieren.

Der SpyVerter R2 basiert auf der erfolgreichen SpyVerter-Architektur und verbessert die entscheidenden Punkte der leistungsstarken HF-Empfangstechnologie.

Die Architektur basiert auf einem dualen balanced switched-mode Mixer, der das gesamte HF-Spektrum im VHF-Band zwischen 120 MHz und 180 MHz transponiert.

Ein eingebetteter Mikrocontroller bietet sowohl die Programmierung der PLL (Si5351C) als auch die Spannungsregelung des VCTCXO über seinen integrierten DAC.

Der wesentliche Unterschied zwischen dem SpyVerter R0 und R2 liegt in der Verwendung einer Hochgeschwindigkeits-PLL anstelle des TCXO.

Technical specifications:

RF Input 1kHz to 60 MHz

IF Frequency 120 MHz – Positive Image

Technology: Switched Double Balanced Mixer

Total Conversion Loss + Filtering: 8 dB typ.

35 dBm IIP3

LO leakage: -42dBm typ. (12 dB lower than the original SpyVerter)

Phase noise at 10kHz separation: -122 dBc/Hz

RF Filtering: Low Pass Filter with corner at 65 MHz – 75dB ultimate rejection

IF Filtering: Band Pass Filter with corners at 120 MHz and 180 MHz – 75dB ultimate rejection

Max RF power: +10 dBm

Return Loss: -10 dB

Bias-tee voltage: 4.2v to 5.5v

Internal 10 MHz Reference Clock input

Current consumption: < 100 mA

Compatibility:

Airspy R2

Airspy Mini

HackRF One

RTL-SDR

Der SpyVerter bietet HF-Abdeckung von ungefähr Gleichstrom (DC) bis zu 35 MHz, wo er mit Airspy's VHF-L überlappt.

Die werkseitigen Softwareeinstellungen erlauben dem Airspy, die SpyVerter-Einheit über die "Bias-Tee"-Funktion mit Strom zu versorgen, sodass keine zusätzliche Stromversorgung erforderlich ist. Verbinden Sie einfach den IF-Ausgang des SpyVerter mit dem RF-Eingang des Airspy über den mitgelieferten Barrel-Adapter.



Es wird empfohlen, im HF-Bereich den "Linear gain" zu verwenden.

Eine Idee, die mir kürzlich gekommen ist, war die Verwendung des SpyVerter in Kombination mit einem AirSpy R2 für simultanes HF-Decodieren von ALE- und GMDSS-Signalen dank der brandneuen Mehrkanal-Decodierer von Chris Smolinki's Black Cat (W3HFU)...

Sehen wir uns gemeinsam einige Schritte an.

Ich werde später im Kapitel "Hörrezepte" weitere Informationen zu Black Cats ALE- und GMDSS-Decodern geben, aber das ist das allgemeine Prinzip.

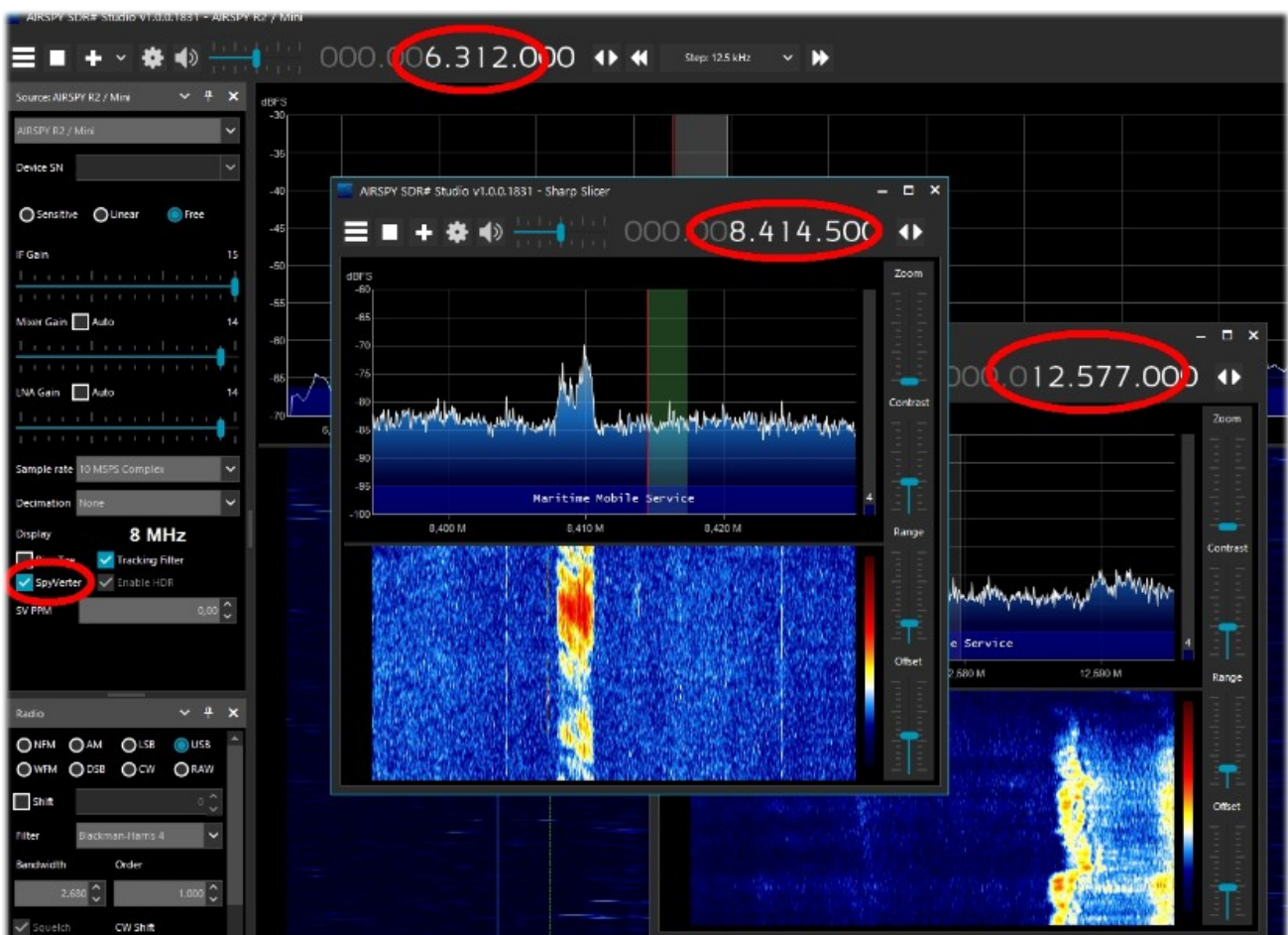
Die Nutzung des SpyVerter und die kombinierte Verwendung des Slice (siehe "Neuer Slice" im Kapitel "Hauptsettings und Steuerungen") ist vergleichbar mit dem Besitz mehrerer unabhängiger Empfänger (aber immer innerhalb der Standardbandbreite), an die Sie mehrere Signale einspeisen können, um sie zu überwachen und zu decodieren!

Zum Beispiel gibt es bei HF-Weltnetzen in ALE oder im GMDSS-System viele Frequenzen, die im Auge behalten werden müssen, und nicht alle sind gleichzeitig aktiv oder können nur zu bestimmten Tageszeiten empfangen werden...

Wenn Sie auf jeder Frequenz einen Decoder aktiv haben könnten, könnten Sie die gleichzeitige Aufnahme optimieren und automatisch eine große Anzahl von Protokollen katalogisieren.

All das ist möglich, indem man speziell für diesen Zweck entwickelte neue Mehrkanal-Decodierer in Kombination mit mehreren virtuellen Audiokanälen verwendet, mit der einzigen Einschränkung, dass ein ausreichend leistungsstarker Computer / CPU vorhanden ist...

Natürlich können Sie mit zwei oder drei Frequenzen beginnen und diese mit den entsprechend konfigurierten virtuellen Audiokanälen auf Zeile 1/2/3 verwenden. In diesem Screenshot habe ich auf einem AirSpy R2, der auf 6.312 kHz des GMDSS-Weltnetzes abgestimmt ist, zwei neue Slices bei 8.414,5 kHz und 12.577 kHz geöffnet.



Bitte beachten Sie jedoch, dass der SpyVerter als breitbandiger HF-Empfänger konzipiert ist. Dies kann in einigen Szenarien nützlich sein, aber er könnte möglicherweise den Dynamikbereich für den Hochleistungseinsatz bei schwachen Signalen oder starken Störungen in der Nähe vermissen. Die Begrenzung liegt nicht am SpyVerter selbst, da die Last auf den VHF-Empfängerausgang übertragen wird. Der "Slice" ist die Methode, um eigenständige Empfänger mit voller Funktionalität aus demselben Front-End zu haben.

Wenn der SpyVerter remote verwendet wird, müssen die folgenden Parameter in der spyserver.config-Datei verwendet werden:

```
# Initial Center Frequency
#
initial_frequency = 7100000

# Minimum Tunable Frequency
# Comment if using the device default
#
minimum_frequency = 0

# Maximum Tunable Frequency
# Comment if using the device default
#
maximum_frequency = 35000000

# Converter Offset
# Set to -120000000 to enable the SpyVerter offset
converter_offset = -120000000

# Bias-Tee
# For AirspyOne only – Useful for LNA's and SpyVerter
enable_bias_tee = 1
```

Notch filter 88-108

Diejenigen, die in Städten oder in der Nähe von starken/sehr starken Signalen von WFM-Rundfunksendern leben, müssen einen guten Notch Filter herstellen oder kaufen, um die Präsenz dieser Signale zu dämpfen. Diese können auch andere Bereiche des Spektrums beeinträchtigen, die nicht in den betreffenden Betriebsbereich fallen (z. B. das benachbarte Flugfunkband).

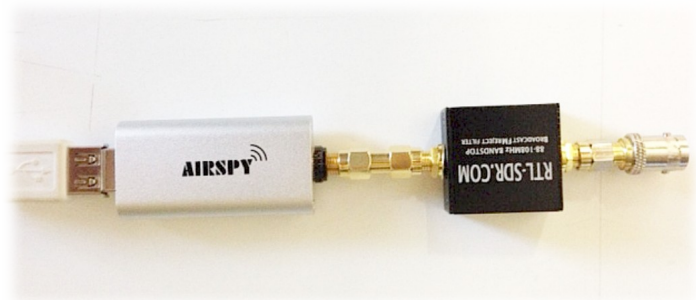


Es gibt verschiedene Bauformen und Leistungsmerkmale (mit Dämpfung, ausgedrückt in dB, auch sehr hoch). Bei den besten, ist der Einfügedämpfungsverlust außerhalb des Betriebsfrequenzbereichs und bis zu 500 MHz praktisch nicht vorhanden, während er für höhere Frequenzen sehr gering ist.

In unserem Fall ist es ratsam, die neueren Modelle mit SMA-Anschluss zu wählen, um die älteren, schwereren Modelle mit BNC- oder PL-Steckverbindern nicht zu stark mechanisch zu belasten.

Dies ist eine typische Nutzungskonfiguration ...

Wenn du einmal anfängst, sie zu verwenden, wirst du danach nicht mehr darauf verzichten wollen!



Variable notch filter

Ein weiteres neugieriges und einzigartiges Zubehör, das ich vor kurzem wieder verwendet habe, war dieser variable Kerbfilter von SSE UK (mit den Initialen NF.96XI-1), den ich vor vielen Jahren gekauft habe...

Im Vergleich zur vorherigen Notchfilter Familie von 88-108 MHz hat dieses Modell die Hauptfunktion, nahtlos im Bereich von 80-190 MHz abgestimmt werden zu können. Dadurch besteht die Möglichkeit, alle analogen/digitalen Signale der zivilen Dienste, die im VHF-Bereich arbeiten, zu dämpfen.

Dies sind die Spezifikationen:

- Insertion Loss: <1dB
- Notch Attenuation: -40dB
- Attenuation Below 1MHz: -60dB
- Receive Range Approx: 2000 MHz
- Impedance: 50 Ohms



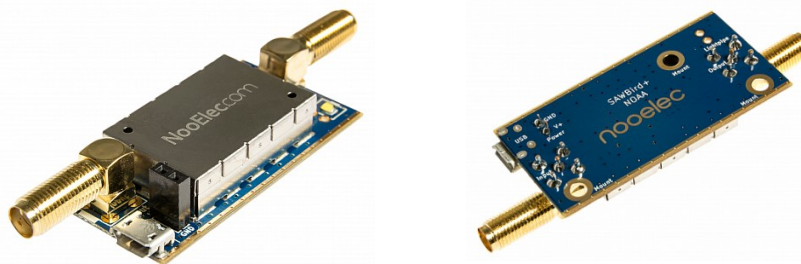
137 MHz filter

Für diejenigen mit spezifischen Anforderungen gibt es dann den "Nooelec SAWbird+ NOAA Barebones".

Dieses eigenständige Modul mit integriertem SAW-Filter ist darauf ausgelegt, die beeindruckenden Wetterbilder aufzunehmen, die von NOAA-Satelliten auf 137 MHz verfügbar sind.

Es weist eine sehr hohe Dämpfung außerhalb des 5-MHz-Bandpasses auf und hat einen minimalen Verstärkungsfaktor von 30 dB. Der nominale Stromverbrauch beträgt 180 mA.

Das Modul ist vollständig elektromagnetisch abgeschirmt und ermöglicht drei verschiedene Stromversorgungsoptionen. Die empfohlene Option erfolgt über den SMA-Anschluss mit Bias-Tee-Funktion, sofern vom SDR verfügbar. Alternativ können externe Stromversorgungsoptionen über den Micro-USB-Anschluss oder den Netzteil-Eingang (3,3V bis 5,5V Gleichstrom) verwendet werden.



<https://www.noelec.com/store/sawbird-plus-noaa.html>

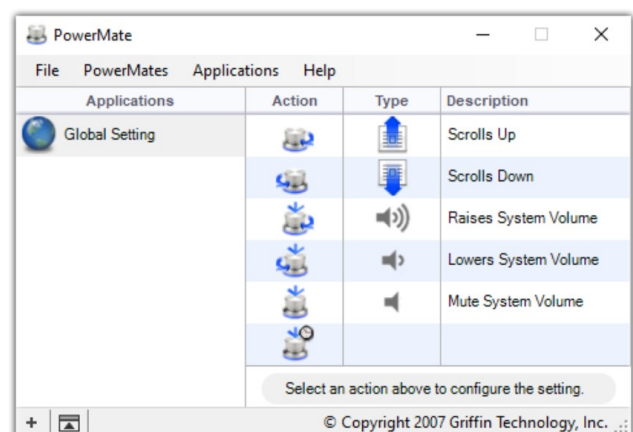
Externe Kontrollen

Diejenigen, die eine externe Steuerung für die Feinabstimmung des VFO benötigen, die schneller als mit der Maus erfolgen kann, können darüber nachdenken, einen "externen Abstimmungsregler" (oder VFO-Abstimmungsknopf oder SDR-Abstimmungsregler) anzuschließen...

Ich hatte nur einen, den "Griffin PowerMate", der ungenutzt in einer alten Schublade lag: Er funktioniert ausgezeichnet mit AirSpy, sogar unter Windows 10, und die Abstimmung ist definitiv reibungsloser und einfacher. Seine anpassbare Programmierung ermöglicht beispielsweise die Lautstärkeänderung und Stummschaltung. Ich hatte ihn zuvor mit anderen SDR-Empfängern verwendet. Hier ist seine Benutzeroberfläche (benötigt Software und entsprechende Treiber). Sobald er an den USB-Anschluss angeschlossen wird, leuchtet die Silikonbasis mit einem wunderschönen blauen Licht, das angepasst werden kann.

Leider verstehe ich, dass dieses Zubehör seit geraumer Zeit nicht mehr produziert wird. Die Glücklichen könnten es vielleicht nur noch auf dem Gebrauchtmarkt finden.

Auf dem Markt gibt es andere externe Steuerungen, einige sehr teuer, die ich nicht ausprobieren konnte, und ich kenne auch keine Freunde, die sie verwenden. Allerdings hat mein Freund "Pierluigi" mich auf ein preiswertes "Tune Kit" hingewiesen, das im Internet gekauft wurde und keine Software/Treiber benötigt (es handelt sich um eine Maussimulation) und in SDR# ermöglicht:



- die Abstimmungssteuerung, wenn der "Fokus" auf dem RF-Spektrum liegt. Durch Drehen des Rades wird die Frequenz entsprechend der links/rechts Drehung geändert (und natürlich der gewählten Schrittweite),
- wenn der "Fokus" auf einer der VFO-Zahlen liegt, wird durch Drehen des Rades diese um eine Einheit erhöht oder verringert,
- Wenn der "Fokus" auf einem der anderen Schieberegler liegt (z.B. Lautstärke, Zoom, Kontrast, Bereich, Offset oder andere), wird durch Drehen des Rades dieser Wert erhöht oder verringert.



Für diejenigen, die Spaß am DIY haben, weist mich mein Freund Ladislav OK1UNL auf diese interessanten und informativen Links hin:

https://www.qsl.net/z33t/sdr_frequency_controller_eng.html

Hier ist eine Lösung mit programmierbaren Tasten, einschließlich "Tastenzuordnung" mit der Pluralinput-Software (auch für Win10).

<https://19max63.wordpress.com/2016/05/15/tuning-knob-for-sdr/>

<https://pluralinput.com/index-old.html>

Multi-pointer X für Linux:

https://wiki.archlinux.org/title/Multi-pointer_X

Dipol Antennen Kit RTL-SDR

Einige liebe Freunde haben mir diese tragbare Antenne empfohlen, die auf der offiziellen Website als "Multifunktions-Dipol-Antennenkit" bezeichnet wird: www.rtl-sdr.com/store

Das Kit kann sich für viele Outdoor-Anlässe sehr gut eignen, während einer Reise aufgrund seines geringen Volumens und Gewichts oder für sporadische Tests. Es ist tatsächlich für den portablen und vorübergehenden Einsatz im Freien konzipiert (jedoch nicht bei schlechtem Wetter draußen zu platzieren!). ANMERKUNG: Diese Antenne ist ausschließlich für den Empfang vorgesehen, sie ist KEINE Sendeantenne.



Das beinhaltet:

- 1 dipole antenna base with 60 cm of RG174
- 2 telescopic antennas from 23 cm up to 1 m
- 2 telescopic antennas from 5 cm up to 13 cm
- 1 three meters RG174 extension cable
- 1 flexible tripod mount
- 1 suction cup mount

Alle Anschlüsse sind SMA.

Einige Vorschläge für eine schnelle Installation sind dank der Bereitstellung von verschiedenen Zubehörteilen möglich, die es ermöglichen, die Antenne nach draußen zu bringen und in eine höhere Position zu bringen, was förderlich für den Empfang von VHF-UHF-Frequenzen ist (bis zum L-Band bei 1,5 GHz):

- Ein Saugnapfhalter für Fenster oder Autofenster.
- Die Ausrichtung einer V-Dipolantenne für den Satellitenempfang.
- Befestigung an einem Schreibtisch, einem Außenmast, dem Ast eines Baums oder der Tür/dem Fenster des Hauses mit seinem flexiblen, gelenkigen und gummierten Stativ.



Window Suction Cup Mount



V-Dipole Satellite Orientation



Flex Tripod Mount on Table



Flex-Tripod Mount to Pole



Flex Tripod Mount to Tree



Flex Tripod Mount to Door

Das RG174-Kabel der Antennenbasis ist mit einer Ferrit-Induktivität von den Elementen entkoppelt, um zu verhindern, dass die Zuleitung das Abstrahlungsverhalten des Dipols stört. Die Dipolbasis wird mit einer Standard-1/4-Zoll-Kameraschraube montiert, so dass sie auf verschiedenen bereits verfügbaren Halterungen montiert werden kann...

Abgesehen von der Länge, die für teleskopische Antennen verwendet werden soll, sehe ich oft Leute, die sie in merkwürdigen und falschen Ausrichtungen für die Polarisation von gesendeten Signalen verwenden. In fast allen Fällen sollten sie in vertikaler Position verwendet werden (wie bereits in den vorherigen Bildern gut dargestellt, außer wenn sie für den Satellitenempfang in einer Art horizontalen V verwendet werden).

Aber welche ist die richtige Länge für den Dipol? Das hängt von der Frequenz ab, die wir einstellen möchten... Eine einfache Formel kommt uns zur Hilfe:

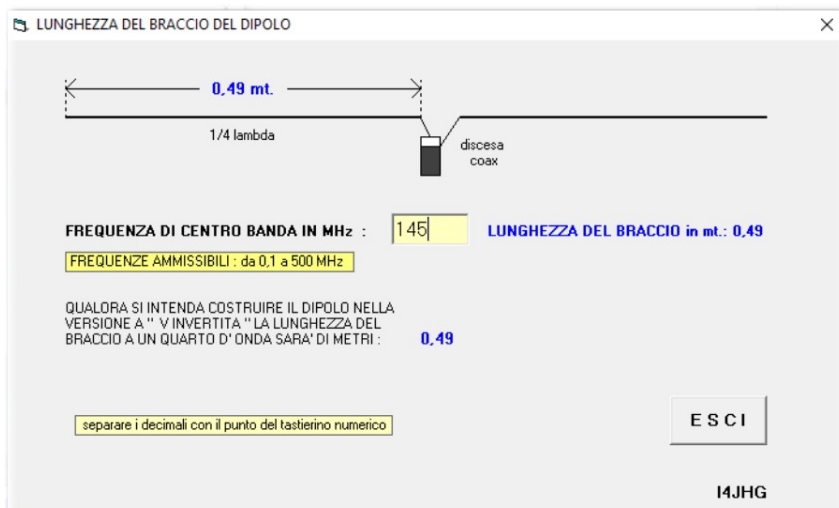
$$V \text{ Lichtgeschwindigkeit} / F \text{ FREQUENZ (kHz)} = \lambda \text{ Wellenlänge} / 2 \text{ (für Einzelarmlänge):}$$



Für Bequemlichkeit habe ich Rainiero I4JHG's RADIOUTILITARY-Software verwendet, die als Freeware von der folgenden Website heruntergeladen werden kann:

www.radioamatorimonopoli.it/files/radioutilitario.exe

Auswahl: Antenne / Dipol / Dipol 1/2 lambda



Geben Sie die Frequenz in MHz ein, um die präzise Länge für die Länge des einzelnen Teleskopelements zu erhalten.

In diesem Screenshot für die 145 MHz Frequenz erhalten wir eine Dipolarm-Länge von 49 cm (in Inch 19,29).

Ich empfehle, den folgenden Link zu besuchen, um weitere Informationen wie VSWR-Diagramme zu entdecken:

<https://www.rtl-sdr.com/using-our-new-dipole-antenna-kit/comment-page-1/>

In dieser Tabelle können wir sehen, bei welcher Frequenz (in MHz) die beiden Arten von Antennen (kurz und lang) mit der gleichen Anzahl von ausgefahrenen Elementen in Resonanz gehen:

Antenna	sections	cm (*)	inch (*)	MHz
short	1	7,1	2.79	1055
short	2	10,1	3.97	742
short	3	12,8	5.03	585,5
short	4	15,2	5.98	493
long	1	24,9	9.80	301
long	2	44,2	17.40	169,6
long	3	63,2	24.88	118,6
long	4	82,3	32.40	91
long	5	101,1	39.80	74,1

(*) einschließlich etwa 2 cm (Zoll 0,78) der inneren Basis.

Dagegen finden wir in dieser anderen Tabelle das Bandzentrum einiger Dienste und die entsprechende Antennenlänge:

MHz	band	cm	inch
85	FM 76-95 Japan	84	33.1
98	FM 88-108	72	28.3
145.7	OM 2 meter band	49	19.3
157	Nautical band	45	17.7
225.6	DAB ch.12B	31	12.2
431	OM 70 cm band	16	6.3
560	DVBT ch.32	13	5.1

..... Verschiedene Themen

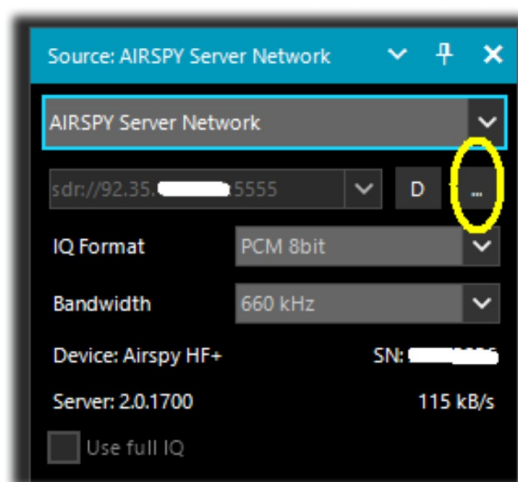
AirSpy Server Netzwerk

Ab der Version 1553 können Sie Ihren eigenen Remote-SDR#-Server über das Tool "SPYSERVER.EXE" verwenden oder erstellen. Dies ermöglicht es Ihnen, sich über das Internet mit vielen AirSpy- oder RTL-SDR-"Clients" zu verbinden, die über die ganze Welt verteilt sind, oder Ihr eigenes persönliches lokales Netzwerk mit Ihrem eigenen Remote-SDR möglicherweise auf dem Dachboden zu erstellen, der drahtlos mit Ihrem Computer zu Hause verbunden ist.

Wenn nur ein Benutzer verbunden ist, ist eine vollständige Kontrolle (Frequenz, RF-Verstärkung) erlaubt, während bei mehreren verbundenen Clients die Frequenz und die RF-Verstärkung blockiert sind.

Dies sind die möglichen Konfigurationen in bestimmten Umgebungen und Betriebssystemen:

----- Verwendung des Clients auf seinem eigenen Computer -----



Um einen Spyserver zu verwenden, wählen Sie einfach das Element "AIRSPY Server Network" im Source panel aus. Klicken Sie auf die gelb markierte Schaltfläche "Browse Spy Server Network", eine Webkarte wird geöffnet, auf der Sie die verschiedenen Server sehen können: Die aktiven sind mit dem grünen Symbol hervorgehoben. Seit der Version 1809 wurde die Webkarte mit der neuesten Telerik RadMap komplett überarbeitet.

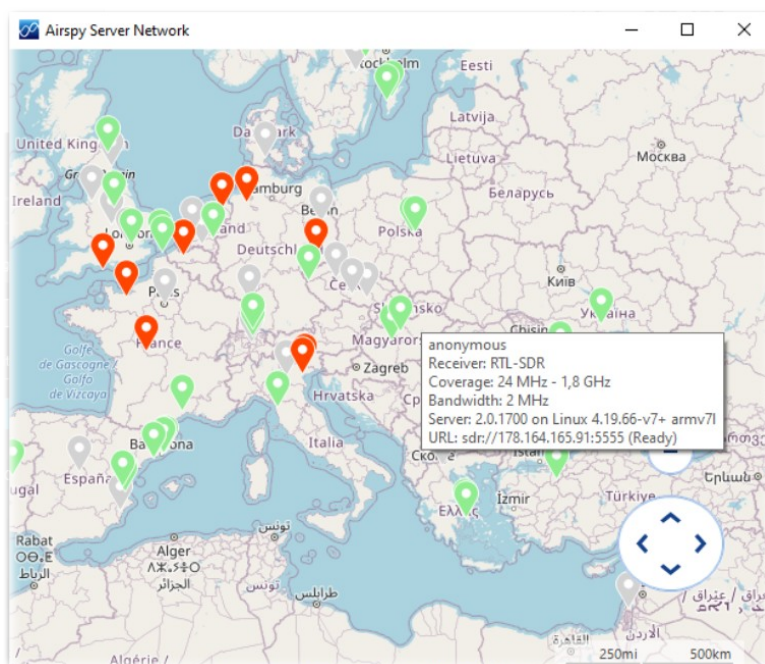
Wenn Sie mit der Maus über die verschiedenen Symbole schweben, wird ein Feld geöffnet, in dem alle technischen Eigenschaften hervorgehoben sind: Benutzername, Empfängertyp, Abdeckung (in HF, V/UHF oder voll), Bandbreite, Servertyp und URL. Um

eine Verbindung herzustellen, klicken Sie auf den grünen Zeiger.

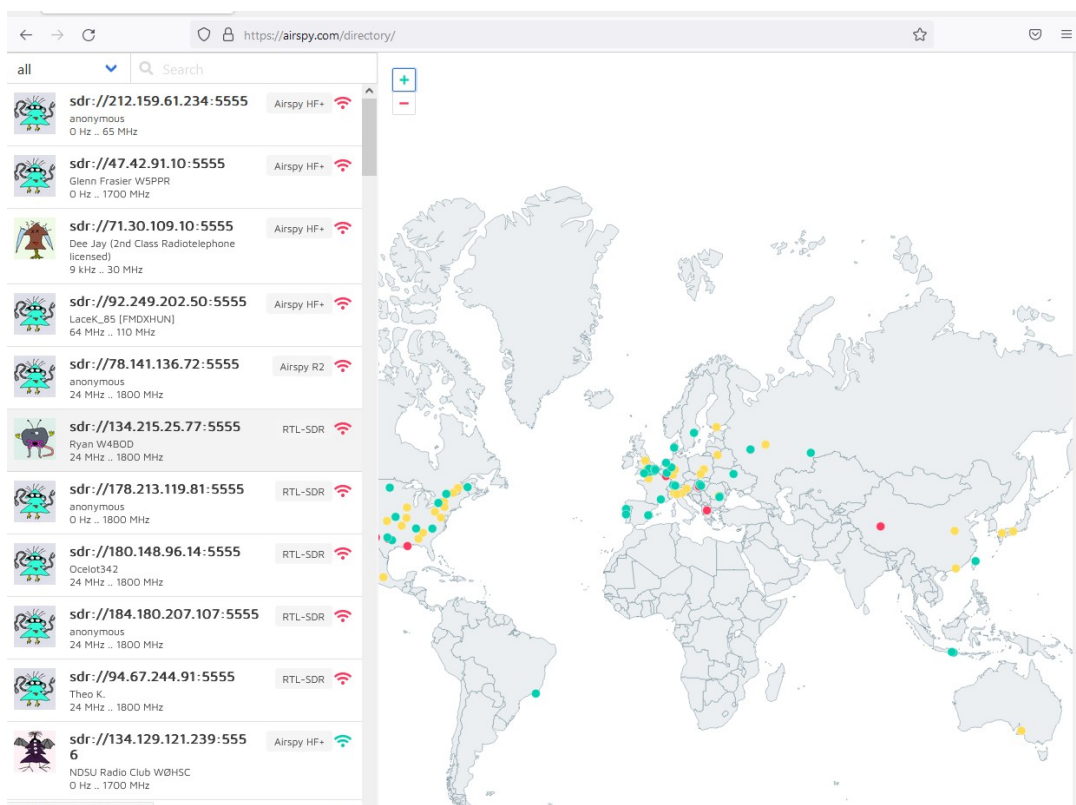
Je nach Quellgerät können dann Anpassungen an Verstärkung, IQ-Format und Bandbreite vorgenommen werden.

Die Option "Use full IQ" ermöglicht das Streamen des gesamten Spektrums, vorausgesetzt, Sie verfügen über ausreichende Netzwerkbandbreite und eine schnelle Verbindung.

Um die Remote-Sitzung zu beenden, drücken Sie die "D" (Trennen)-Taste.



Eine ähnliche Karte kann auch über die Website unter "Online SDR" oder direkt über die URL erreicht werden: <https://airspy.com/directory/>



Ich empfehle zur korrekten Anzeige die Verwendung des FIREFOX-Browsers.

----- Server Network in Windows -----

Auf der AirSpy-Website unter "SPY Server - SDR Server for Windows" sollten Sie die folgende ZIP-Datei herunterladen: <https://airspy.com/?ddownload=5857>

Auf meinem Computer habe ich die Dateien in das Stammverzeichnis von SDR# extrahiert und dabei darauf geachtet, die neueren Dateien nicht zu überschreiben!

Der Schlüsselpunkt ist zu wissen, was Ihre statische IP-Adresse ist (nicht dynamisch! Wenn Sie unsicher sind, müssen Sie sich an Ihren Internetanbieter wenden oder ein anderes Netzwerk verwenden) und sicherstellen, dass die Ports nicht durch einen Router/Firewall/Antivirus usw. blockiert sind. Hier sind die Schritte, die ich durchgeführt habe:

1. Vom Windows-Menü aus geben Sie "Ausführen" ein.
2. Geben Sie CMD ein und drücken Sie Enter, um die Eingabeaufforderung zu öffnen.
3. Geben Sie IPCONFIG ein und drücken Sie Enter. Dadurch wird eine Liste der Netzwerkadapter auf dem Computer mit ihren IP-Adressen angezeigt (Ethernet und/oder drahtlos).

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe - cmd
Microsoft Windows [Versione 10.0.19044.1889]
(c) Microsoft Corporation. Tutti i diritti sono riservati.

C:\>ipconfig
```

4. Auf meinem Computer ist die relevante Nummer (private IP) diejenige, die neben der IPv4-Adresse im Format 192.xxx.xxx.xxx erscheint (gelber Pfeil). Alle anderen Adressen sind für uns nicht relevant und sollten ignoriert werden.

```
Suffisso DNS specifico per connessione:
Indirizzo IPv6 locale rispetto al collegamento . : .
Indirizzo IPv4. . . . . : 192.168.1.100
Subnet mask . . . . . : 255.255.255.0
Gateway predefinito . . . . . : 192.168.1.1
```

5. Sie müssen immer noch Ihre öffentliche IP-Adresse kennen, die Sie verfolgen können, indem Sie sich bei einem der vielen Online-Dienste wie WWW.MYIP.COM anmelden. Auf meiner Seite lautet sie 128.xxx.xxx.xxx, die ich jetzt notieren werde...
6. Zusammenfassung: 192.xxx.xxx.xxx (private IP)
128.xxx.xxx.xxx (public IP)

7. V

sich

Port Forwarding				
Service Name	Device	Protocol	LAN Port	Public Port
AirspyServer	192.xxx.xxx.xxx	TCP/UDP	5555	5555

"Port-Mapping und Weiterleitung", um den Port 5555 zu öffnen und ihn Ihrer privaten IP-Adresse 192.xxx.xxx.xxx zuzuweisen.

8. An diesem Punkt müssen Sie die zuvor extrahierte Textdatei "spyserver.config" bearbeiten. Seien Sie dabei vorsichtig, keine Einträge zu ändern, von denen Sie nicht sicher sind. Denken Sie daran, dass das Entfernen des #-Zeichens die folgende Anweisung aktiviert.

Hier ist ein kurzer Auszug aus der Datei (in roter Farbe der von mir geänderte Teil) für die Fernverwendung meines AIRSPY HF+ DISCOVERY:

SPY Server Configuration File

TCP Listener

#

bind_host = 192.xxx.xxx.xxx (private IP)

bind_port = 5555

list_in_directory = 0

The value 1 makes
our server visible
on the map!

Device Type

Possible Values:

AirspyOne (R0, R2, Mini)

AirspyHF+

RTL-SDR

Auto (sucht das Erste verfügbare Gerät)

#

device_type = AirspyHF+

Device Serial Number as 64bit Hex

For example: 0xDD52D95C904534AD

A value of 0 wählt das Erste verfügbare Gerät aus.

#

device_serial = 0

Device Sample Rate

Possible Values:

Airspy R0, R2 : 10000000 or 2500000

Airspy Mini : 6000000 or 3000000

Airspy HF+ : 768000

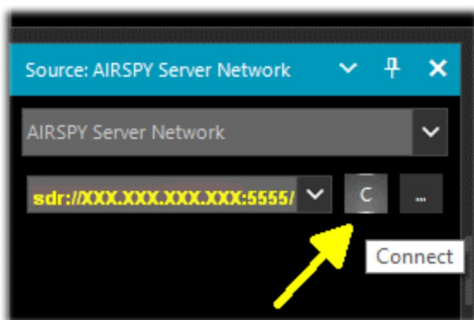
RTL-SDR : 500000 to 3200000

#

device_sample_rate = 768000

Nachdem die Datei gespeichert ist, sind wir bereit, *spyserver.exe* auszuführen. Auf dem Bildschirm wird folgender Hinweis angezeigt: "Hört auf Verbindungen unter 192.xxx.xxx.xxx:5555".

```
C:\RADIO\SDR#\SDR#ultimov6\spyserver.exe
SPY Server v2.0.1822
Copyright (C) 2016-2021 Youssef Touil - https://airspy.com
Reading the configuration file: spyserver.config
Listening for connections on 192.xxx.xxx.xxx:5555
```



Im Quellenpanel von SDR# sind wir bereit, unsere öffentliche IP-Adresse im folgenden Format einzugeben: *sdr://128.xxx.xxx.xxx:5555/*

und drücken Sie dann die C-Taste (Verbinden).

Sie können gleich testen, ob Sie sich mit Ihrem Client verbinden können...

Das vorherige Panel wird mit folgenden Informationen zum Client aktualisiert:

"Accepted client 128.xxx.xxx.xxx:xxxxx running SDR#...

Device was sleeping. Wake up!

Acquired an AirspyHF+ device"

```
C:\RADIO\SDR#\SDR#ultimov6\spyserver.exe
SPY Server v2.0.1822
Copyright (C) 2016-2021 Youssef Touil - https://airspy.com
Reading the configuration file: spyserver.config
Listening for connections on 192.xxx.xxx.xxx:5555
Accepted client 128.xxx.xxx.xxx:xxxxx running SDR# v1.0.0.1893 on Microsoft Windows NT 10.0.19044.0
Device was sleeping. Wake up!
Acquired an AirspyHF+ device
```

Um die Sitzung zu beenden, müssen Sie die Taste



"D" drücken und der Bildschirm wird anzeigen:

"Client disconnected: 128.xxx.xxx.xxx:xxxxx

No clients using the device. Sleeping...

Releasing the AirspyHF+ device"

```
Acquired an AirspyHF+ device
Client disconnected: 128.xxx.xxx.xxx:xxxxx
No clients using the device. Sleeping...
Releasing the AirspyHF+ device
```

Und Sie können nun *spyserver.exe* beenden.



Wenn wir einen Schritt zurück zur Datei "spyserver.config" gehen: Falls wir unseren Server für Dritte auf der Weltkarte der aktiven Server sichtbar machen wollen (indem wir den Wert 1 im obigen Skript eingeben), können wir zusätzliche Informationen wie unseren Namen, unseren Standort (QTH), den Gerätetyp, den Standort der Antenne und andere Details angeben. Dadurch wird der Marker auf der Karte richtig platziert. Andernfalls würde die Karte den Standort unseres

Anbieters anzeigen! Wir können auch einstellen, auf welche Frequenzen das Gerät abgestimmt werden kann, usw. usw.

Auf der Client-Seite des Spy Servers kann anstatt des Zoomens auf einen verkleinerten Teil des Spektrums weniger Bandbreite am Server verwendet werden, um von der besseren Auflösung der FFT zu profitieren. Die Zoomleiste bleibt aus Bequemlichkeit vorhanden.

----- Server Network in Linux -----

Hier sind die wichtigsten Schritte, die durchgeführt werden müssen:

1. Auf dem Linux-Gerät, das als Server verwendet wird, öffnen Sie ein Terminalfenster.
2. Installieren Sie die RTL-SDR- und librtlsdr-Treiber:
3. Erstellen Sie einen Ordner namens "spyserver" und legen Sie darin ab:
4. Von der AirSpy-Website unter "SPY Server - SDR Server for Linux x86" können Sie die Spyserver-Version für 32-Bit Intel/AMD-CPU's herunterladen und extrahieren:

```
sudo apt install rtl-sdr librtlsdr-dev
mkdir spyserver
cd spyserver
wget -O spyserver.tgz http://airspy.com/?ddownload=4308
tar xvzf spyserver.tgz
```

Oder unter "SPY Server - SDR Server for Linux x86_64" können Sie die Version von Spyserver für 64-Bit Intel/AMD-CPU's herunterladen und extrahieren:

```
wget -O spyserver.tgz http://airspy.com/?ddownload=4262
tar xvzf spyserver.tgz
```

5. Verwenden Sie den Befehl "ifconfig", um die IP-Adresse des Geräts zu finden, und notieren Sie sich die Nummer.
6. Verwenden Sie einen Texteditor wie Nano, um die "spyserver.config"-Datei im heruntergeladenen Paket zu bearbeiten, wie bereits im vorherigen Abschnitt für Windows erwähnt:

```
nano spyserver.config
Save the edited file.
```

7. Führen Sie SpyServer aus.:
./spyserver

↑ spyserver-linux-x86.tgz - TAR+GZIP archive, unpacked size 174.784 bytes

Name	Size	Packed	Type	Modified	CRC32
Cartella di file					
spyserver	166.276	?	File	04/11/2018 20:08	
spyserver.config	2.616	?	File CONFIG	04/11/2018 12:22	
spyserver_ping	5.892	?	File	04/11/2018 20:08	

----- Server Network mit Raspberry Pi -----

Auf der AirSpy-Website unter "SPY Server - SDR Server for Linux ARMHF" können Sie die gepackte Datei herunterladen, die für Raspberry Pis nützlich ist:

<https://airspy.com/?ddownload=4247>

Während unter "SPY Server - SDR Server for Linux ARM64" die Version für den Raspberry Pi 4 verfügbar ist:

<https://airspy.com/?ddownload=5795>

Für spezifische Anweisungen siehe das entsprechende Kapitel "Raspberry Pi 3&4" weiter unten.

Lassen Sie uns einen Moment innehalten, um besser zu verstehen, was der SpyServer technisch gesehen macht.

*Grundsätzlich handelt es sich um einen TCP-Server mit der Fähigkeit, schmale IQ-Dateien zu erstellen, nachdem eine geeignete Unterteilung (oder Slicing) vorgenommen wurde. Das bedeutet, dass Sie eine bestimmte Bandbreite X von der Hardware zum SpyServer bekommen, der $0,1 * X$ schneidet und nur diesen Teil nach einer ordentlichen Menge an Berechnung sendet! Was Sie am Ende bekommen, ist nicht das gesamte Spektrum, sondern vielmehr eine schmalbandige IQ-Repräsentation des Signals, das Sie hören.*

Zur Bequemlichkeit wird auch eine niedrig aufgelöste FFT zur Anzeige gesendet. Das Schneiden findet immer im SpyServer statt. Alle Plugins, die das IF-Signal benötigen, funktionieren weiterhin mit diesem Modell und erwecken den falschen Eindruck, dass die Operation lokal stattfindet oder den noch "falscheren" Eindruck, dass der Server alle IQ-Daten überträgt, was jedoch nicht wahr ist.

Stattdessen werden nur die minimal erforderlichen Daten übertragen, um die ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten, es sei denn, Sie fordern den Server auf, die Daten im "Full IQ"-Modus zu übertragen. Es gibt eine Einstellung im Server, um die maximale zu sendende Datenmenge festzulegen, sowie einen Timer, der verhindert, dass Benutzer Ihre Internetbandbreite "aussaugen".

Selbst wenn Sie den Server in Ihrem lokalen LAN im "Full IQ"-Modus verwenden, können Sie keine zusätzlichen Sitzungen (Slices) erstellen.

Das wurde aus dem einfachen Grund nicht implementiert, dass nichts Sie davon abhält, mehrere SDR#-Instanzen für das Streaming von demselben Server zu verwenden, sowohl im "Full IQ"- als auch im "Reduced IQ"-Modus. Es gibt ein paar Einstellungen in der Konfigurationsdatei, um "reduzierte" Bandbreitenbegrenzungen festzulegen, wenn Sie den SpyServer verwenden.

SDRSharp.config file

Für die Neugierigen könnte es interessant sein zu wissen, was sich "hinter den Kulissen" einer sehr wichtigen Support-Datei verbirgt, in der alle Konfigurationen und Einstellungen von SDR# gespeichert sind, nämlich SDRsharp.config. Achte jedoch immer darauf, was du änderst, und achte darauf, die Datei vorher zu speichern...

Lassen Sie uns einige Zeichenketten betrachten, die bereits in früheren spezifischen Kapiteln behandelt wurden:

```
<add key="stepSizes" value="1 Hz,10 Hz,100 Hz,500 Hz,1 kHz,2.5 kHz,3 kHz,5 kHz,6.25 kHz,7.5 kHz,8.3333 kHz,9 kHz,10 kHz,12.5 kHz,15 kHz,20 kHz,25 kHz,30 kHz,50 kHz,100 kHz,150 kHz,200 kHz,250 kHz,300 kHz,350 kHz,400 kHz,450 kHz,500 kHz,1 MHz" />
```

Hier sind die möglichen Auswahlmöglichkeiten für VFO-Schritte zwischen 1 Hz und 1 MHz aufgelistet. Wenn Sie einen unerwarteten Schritt verwenden müssen, bearbeiten Sie ihn einfach und geben Sie den neuen Wert ein, z.B. "3,125 kHz".

```
<add key="waterfall.gradient" value="FF0000,FF0000,FBB346,FFFF00,FFFFFF,7AFEA8,00A6FF,000091,000050,000000,000000" />
```

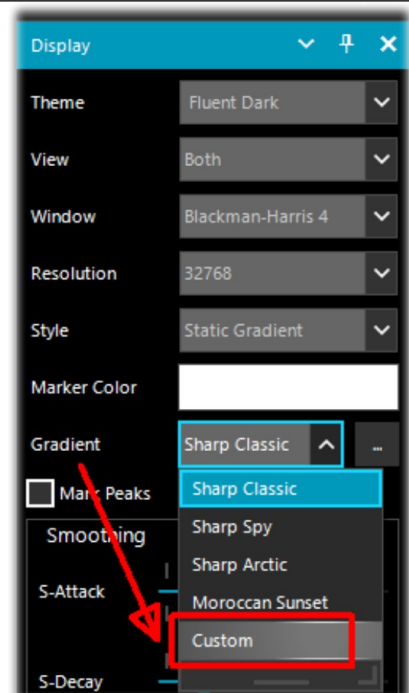
Die anfänglich von Youssef vorgeschlagene Implementierung für Anwendungen des Gradienten im Bereich hoher Dynamik.

Beachten Sie die benutzerdefinierte Tastenbelegung:

"waterfall.customGradient" die sich von der offiziellen Standardbelegung unterscheidet:

```
<add key="waterfall.gradient" value="0" />
```

Also, nachdem wir den Schlüssel zu unserer Konfigurationsdatei hinzugefügt haben, müssen wir ihn in Display / Gradient / Custom aktivieren, wie gegenüber hervorgehoben.



```
<add key="core.pluginsDirectory" value="Plugins" />
```

Verzeichnis, in dem alle Plugins gespeichert sind.

```
<add key="DCS.OnlyUseDcsCodesInTable" value="1" />
```

DCS: Es wurde eine Option eingeführt, die nur die vorhandenen DCS-Codes in der Tabelle verwendet und dadurch die Liste reduziert (siehe vorheriges Plugin "CTCSS & DCS").

Y R2 / Mini

000.100.000.000  Step: 100 kHz  WFM

Verbesserung der Empfangsqualität bei AM

Es ist immer etwas schwierig, wenn man sich der SDR-Welt von seinem guten alten analogen Empfänger nähert, der seit Jahrzehnten in Gebrauch ist. Es gibt viele SDRs auf dem Markt, aber um eine Leistung ähnlich der eines hochwertigen analogen Empfängers zu erzielen, geben die Leute viel Geld aus, denn die zugrunde liegende Technologie war (und ist noch immer!) sehr teuer, wenn man eine hohe Leistung anstrebt.

Diejenigen, die sich anfangs mit SDR befassen, verwechseln oft Leistung mit angezeigter Bandbreite, obwohl es genau das Gegenteil ist. Je "offener" man für andere Signale ist, die man nicht benötigt, desto schlechter ist es. Außerdem verwechseln einige Hobbyisten leider oft ihre starken lokalen Störungen mit der Fähigkeit ihres Radios, mit der Dynamik in den verschiedenen Bändern umzugehen.

Die analogen Radios von früher haben in der heutigen lärmigen Umgebung nicht mehr viel Chancen. Damals gab es keine Schaltnetzteile, LED-Beleuchtung, DSL-Internet, und gewöhnliche Haushaltsgeräte konnten auf den Markt gebracht werden, selbst wenn sie die sehr strengen EMV-Tests nicht bestanden. Die Standards von früher waren sehr niedrig und wir haben nie viel darüber nachgedacht, verlassen uns vielleicht nur auf Erinnerungen und Gefühle der Vergangenheit.

Heutzutage ist es notwendig, sehr hochwertige Empfänger mit modernster digitaler Signalverarbeitung (DSP) zu haben, um vernünftiges Hören zu ermöglichen.

Der Fortschritt ist unaufhaltsam, wie Jim Al-Khalili zitiert (siehe sein Motto in den "Schlussfolgerungen und Zitaten"): *Nicht alle SDRs sind gleich, und nicht alle DSPs sind gleich. In SDR# wird die DSP in shark.dll (scharfe Kerne) in einer Mischung aus C, C++ und SIMD-Intrinsiken implementiert.*

Es besteht eine erhebliche Diskrepanz auf dem Markt in Bezug auf Leistung, und es erfordert auch eine neue "Radio- und Computerkompetenz" von uns allen, um die Guten von den mittelmäßigen/schlechten zu unterscheiden.

Mit einem Airspy und SDR# beispielsweise, was kann getan werden, um die AM-Empfangsqualität zu verbessern und eine sehr hohe Qualität zu erreichen? Sicherlich eine Menge, weit mehr als das, was andere SDRs bieten...

Damit wir einige (oder eine Kombination) der Funktionen und Grundfunktionen von SDR# nutzen können, ist es natürlich immer im Freeware-Modus für alle verfügbar:

- * Synchrone Demodulation
- * Asymmetrische Zwischenfrequenz-Filterung und Notch.
- * Anti-fading
- * Breitbandige Rauschfilterung .
- * Schmalbandige Rauschunterdrückung
- * Unterdrückung von Audiogeräuschen
- * Unterdrückung von Gleichkanalstörungen
- * Rauschreduzierung in der Zwischenfrequenz (IF)
- * Rauschunterdrückung im Audio
- * Audiofilterung
- * Audioequalizer

Hier ist die Neuerung, die mit Version 1892 eingeführt wurde: **Super PLL**

Nun wird die "Trägerfrequenzsperre" mit einer speziellen "Super PLL" erreicht, die eine hohe Resilienz gegenüber dem Verlust der Synchronisation hat. Im Grunde genommen, wenn die PLL die Synchronisation verliert, startet sie einen weiteren Prozess genau in der gleichen Phase, in der die Synchronisation verloren wurde, und setzt ihre Rotation fort. Dadurch bleibt das interessierende Signal vor dem Verlust der Synchronisation auf derselben Frequenz. Wenn die Trägerfrequenz erneut verfügbar ist, synchronisiert sich die PLL erneut und setzt das Signal ohne Phasenunterbrechungen oder andere Störungen fort. Dieses Werkzeug ist besonders nützlich für High-End DXing mit intermittierenden Signalen.

Signaldekodierung und -analyse

Wie an anderer Stelle in diesem Leitfaden erwähnt, bietet sich die sehr interessante Möglichkeit, digitale Signale und ihre Decodierung zu studieren. Hierfür benötigen Sie spezielle Software und ein "virtuelles Audiokabel". Dies ist notwendig, um den Ton von SDRSharp (oder anderen SDR-Programmen) zu externen Decodern für viele Signale umzuleiten, die wir im HF-Bereich finden können (Beispiele: MultiPSK, Fldigi, WSJT-X, Morse, Wefax, DReaM usw.) oder im V-UHF-Bereich (Beispiele: DSD+, APRS, Satelliten und Wettersatelliten usw.).

- *DReaM steht für Digital Radio Mondiale (DRM), das einzige weltweite digitale Rundfunksystem, das für Langwelle, Mittelwelle und Kurzwelle geplant ist und die gleichen Frequenzen nutzen kann, die derzeit für den Amplitudenmodulations-Rundfunkdienst (AM) im Spektrum bis zu 30 MHz zugewiesen sind. Das System ist derzeit aktiv, allerdings mit nur wenigen Sendern.*
- *DSD+ (Digital Speech Decoder) ist ein Open-Source-Programm zur Dekodierung von digitalen Sprechsignalen mit mehreren Standards wie DMR, Dstar, Fusion, P25, usw.*

Im Allgemeinen gibt es einige Aspekte zu beachten, um die Erfolgchancen bei der Dekodierung zu verbessern. Hier sind die wichtigsten Hinweise:

- Abgesehen von besonderen Fällen, überprüfen Sie, ob Ihr "Virtual Audio"-Programm für eine Abtastfrequenz von 48 kps sowohl auf den Eingangs- als auch den Ausgangsanschlüssen konfiguriert ist.
- Überprüfen Sie, ob die SDR-Software auf eine angemessene Lautstärke eingestellt ist (weder zu niedrig noch zu hoch). Alle Decodierungsprogramme verfügen über eine Pegelanzeige, die es Ihnen ermöglicht, das eingehende Signal zu sehen und fein abzustimmen. Sie können mit einer Lautstärke von 60/70% beginnen, wenn die Decoder keine Fehler melden... Beachten Sie, dass wenn der Ton umgeleitet wird, beispielsweise auf Line1 oder ähnliches, er nicht mehr über den Lautsprecher zu hören ist. Oftmals kommt die Software jedoch mit einem passenden "Audio-Repeater", falls Sie den verarbeiteten digitalen Ton dennoch hören möchten.
- Deaktivieren Sie die Rauschsperrung und alle Plugins (z.B. Audio Processor oder Filter), die auf den Audiopegel wirken. Diese müssen unbedingt deaktiviert werden, wenn digitale Signale empfangen werden, da sie sonst zu fehlerhafter oder unvollständiger Dekodierung oder zu Störungen im Signal führen können.
- Überprüfen Sie, ob die SDR-Software im richtigen Empfangsmodus für den Decoder eingestellt ist. Zum Beispiel wird auf HF in der Regel USB (Upper Sideband) verwendet, während auf VHF-UHF FMN verwendet wird. Für schmalere digitale Modi wie CW, DGPS, RTTY können Sie allmählich mit einem schmalen Filter von 400 oder 600 Hz beginnen und auf 1500/3000 Hz für FT8 oder WeFAX erhöhen. Sie können es auch umgekehrt machen: beginnen Sie mit einem breiten Filter und verengen Sie ihn dann, um das Rauschen zu reduzieren und eine ordnungsgemäße Dekodierung zu erhalten.

Jetzt sollten wir in der Lage sein, die Radiowellen nach Signalen abseits der Sprache zu durchsuchen und von den zahlreichen Websites (mit Frequenzen und Listen von Utility-Stationen) Gebrauch machen, um besser zu verstehen, was wir in unseren Hörsitzungen finden werden...

Ich würde das UDXF (Utility DXers Forum) für den Austausch von Neuigkeiten und Informationen im Zusammenhang mit Utility-Stationen und Signalen unterhalb von 30 MHz empfehlen:

<http://www.udxf.nl>

Viel komplexere und faszinierende Themen sind die Analyse von Signalen und Übertragungsmodi sowie die zugehörigen Protokolle.

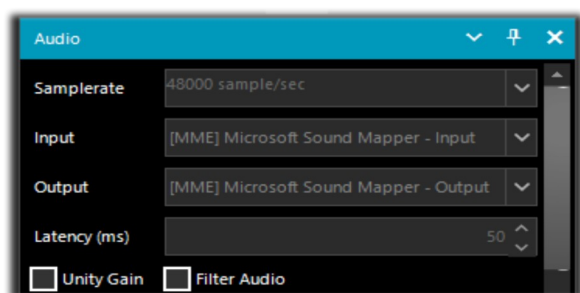
Es würde ein ganzes Buch benötigen, um das Thema nur minimal einzuführen (es gibt einige im Netz), deshalb gebe ich hier nur einen kurzen Überblick und nenne den professionellsten, den ich kenne und den einzigen seiner Art, den Blog von Antonio Anselmi: <http://i56578-swl.blogspot.com> und auch auf Twitter: https://twitter.com/i56578_swl

ACHTUNG! EINIGE DIESER SYSTEME KÖNNEN IN IHREM LAND ILLEGAL SEIN! Überprüfen Sie sorgfältig und gründlich die geltenden Vorschriften in Ihrem Land. Einige dieser Funksysteme wurden speziell für die Verwendung durch Regierungsbehörden, Notfalldienste, für öffentliche Sicherheitsnetze usw. entwickelt, die alle den zugewiesenen Frequenzbereich gemeinsam nutzen.

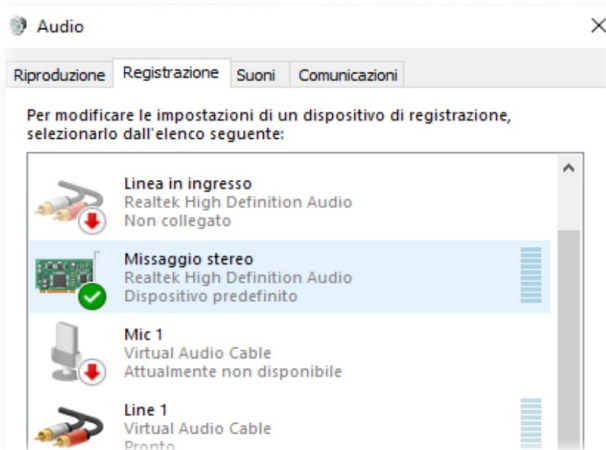
Eine weitere Möglichkeit ist es, die Soundkarte zu nutzen, um das Signal ohne besondere Notwendigkeit zur Dekodierung zu teilen, sondern um in Ihrer eigenen Sprache zu hören, was eine Rundfunkstation in diesem Moment überträgt...

Tatsächlich können Sie den Ton direkt an den Google Übersetzer leiten, um ihn in Echtzeit in Ihre Muttersprache übersetzen zu lassen (probieren Sie es aus, um es zu glauben!). Das ist wirklich sehr nett und lustig, schauen wir mal, was Sie tun müssen...

Die Voraussetzung dafür ist die Verwendung des Google Chrome Browsers, der es ermöglicht, gesprochenen Ton direkt über Ihre Soundkarte auf Ihrem Computer in Echtzeit umzuwandeln.



Das "Audio-Panel" von SDRsharp mit Eingang/Ausgang für Ihre Soundkarte. Sie können auch "Stereo Mix" verwenden, indem Sie es im "Aufnahme"-Tab in den Audioeinstellungen von Windows aktivieren.



Wenn der Eintrag nicht angezeigt wird, müssen Sie auf die anderen Eingabegeräte klicken und vorübergehend "Disable" wählen.

Es sollte jetzt aktiviert und als "Standardgerät" mit einem grünen Spitzen-Symbol eingestellt sein.

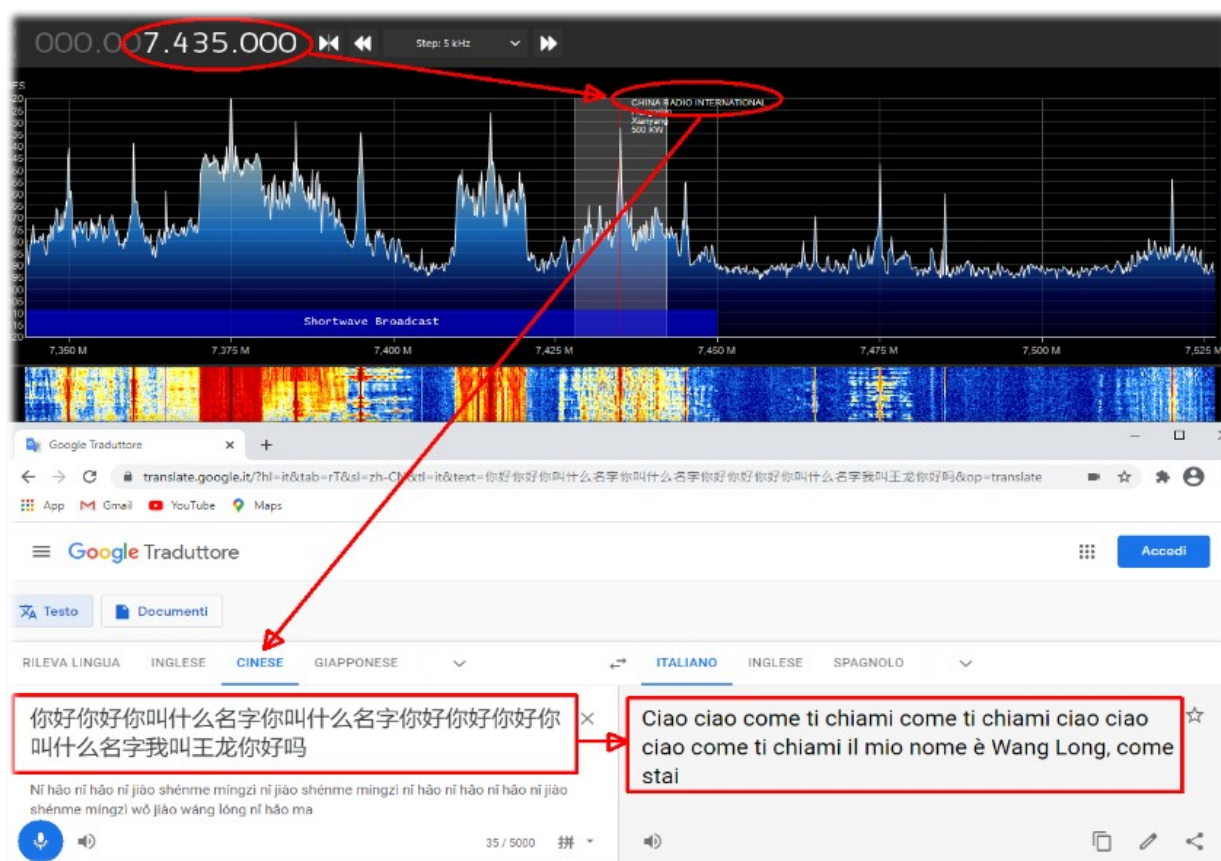


Gehen Sie auf die Chrome-Einstellungen, indem Sie auf "Einstellungen" klicken, dann auf "Datenschutz und Sicherheit" und anschließend auf "Website-Einstellungen". Scrollen Sie, bis Sie "Berechtigung - Mikrofon" finden. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü "Stereo Mix".

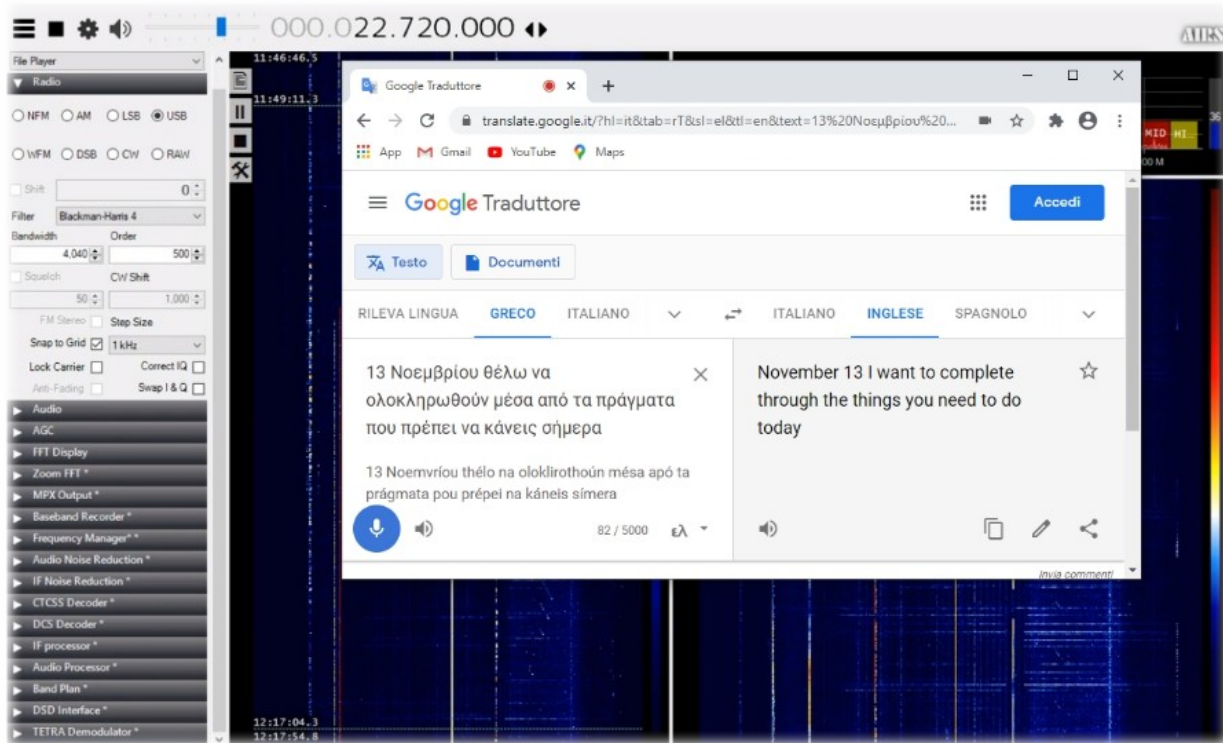
Sie starten Google Chrome, wählen die Ausgangssprache (die automatische Erkennung funktioniert noch nicht...) und die Zielsprache:



und klicken schließlich auf das blaue Symbol des Mikrofonsymbols. Hier ist das Ergebnis, als ich China Radio International auf der Frequenz 7435 kHz während einer Chinesischstunde erfasst habe, prompt in meine eigene Sprache übersetzt.



hier ist ein anderes Beispiel...





ARTEMIS MK.III

Radio Signals Recognition Manual

Einer der ersten Ansätze, um zu versuchen, die vielen Arten von Signalen und Modulationen zu erkennen, ist die Verwendung dieser kostenlosen Software, ein unverzichtbares Werkzeug für alle Radiosender, dank der Arbeit der Entwickler Marco und Alessandro.

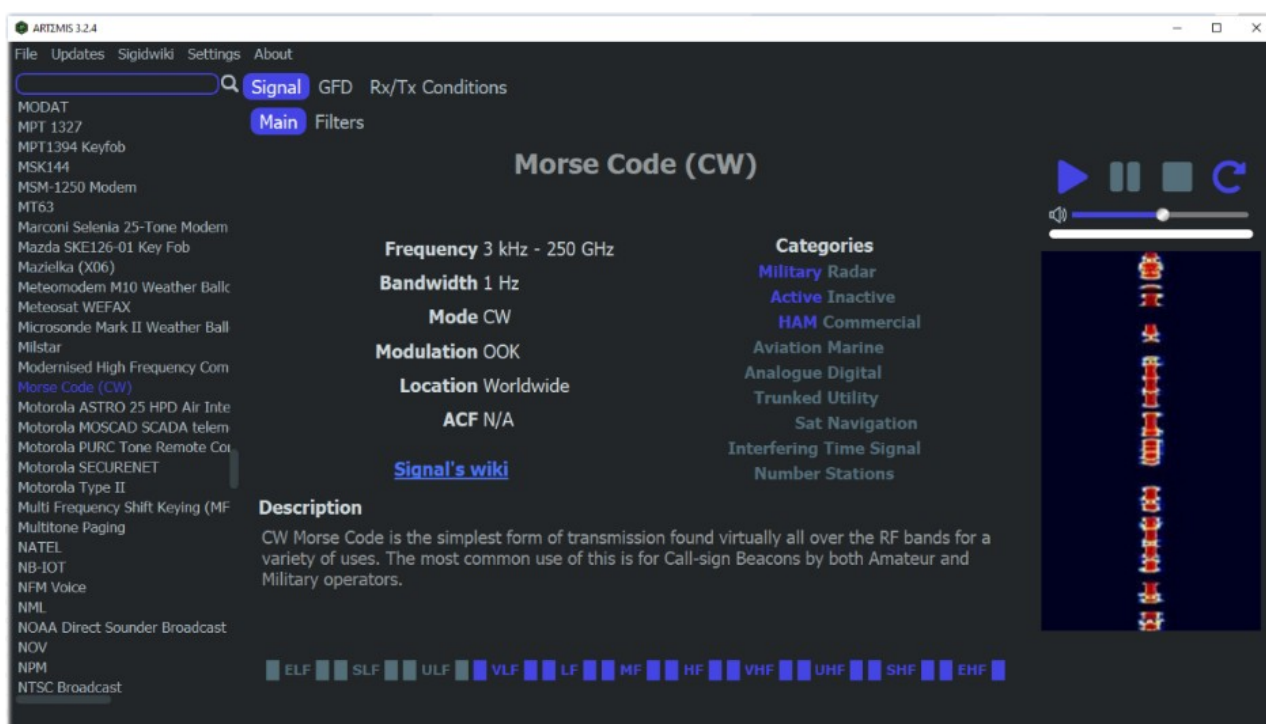
Die visuelle Unterstützung durch unser SDR (dank der Wasserfalldarstellung) ermöglicht es in Echtzeit, von einer der größten RF-Signal-Datenbanken (mit über 430 Einträgen) zu profitieren, die Eigenschaften verschiedener Signale zu vergleichen (Frequenz, Bandbreite, Modulation, ACF, usw.) und zu überprüfen, wonach gesucht wird, anhand des reproduzierbaren Audio-Samples und seiner Abbildung. Eine Reihe von Filtern ermöglicht es, die Suche einzugrenzen und es einfacher zu machen, bekannte und unbekannte Signale zu identifizieren...



Artemis 3 ist ein Python-Skript, das die Leistung von Python 3.7 mit mehreren zusätzlichen Bibliotheken nutzt. Um eine einfache, saubere und nicht-invasive Installation zu gewährleisten, wird Artemis 3 mit einer portablen Version von Python 3.7 geliefert (völlig unabhängig von jeder vorherigen Installation) und allen notwendigen Bibliotheken. Es ist verfügbar für die folgenden Betriebssysteme: **Windows, Mac, Linux and Raspberry Pi**.

Das alles geht zurück auf Carls Colenas Online-Leitfaden zur Signalidentifikation: Sigidwiki.com mit dem gleichen Ziel, die Identifikation von Funksignalen anhand von Beispielen von Tönen und Wasserfalldiagrammen anzugehen:

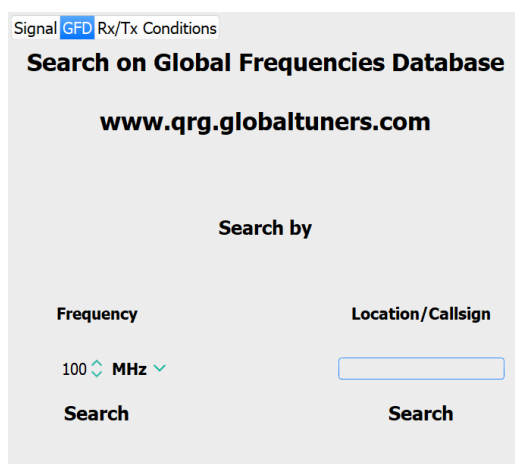
https://www.sigidwiki.com/wiki/Signal_Identification_Guide



Der Hauptbildschirm wird mit dem Menü "Signal ((Main / Filters)" und zwei anderen Abschnitten präsentiert (die mit einigen grafischen Themen anpassbar sind):

- ❖ Auf der linken Seite befindet sich die Liste der Signale in alphabetischer Reihenfolge (mit der Möglichkeit zur Filterung nach Frequenz, Bandbreite, Kategorie, Modus, Modulation, Ort und ACF).
- ❖ In der Mitte gibt es eine Fülle von technischen Informationen und Code-Beschreibungen.
- ❖ Auf der rechten Seite befindet sich ein Player zum Abspielen des Tons und zur Anzeige des entsprechenden Wasserfall-Diagramms.

Der zweite Abschnitt behandelt die **"GFD - Global Frequencies Database"** für Online Frequenzsuche und -dienste



Signal **GFD** Rx/Tx Conditions

Search on Global Frequencies Database

www.qrg.globaltuners.com

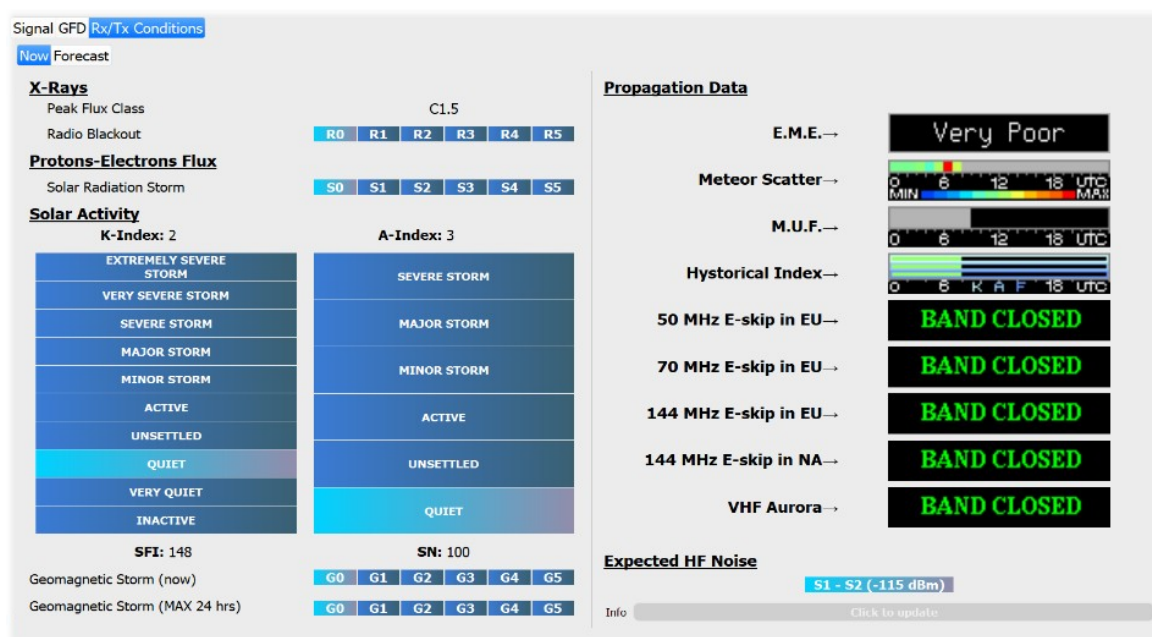
Search by

Frequency: 100 MHz

Location/Callsign:

Search Search

Der dritte Abschnitt **"Rx/Tx Conditions (Now / Forecast)"** fasst eine Reihe grafischer und tabellarischer Daten/Angaben zur Ausbreitung, allen offenen Bändern für E-Skip, solarer und geomagnetischer Aktivität zusammen.



Signal	GFD	Rx/Tx	Conditions
Now	Forecast		
		Oct 02	Oct 03
		Oct 04	
Solar Radiation Storm			
S1 or Greater		1%	1%
Event Probabilities			
Class M flare	40%	40%	40%
Class X flare	10%	10%	10%
Proton flare	1%	1%	1%
Radio Blackout Act.			
R1 - R2	40%	40%	40%
> R3	10%	10%	10%
Geomagnetic Act.			
Mid Lat.			
Active	40%	40%	35%
Minor	30%	25%	15%
Major	5%	5%	5%
High Lat.			
Active	15%	15%	20%
Minor	30%	30%	30%
Major	50%	45%	30%
Kp Index Forecast			
00 - 03	3	3	4
03 - 06	3	3	4
06 - 09	4	4	4
09 - 12	4	3	3
12 - 15	3	3	3
15 - 18	3	3	2
18 - 21	4	3	2
21 - 00	4	4	3

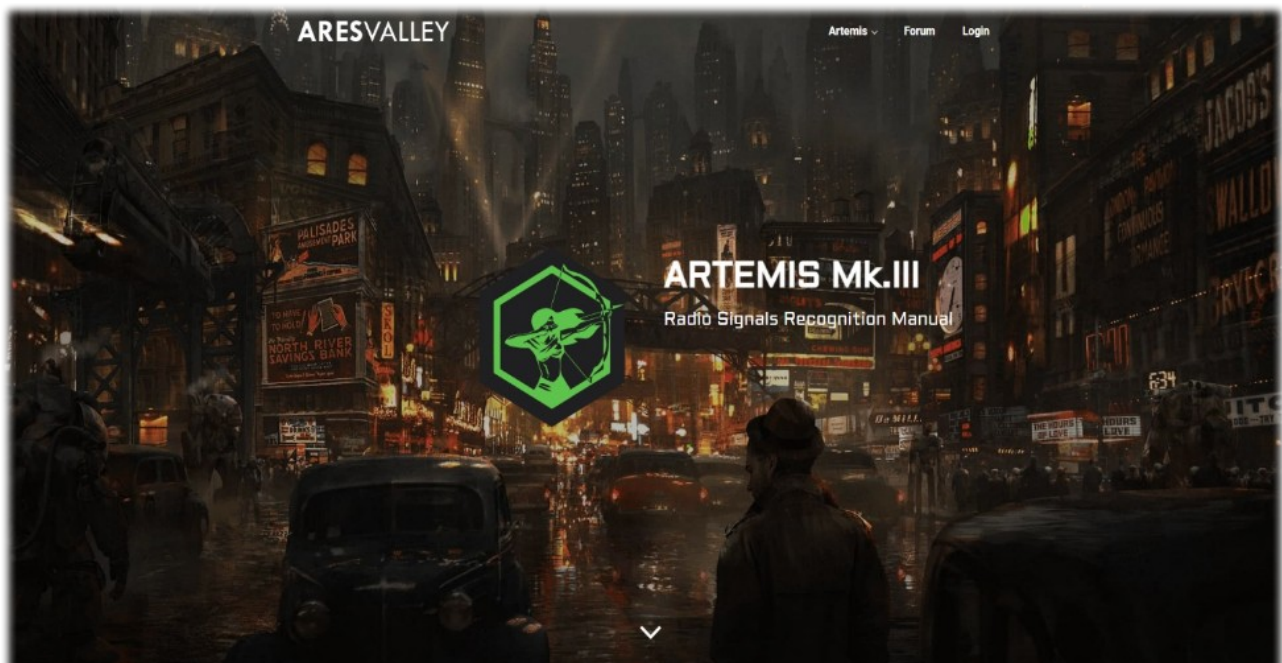
Info

Click to update

Ich möchte gerne daran erinnern, dass ich zu Beginn des Kurses die Ehre hatte, zusammen mit den Freunden Marco und Alessandro als Beta-Tester teilzunehmen!!!

Das ist der Link zu der wunderschönen und grafisch sehr ansprechenden Webseite:

<https://aresvalley.com/Artemis>



Hörrezepte

"Wie man ein hochwertiges SDR mit ausgezeichneter Software kombiniert, um eine nützliche Empfangsfähigkeit einzurichten."

So wie in den besten Kochbüchern die Rezepte, Zutaten und notwendigen Schritte für die Zubereitung aller Arten von Gerichten beschrieben sind, werde ich in diesem neuen Kapitel einige Screenshots sammeln, nur mit einem Titel und ein paar kurzen Kommentaren. Ich lasse den Bildern das richtige Gewicht und versuche, persönliches Interesse für weitere Einblicke zu wecken, die durch das Befolgen der Anweisungen des jeweiligen Software-Entwicklers gemacht werden.

Ich möchte darauf hinweisen, dass ALLE Anwendungen von Drittanbietern von verschiedenen Einzelpersonen/Unternehmen erstellt werden, die keine Verbindung zu SDR# und AirSpy haben. Drittanbieter-Anwendungen sind eigenständige Programme, die Funktionen hinzufügen oder ergänzen.

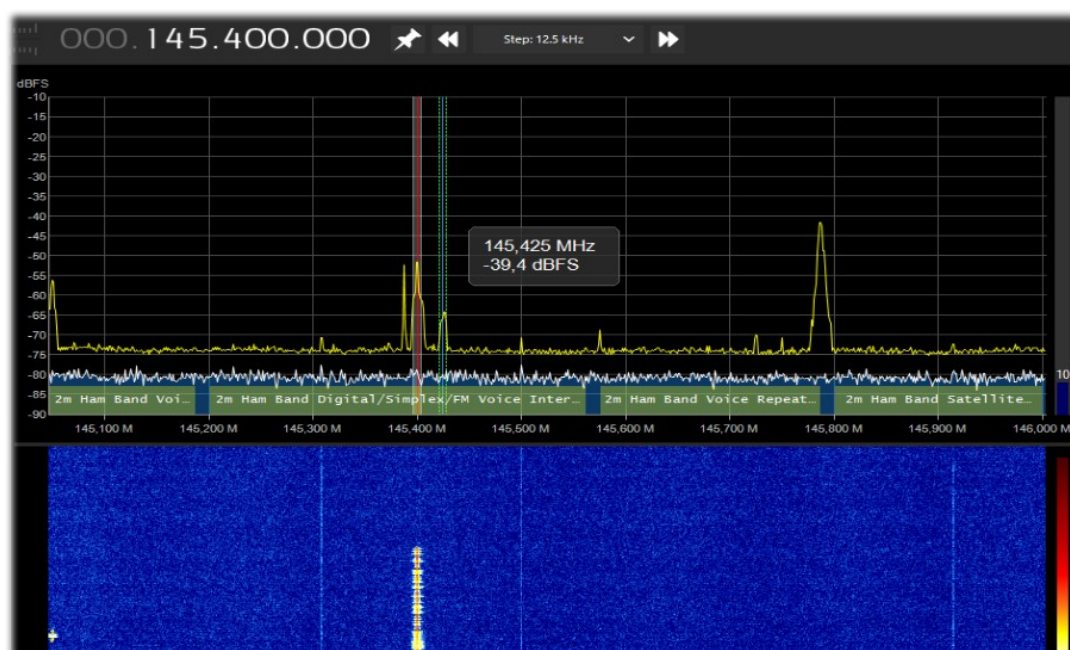
ACHTUNG! EINIGE DIESER SYSTEME KÖNNEN IN IHREM LAND ILLEGAL SEIN!

Bitte überprüfen Sie sorgfältig und gründlich die geltenden Vorschriften in Ihrem Land. Einige dieser Funksysteme wurden speziell für die Verwendung durch Regierungsbehörden, Notfalldienste, öffentliche Sicherheitsnetzwerke usw. entwickelt, die alle den einem Stadt, einem Landkreis oder einer anderen Entität zugewiesenen Frequenzbereich gemeinsam nutzen.

Die legendäre gelbe „Peak Colour“-Linie (siehe RF Spectrum feature) SDR#: RF Spectrum + rechte Maus-Taste

Ich finde diese Option sehr interessant, eine Art chronologisches Gedächtnis des RF-Spektrums. Im Beispiel, im Amateurfunkband von 2 Metern, können Sie bereits nach wenigen Minuten die Spitzen der aktivierten Stationen sehen. Wenn Sie die Maus darüber positionieren, können Sie die Frequenz und Intensität des empfangenen Signals ablesen.

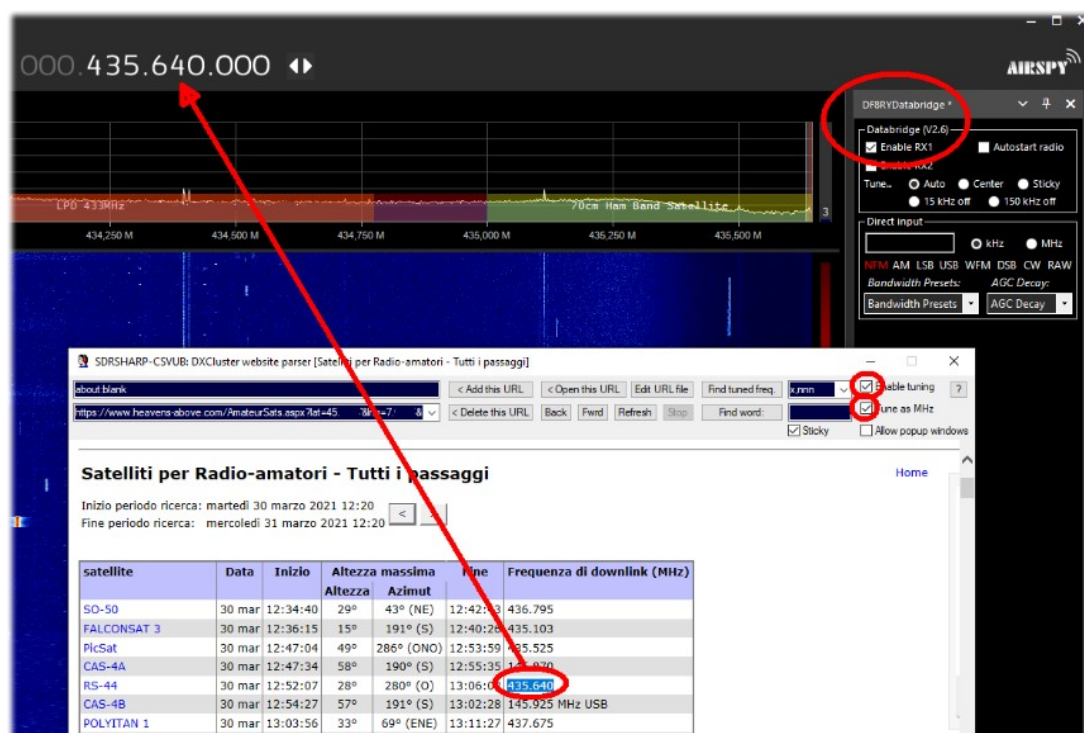
Eine Idee könnte sein, es in einigen Teilen des Spektrums zu verwenden, die nicht so gut bekannt sind, und nach einigen Stunden zu sehen, was passiert ist ... ein bisschen wie Angeln gehen mit unserem SDR. 😊



Stellen Sie die Frequenz mit einer einfachen Bewegung ein. SDR# + CSVUB plugin im "frequency parser" Modus

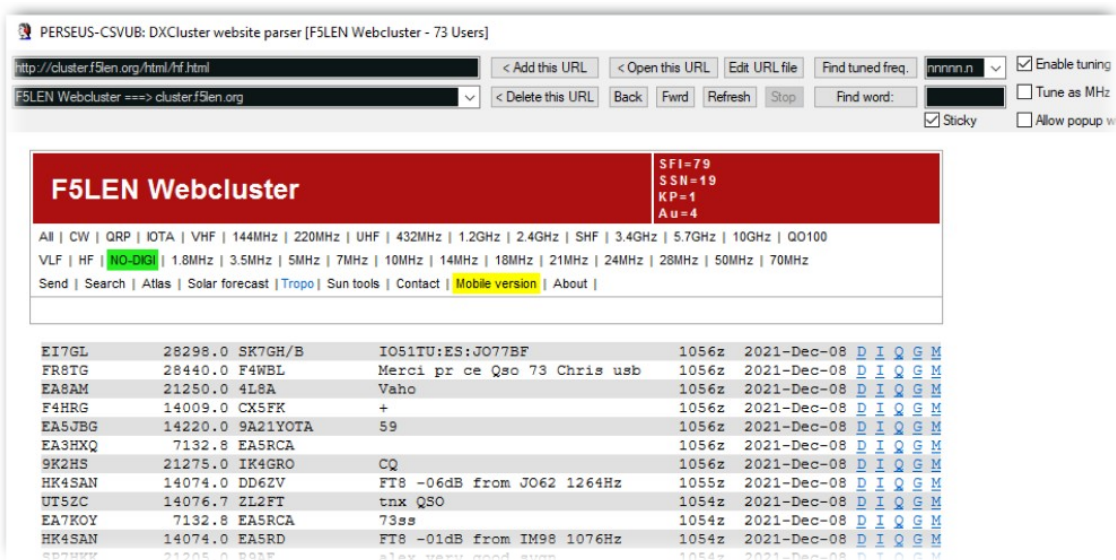
Mit dem zuvor erwähnten CSVUB-Plugin ist es möglich, das VFO von SDR# zu stimmen, indem man einfach die Frequenz hervorhebt, die von einer Website wie DXcluster oder, wie im folgenden Beispiel, von einer Website zur Berechnung von Funkamateursatelliten-Transits übernommen wird. Aktivieren Sie das DF8RYDatabridge-Plugin (oben rechts) mit der Markierung auf "Enable RX1", um vom Menü WEB / DX CLUSTER WEBSITE PARSER (oder mit den Tasten Ctrl+Shift+D) aus auf den DX-Cluster-Website-Parser zuzugreifen. Hier wählen Sie die URL aus, mit der wir uns verbinden möchten...

Wirklich praktisch und sehr schnell!!!



The screenshot shows the SDR# interface with the frequency display at 435.640 MHz. The DF8RYDatabridge plugin is active, and the 'Enable RX1' checkbox is checked. A red arrow points from the frequency display to the 'Enable RX1' checkbox.

Das Gleiche ist auch im HF-Band mit einem der vielen Funkamateurer-Webclusters möglich, was noch interessanter ist...



The screenshot shows the PERSEUS-CSVUB: DXCluster website parser interface. The URL is set to http://cluster.f5len.org/html/hf.html. The F5LEN Webcluster is selected. The interface displays a list of active stations with columns for call sign, frequency, power, and date.

Call Sign	Frequency	Power	Date
EI7GL	28298.0	SK7GH/B	2021-Dec-08
FR8TG	28440.0	F4WBL	2021-Dec-08
EA8AM	21250.0	4L8A	2021-Dec-08
F4HRG	14009.0	CX5FK	2021-Dec-08
EA5JBG	14220.0	9A21YOTA	2021-Dec-08
EA3HXQ	7132.8	EA5RCA	2021-Dec-08
9K2HS	21275.0	IK4GRO	2021-Dec-08
HK4SAN	14074.0	DD6ZV	2021-Dec-08
UT52C	14076.7	ZL2FT	2021-Dec-08
EA7KOY	7132.8	EA5RCA	2021-Dec-08
HK4SAN	14074.0	EA5RD	2021-Dec-08



Aerolist ...Die gesamte Luftfahrtwelt! AirSpy HF+ Discovery

Eine ausgezeichnete Liste ist Risto's Aerolist (OH2BVB), die den meisten von uns bekannt ist und alle HF-Frequenzen auflistet, die von Flugzeugen im Flug, von Türmen und von Unternehmensbetreibern verwendet werden. Das von ihm gegen eine bescheidene Gebühr vertriebene Paket enthält eine Excel-Datei mit dreitausend Einträgen, MWARA, Volmet, RDARA-Tabellen und eine große Liste von hochauflösenden PDF-Karten und -Diagrammen sowie viele Audio-Samples. .

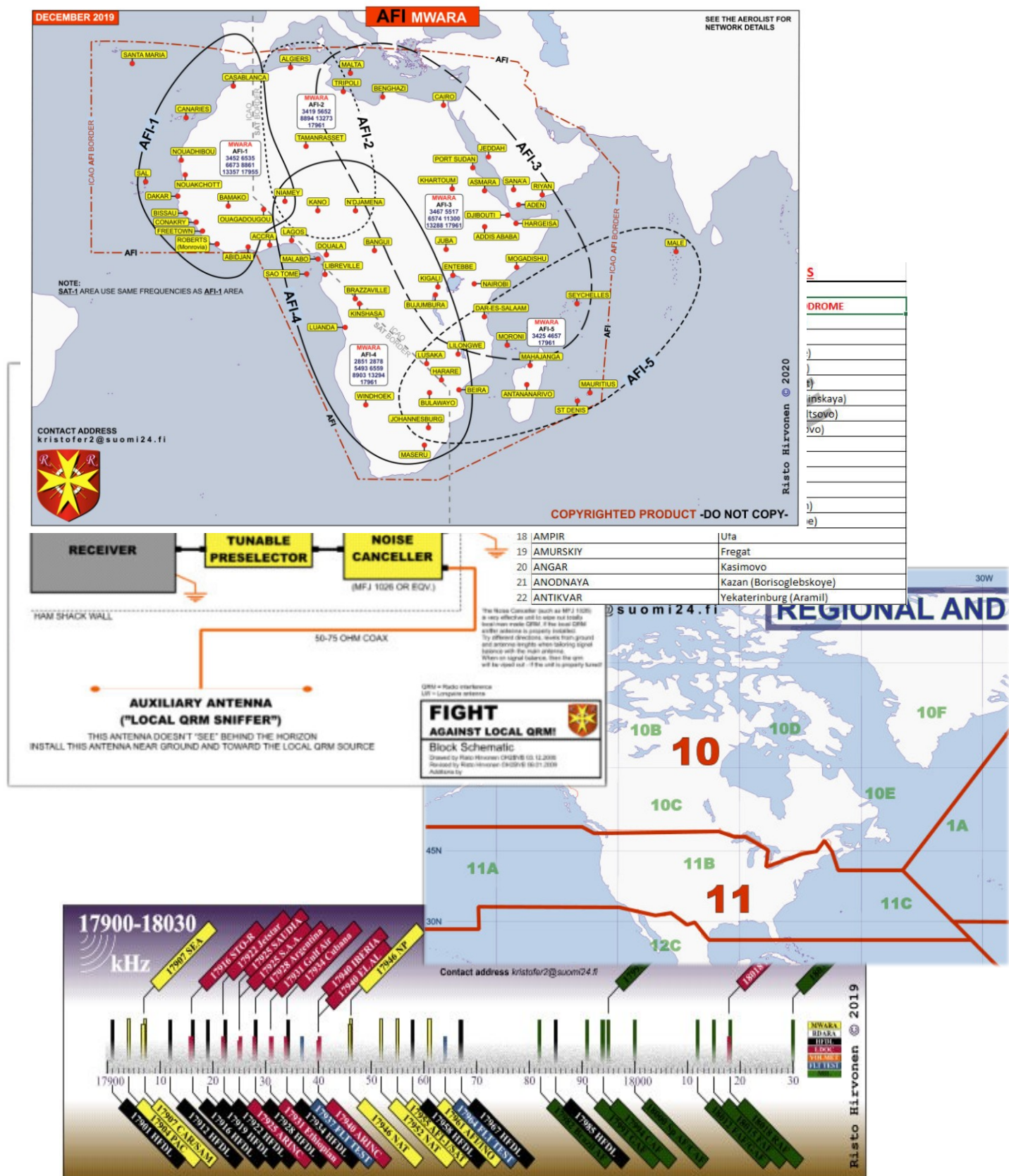


Alle Sprachfrequenzen (natürlich USB) von LDOC, SAR und Militärdiensten werden abgedeckt, zusätzlich zu den weltweiten HFDL-Diensten... Dies zeigt, dass HF immer noch ein fruchtbares und gut genutztes Terrain ist und Verbindungen ermöglicht, die für VHF aufgrund ihrer begrenzten Reichweite unerreichbar sind.

Alle Flugzeuge, die Kontinente und Ozeane überqueren, müssen nach wie vor auf Kurzwellen zurückgreifen, um Kontakt mit Fluglotsen aufzunehmen, natürlich unterstützt durch Satellitenkommunikation und neue Technologien (obwohl nicht alles immer in bestimmten transpolaren Routen oder in Gebieten mit schlechter oder kritischer Satellitenabdeckung verfügbar ist).

5643	DEC19	MWARA SP	Auckland OAC (SP-6); San Francisco OAC (SP-7); Nadi ACC (Fiji) (SP-6/7); Tahiti (Papeete) ACC (SP-7); Brisbane OAC (SP-6); Nauru Is. ACC, Pascua ACC (Easter Is.)	W142016R13/1
5646		ITU ALLOCATION	MWARA NCA	
5646		ITU ALLOCATION	RDARA 12G	
5646	JUL13	LDOC	SAUDIA Jeddah (Domestic flights)	W124R10
5646	1	MWARA NCA-1	Khanty Mansiysk, Syktyvkar, Yekaterinburg, Vologda	D14A1
5649		ITU ALLOCATION	MWARA NAT SEA	
5649	SEP20	MWARA NAT-C	Gander OAC, Shanwick OAC, Iceland (Reykjavik) OAC; (Central and Northern routes with aircrafts registered east of 30W)	P234V20101/1
5649	1	MWARA SEA-2	Sanya ACC, Singapore ACC, Manila ACC, Bangkok ACC, Phnom Penh ACC, Hong Kong ACC, Vientiane ACC, Hanoi ACC, Ho Chi Minh ACC, Kota Kinabalu ACC	E17406
5650	JUL20	VOLMET/R	Khanty-Mansiysk meteo. The WX information of areas Noyabrsk, Khanty-Mansiysk, Salekhard, Tomsk. Transmission 15 minutes by russian language and 15 minutes by english. Then again by russian language 15 minutes, then by english, endlessly. Taped information. Automated female voice. Federal Air Transport Agency/Aeronautical Information Service.	W24R14
5652		ITU ALLOCATION	MWARA AFI CWP	
5652	FEB10	MWARA AF-2	Algiers ACC (Maghreb Control), Niamey ACC (East sector), Tripoli ACC, Maiduguri ACC, NDjamena ACC, Tamanrasset ACC, Ghardaia (Noumerate ACC)	E1040154/13/1
5652	FEB17	MWARA CWP	Tokyo OAC, San Francisco OAC	M17
5652	JAN17	HFDL	Riverhead (New York USA) [4]	D194V171/1
5653	A OCT08	UNID	Greek/YLOM/11OCT02/0416UTC // 01OCT08/0632UTC/Caling [...TIO TREA...]	W14R2
5654	A NOV13	UNID	RR20M/13NOV2013/1558UTC/Station c/s LODA-40 and KARLOTA-57/Suspected russian MIL AERO	M10
5655		ITU ALLOCATION	MWARA EA SEA	
5655	APR20	MWARA EA-2/SEA-2	Singapore ACC, Manila OAC, Hong Kong ACC, Kuala Lumpur ACC [LUMPUR], Ho Chi Minh ACC, Vientiane ACC, Sanya ACC, Hanoi ACC, Bangkok, Phnom Penh, Guangzhou, Irkutsk, Pyongyang, Ulaanbaatar	W240161R13/1
5655	SEP20	HFDL	Hat Yai (THAILAND) [6]	D144V144
AERADIOS 2020 MWARA FREQ RDARA HFDL VOLMET DELETED INFO ABBREVIATIONS & COLOR STATUS (+)				

Ein kürzlicher E-Mail-Austausch mit dem Autor bestätigt mir, dass er eine umfangreiche Aktualisierung der Betriebsfrequenzliste vorgenommen hat, die nun für das Jahr 2022 aktualisiert ist. Es wurde auch ein kleines Update der HF-Weltfunkkarte vorgenommen.



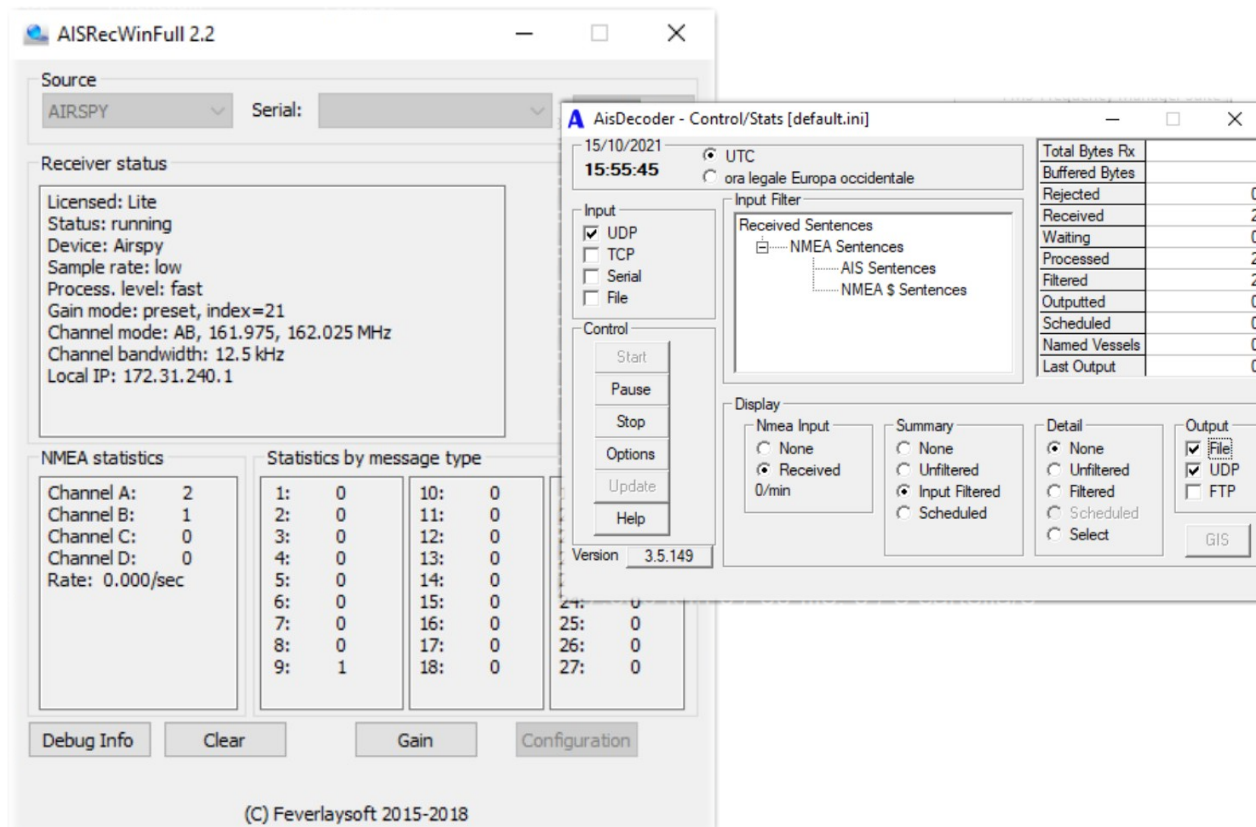
Für Beispiele und Informationen ist dies die Referenzseite : <http://www.elisanet.fi/bvb1438/>



AIS ...um ein bisschen virtuell zu navigieren ! AirSpy R2 mit AISRec + AIS Decoder Software

In Küstennähe trifft man leicht auf zwei UKW-Frequenzen im nautischen Band, die H24 AIS-Spots übertragen: 161,975 und 162,025 MHz.

Mit der AISRec-Software für Windows können Sie gleichzeitig die beiden Signale im IQ-Format empfangen und die NMEA-Sequenzen extrahieren, um sie über UDP an eine andere Software (AIS Decoder) zu senden, um alle 27 Arten von AIS-Nachrichten zu dekodieren.



Um die Sache abzurunden, ist es auch möglich, eine Karte (z.B. mit der Freeware OpenCPN) zu kombinieren, die es dank der empfangenen geografischen Koordinaten ermöglicht, die Position von Schiffen und verschiedenen festen Stationen anzuzeigen, die von unserem Empfangssystem empfangen werden...

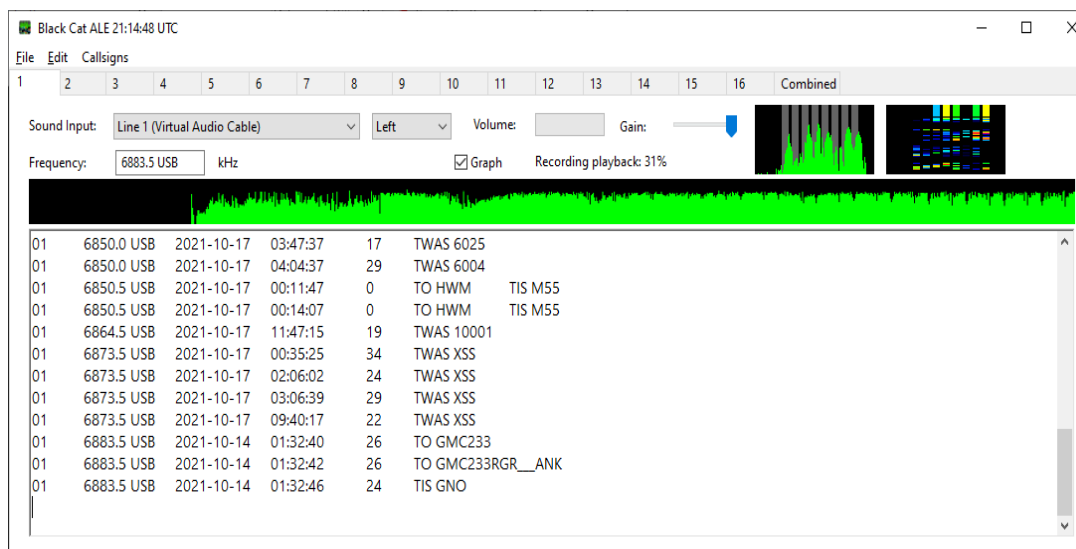
Nmea Input							Detail		
Nmea Sentences Received							Description	Value	Value Description
IAIVDM,1,1,A,90w/uw0w0gF1tcFKlwq=0RAv=0msw,0*3D,15/10/2021 15:00:48							Creation Time Local	15/10/2021 17:56:34	
IAIVDM,1,1,B,FF0EtpKiUScv5wpUhq1LwoFdnq4,0*73,15/10/2021 15:43:47							Creation Time Unix UTC	1634313394	15/10/2021 15:56:34
							Nmea Sentence	IAIVDM,1,1,B,FF0EtpKi	
							Received Time UTC-Unix	15/10/2021 15:43:47	1634312627
							Talker	AI	Mobile class A or B
							Sentence	VDM	AIS VHF data-link message
							AIS Sentence	IAIVDM	Mobile class A or B
							Fragments in this message	1	
							Fragment No	1	
							Sequential Message ID		(blank)
							Radio Channel	B	
							Payload	FF0EtpKiUScv5wpUhq	168 bits (28 6-bit words)
							Fill bits	0	
							CRC check	73	
							AIS Payload	FF0EtpKiUScv5wpUhq	168 bits (21 8-bit words)
							Vessel Name		Not yet received
							AIS Message Type	22	Channel Management
							Repeat Indicator	1	Repeated once
							MMSI	435515105	
							MID	435	not in use



ALE ...ein neuer Decoder, genauer ein Multi-Kanal-Decoder! AirSpy HF+ Discovery und Software Black Cat ALE

HF ist immer ein fruchtbarer Boden für Entwickler mit neuen Ideen und fundiertem technischen Wissen...

Es befindet sich noch in der Beta-Phase, aber Sie können die Demo herunterladen, die es ermöglicht, die Software mit extrem hoher Empfindlichkeit im Vergleich zu anderen von Fans seit langem verwendeten Softwareprodukten 30 Tage lang auszuprobieren. Es ermöglicht auch die Verwendung von bis zu 24 Decodern gleichzeitig (sofern SDR und Computer dies zulassen!).

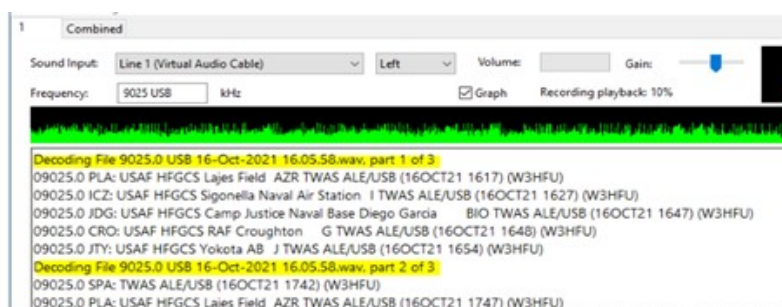


Mit der "regulären Lizenz" können Sie bis zu 3 Decoder gleichzeitig verwenden, während Sie mit dem "High Performance"-Modus bis zu 24 verwenden können.

Es ist möglich, verschiedene Frequenzen oder einzelne Netze von Interesse in einer völlig automatischen und unabhängigen Weise zu überwachen, wobei jeder mit einem spezifischen Audiokanal kombiniert wird (Beispiel: VAC auf Line1/2/3/x). Jeder Decoder/Tab wird den Text (in verschiedenen vom Programm bereitgestellten Formaten) auf einem speziellen Bildschirm 1/2/3/x anzeigen, während im "Kombiniert"-Bereich das Ergebnis aller individuellen Kanäle angezeigt wird.

Weitere innovative Features sind:

- Verwenden Sie zuvor aufgezeichnete Audiodateien oder WAV-Samples, die im Netzwerk vorhanden sind (sogar mehr als eines gleichzeitig) mit einer beeindruckenden Decodierungsgeschwindigkeit (sogar 10-mal schneller als die tatsächliche)!



- Erstellung von Protokollen mit verschiedenen benutzerdefinierten Formaten, auch für das UDXF Bulletin Board.
- Weitere Funktionen, die sich noch in der Entwicklung befinden, um spezifisch auf Rufzeichen, Netze usw. einzugehen.

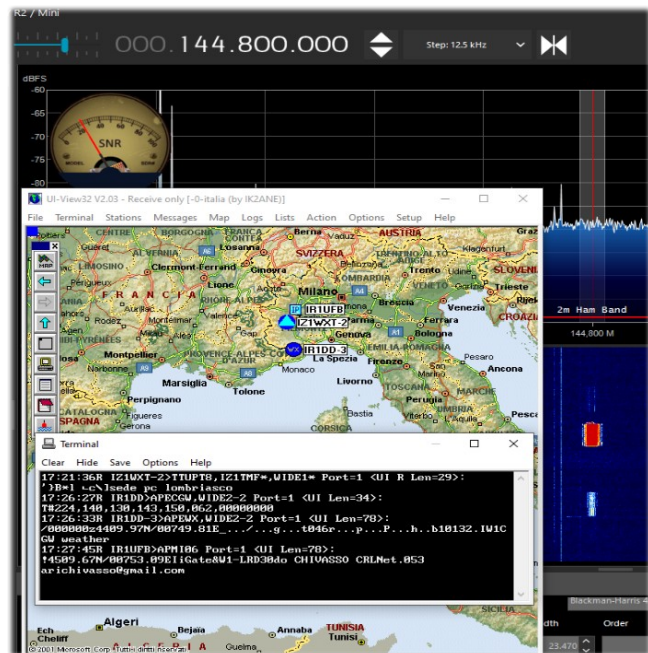
I have write a PDF guide that can be downloaded here:

<https://blackcatsystems.com/download/BlackCatALEGuide.pdf>

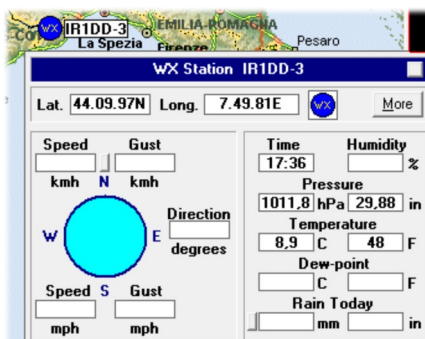


APRS AirSpy R2 mit AGWpacket/UI-view32 Software

APRS im Amateurfunk war in den 1990er Jahren sehr beliebt, aber es ist auch heute noch möglich, etwas damit zu machen. Hier sind einige Anweisungen zur Empfang. Die Frequenz ist 144.800 MHz (FMN).



In dieser kurzen Erwähnung des Radiolokalisations-/Informationsübertragungssystems habe ich zwei Freeware-Softwareprogramme kombiniert, um auf einer Karte den Standort von festen und/oder mobilen Stationen (Digipeater, Fahrzeuge, Laptops, etc.) in Form verschiedener Symbole anzuzeigen.



Eine mobile Station kann ihren Standort kontinuierlich aktualisieren, indem sie ein GPS mit ihrem VHF-Radio koppelt, das auf die angegebene Frequenz eingestellt ist. Es ist möglich, den gesamten weltweiten APRS-Verkehr in Echtzeit auf Google Maps (<http://aprs.fi>) anzuzeigen, der über Radio und Internet generiert wird.

Einige dieser festen Stationen übertragen auch Wetterinformationen ihres Standorts (Wind, Richtung, Druck, Temperatur usw.). Ein Beispiel dafür ist dieses hier auf der Seite.

Das APRS-System hat sich in Notfallsituationen oder Naturkatastrophen (Erdbeben, Überschwemmungen) als äußerst nützlich erwiesen, da es ermöglicht, die Bewegung von Fahrzeugen und Personen unter Kontrolle zu halten und gleichzeitig den Austausch kleiner Paketnachrichten zwischen Stationen zu ermöglichen. Tatsächlich sind das traditionelle Packet Radio und APRS in ihrem Betrieb sehr ähnlich, da sie das gleiche AX.25-Protokoll verwenden, mit dem wesentlichen Unterschied, dass bei APRS keine Verbindung zwischen den Stationen hergestellt werden muss, sondern die Signale in ihren Datenpaketen "an alle" gesendet werden.

Eine andere Software, die mir immer gefallen hat, ist MULTIPSK von Patrick Lindecker.

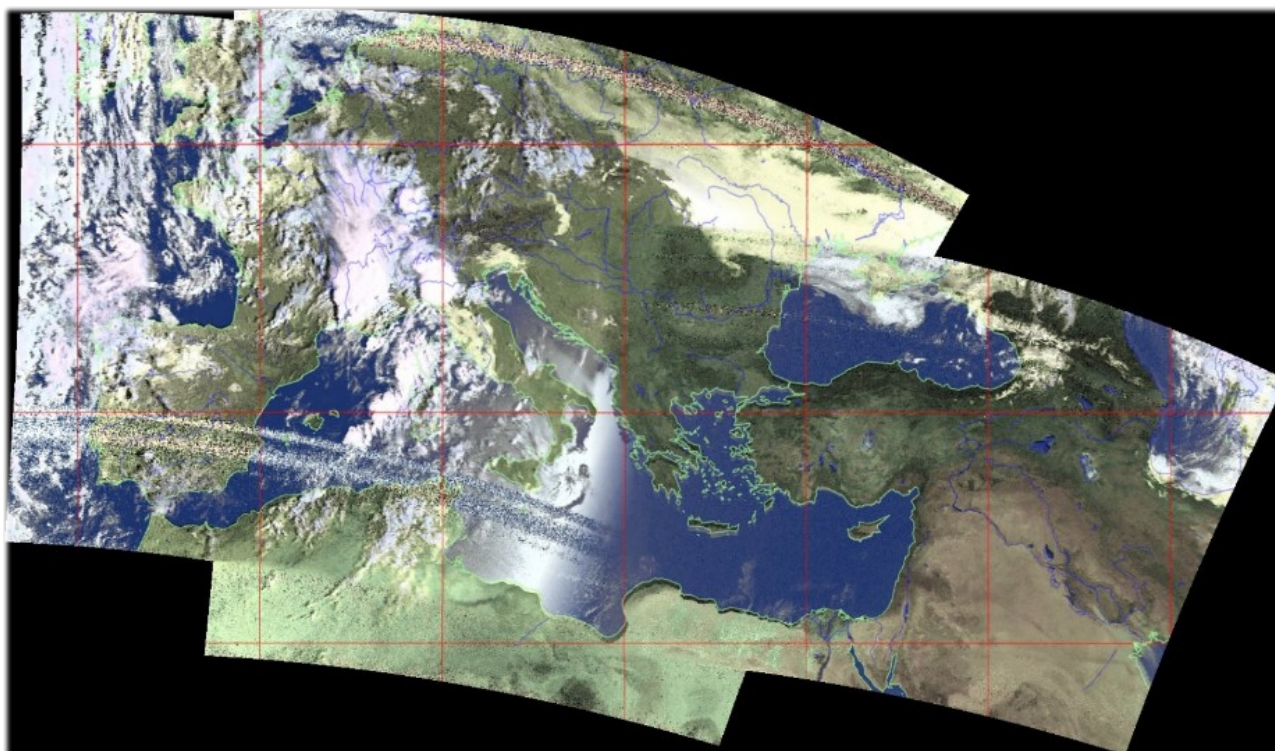


APT NOAA Bildermosaik ... AirSpy R2 mit WxtoImg Software

WXtoImg ist eine der besten Software zur vollautomatischen Dekodierung von APT- und WEFAX (WXsat)-Wettersatellitensignalen.

Die Software ermöglicht das Aufzeichnen, Dekodieren, Bearbeiten und Anzeigen unter Windows, Linux und Mac OS X.

Es unterstützt Echtzeit-Dekodierung, Kartenüberlagerungen, erweiterte Farbverbesserungen, 3D-Bilder, Animationen, Multi-Pass-Bilder, Projektionstransformationen (z. B. Mercator), Textüberlagerungen, Computersteuerung für viele Satellitenwetterempfänger und vieles mehr ...



Dies ist ein Mosaik von Bildern, die im September 2021 von Freund Rob (IZ0CDM) aufgenommen wurden und die Ausgabe von Signalen zusammenstellen, die von den folgenden Satelliten empfangen wurden:

NOAA15 06:52 UTC,
NOAA19 07:18 UTC,
NOAA18 07:59 UTC...

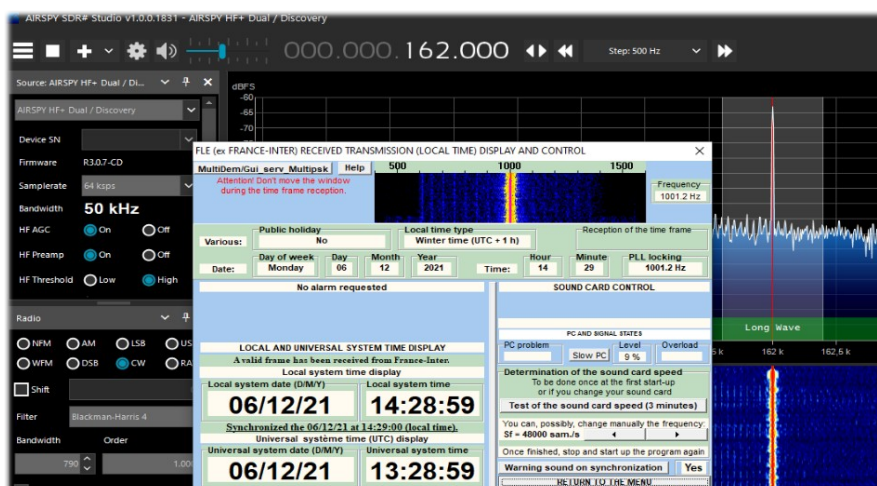
CLOCK, Die Zeit deines Computers per Radio synchronisieren AirSpy HF+ Discovery

Die Funktion "Clock" in der Windows-Software "MultiPSK" von Patrick Lindecker (F6CTE) stellt Datum und Uhrzeit bereit, indem sie Zeitrahmen entschlüsselt, die per Radio von FLE (ehemals France-Inter), DCF77, HBG, MSF, BBC, WWVB, WWV, WWVH, CHU, RAI, JJJ empfangen werden, oder über GPS oder das Internet.

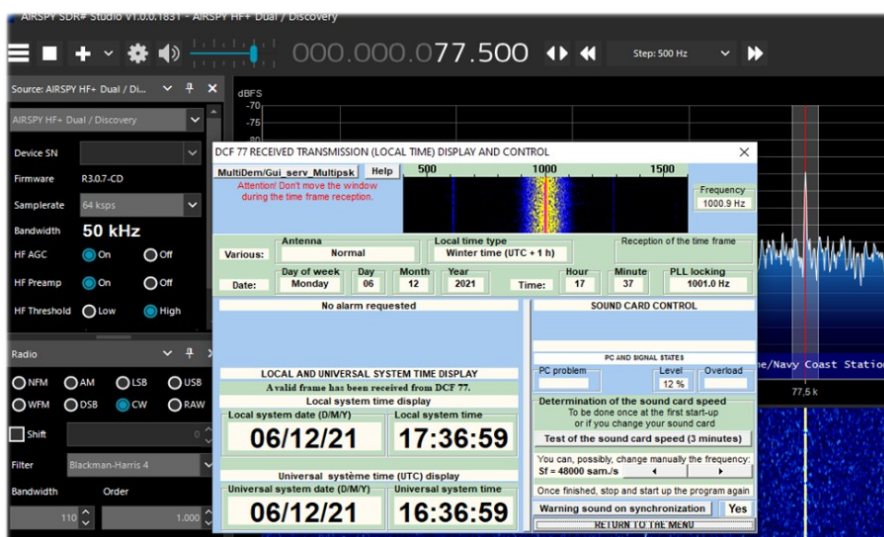
Zusätzlich können Sie die lokale (aktuelle) und die koordinierte Weltzeit (UTC) Ihres Computers mit der per Radio empfangenen Zeit synchronisieren! Nach der Synchronisation (bestätigt durch einen lauten Ton) wird die Computeruhr auf die reale Zeit genau innerhalb von 1 Sekunde eingestellt sein.

In dem folgenden Bildschirm, empfangen auf der 162 kHz Frequenz von FLE (ehemals Radio France-Inter), wird, sobald das Signal stabilisiert und durch PLL-Synchronisation bestätigt ist (in meinem Fall demoduliert in CW), das Feld "Empfang des Zeitrahmens" anfangs blau gefärbt sein und nach einer Weile die Dekodierung der Daten von "Feiertag", "Lokaler Zeittyp", "Minute", "Stunde" und am Ende jeder Minute die verbleibenden Informationen: "Wochentag, Tag, Monat, Jahr" angezeigt.

Reception of the time frame



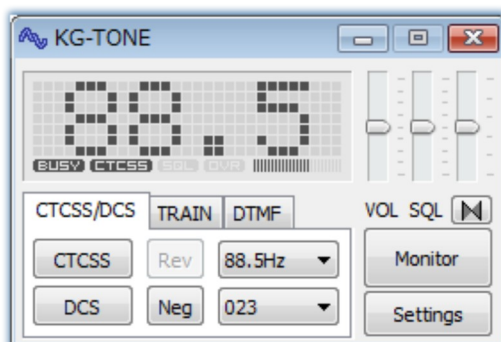
Während das Folgende ähnlich ist, handelt es sich um einen Zeitrahmen von DCF77 (Mainflingen, Hessen, Deutschland), empfangen durch Abstimmung auf eine Frequenz von 77,5 kHz.



Dekodierung von CTCSS / DCS / DTMF /... Software KG-TONE

Ein sehr gutes externes Programm, um unbekannte Funksignale mithilfe von Subaudio-Tönen (oder CTCSS) und/oder DCS-Digitalcodes zu identifizieren.

Es heißt KG-TONE und ist kostenlos verfügbar. Die neueste Version für Windows XP/Vista/7 ist 1.0.1 (Dez. 2011) unter: <http://www2.plala.or.jp/hikokibiyori/soft/kgtone/kgtone.zip>



In KG-TONE wurden folgende Quellen als Eingangssignale im Menü 'Settings / Wave input device' angeboten: *(Nützlich zu wissen, da SDR-Empfänger zu dieser Zeit nicht berücksichtigt wurden):*

FM voice - Von der Kopfhörerbuchse oder der Lautsprecherbuchse erhaltenes Audio ist nicht immer ideal, da der Audioweg in späteren Stufen möglicherweise gefiltert wird (z. B. zur Beseitigung von Audio-Subtönen!).

FM detect – Das bedeutet, dass das Signal vor der Filterung durch spätere Stufen des Empfängers abgegriffen wird: Für Dekodierungszwecke ist es besser als das vorherige.

12 kHz I/Q – Die I- und Q-Komponenten sind Proben des gleichen Signals, die orthogonal in Phase erfasst werden und daher unterschiedliche Informationen enthalten. Durch ihre Trennung ist es möglich, die relative Phase der Signalkomponenten zu messen, was nicht nur für FM-Demodulation nützlich ist. Dies ist der beste Modus, ideal für die Signalanalyse und kann direkt von der Software ohne Verlust verarbeitet werden. Das Handbuch besagte damals, dass man überprüfen sollte, ob der Empfänger mit einer I/Q-Ausgangsbuchse von 12 kHz ausgestattet war, und bezog sich nur auf die Empfänger AOR-5001D und ALINCO DJ-X11.

Direkt aus dem Japanischen übersetzt (in der Hoffnung, es richtig aus den kurzen Anweisungen der Software interpretiert zu haben), präsentiere ich eine umfassende Tabelle aller Dekodierungsmöglichkeiten in den verschiedenen Modi:

Source signal type	NQS	CTCSS	DCS	TRAIN	MSK	DTMF
	L					
FM voice (audio)	C	A	C	*	*	*
FM detection	A	A	B	*	*	*
12 kHz I/Q	*	*	*	*	*	*

= In vielen Fällen möglich

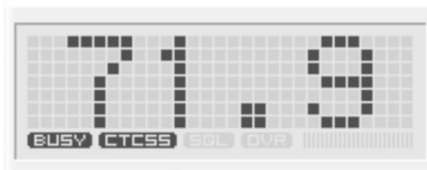
(A) = Möglich, aber abhängig vom Modell

(B) = Unmöglich, aber es kommt auf das Modell an

(C) = Nahezu unmöglich

NSQL = Noise-Squelch-Betrieb (Geräuschunterdrückung)

Im Betrieb habe ich bei der Verwendung mit unseren SDRs keinen Unterschied festgestellt, wenn die Einstellungen auf „Audio“ oder „Diskriminator“ eingestellt waren.



Schalten Sie den Ton ein, z.B. von VAC (führen Sie auch die Datei 'audiorepeater.exe' aus, um den Ton zu hören!), wählen Sie den Audioeingang in KG-TONE aus und drücken Sie die 'OK'-Taste.

Die Software analysiert die Signale und zeigt die erkannten Daten in ihrem kleinen, grafisch ansprechenden Panel an.

Wenn die Audiowege korrekt sind und der Geräuschunterdrückungsschalter geöffnet ist, wird das "BUSY"-Symbol und somit die erkannten Töne links fett hervorgehoben.

Es gibt auch einen 'COMBO'-Modus, bei dem ein größeres Hintergrundpanel mit allen CTCSS oder DCS angezeigt wird. Zudem gibt es einen nützlichen 'Memory-Effekt', bei dem im Laufe der Zeit alle aktivierten auf einem dunklen Hintergrund erscheinen. *Wirklich eine hervorragende professionelle Software!*

67.0	69.3	71.9	74.4	77.0
79.7	82.5	85.4	88.5	91.5
94.8	97.4	100.0	103.5	107.2
110.9	114.8	118.8	123.0	127.3
131.8	136.5	141.3	146.2	151.4
156.7	159.8	162.2	165.5	167.9
171.3	173.8	177.3	179.9	183.5
186.2	189.9	192.8	196.6	199.5
203.5	206.5	210.7	218.1	225.7
229.1	233.6	241.8	250.3	254.1
		DCS	RESET	CLOSE

Es kann auch DTMF erkennen, aber ich konnte es nicht für die Modi TRAIN/MSK testen, die in meinem Land nicht aktiv sind.

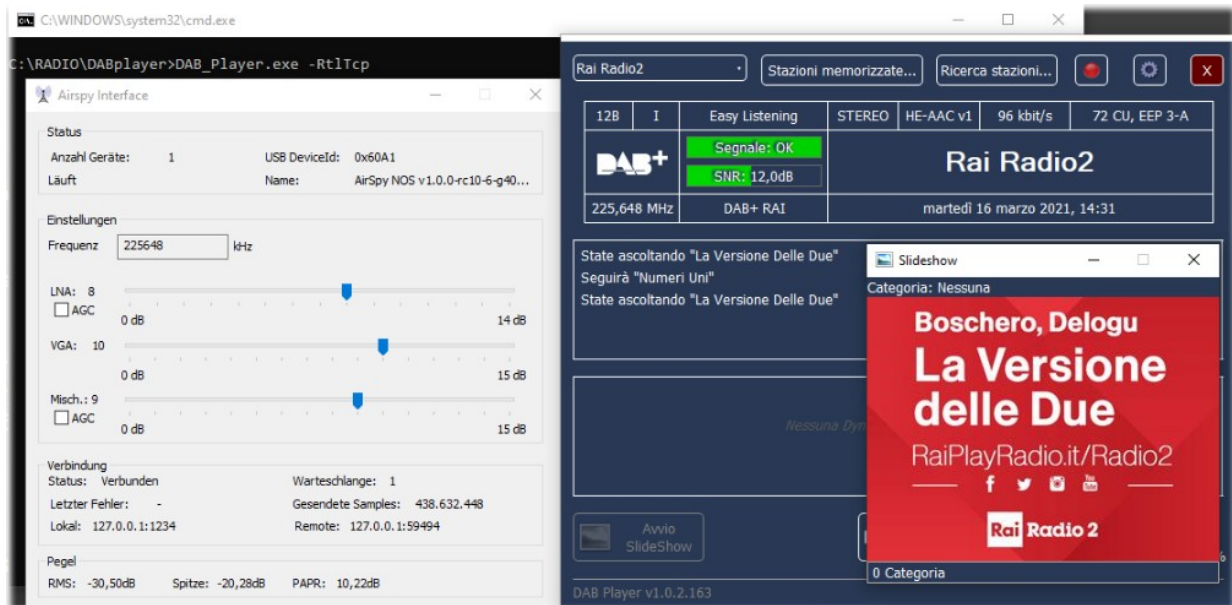
Sofern nicht ausdrücklich erforderlich, können die Schieber zunächst in den folgenden Positionen gehalten werden:



Vielleicht wissen nur wenige, dass durch Drücken der Taste auch ein Decoder für 'audio inversion band' aktiviert werden kann und dass sein Ton (Frequenz) durch leichtes Verschieben des vertikalen Schiebereglers oben angepasst werden kann..

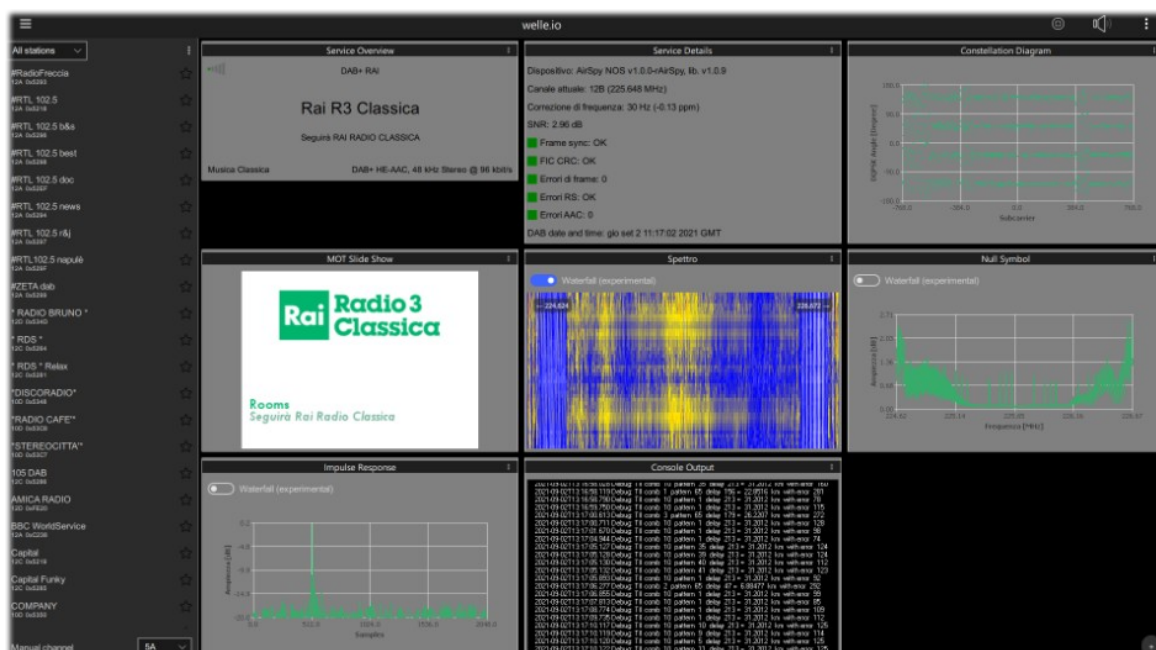
DAB / DAB+ (Teil 1) AIRSpy Interface + DABPlayer

Eine einfache, aber geniale Benutzeroberfläche, um Ihre AIRSpy-Geräte über TCP mit Andreas Gsinns DABplayer zu verbinden und den vollen DAB-Inhalt mit Diashows, qualitativen Aufnahmen sowie vielen Informationen zu Ensemble, FIC, MSC und Audio zu genießen...



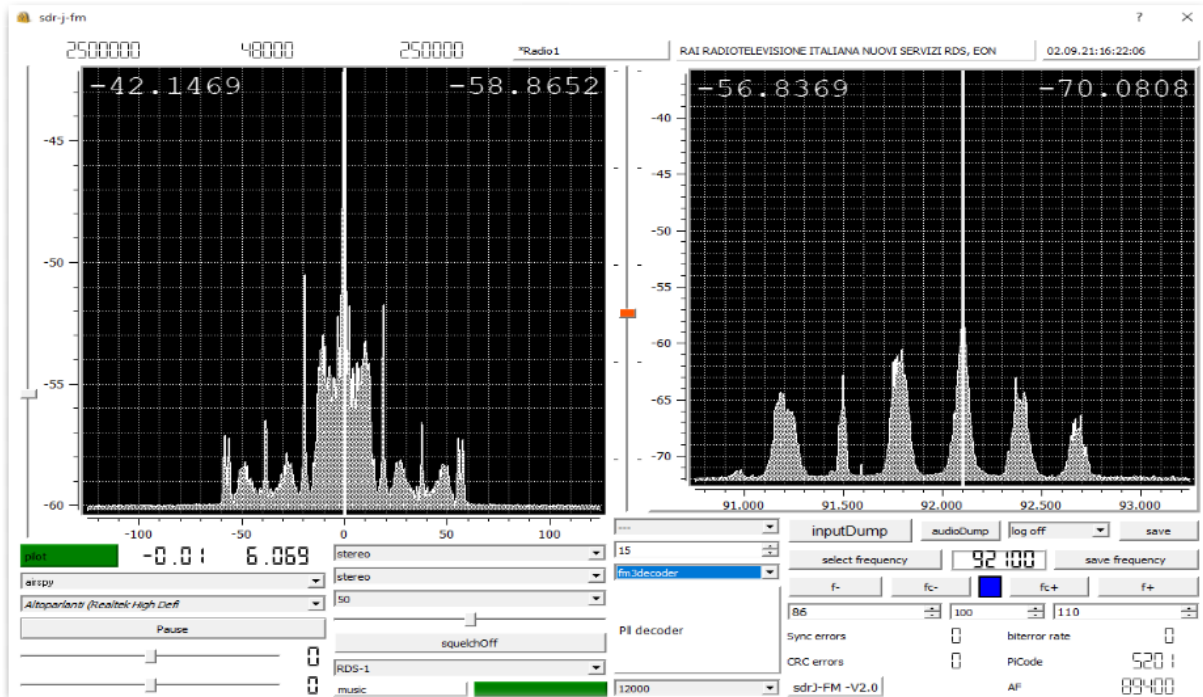
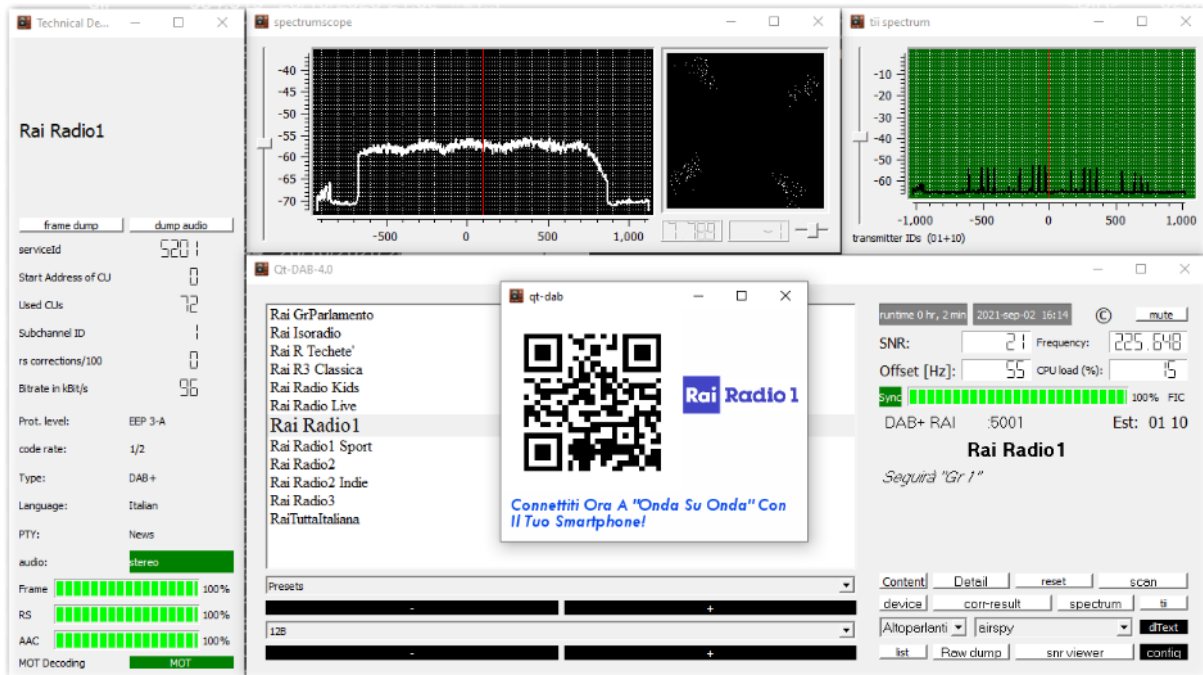
DAB / DAB+ (Teil 2) Software WELLE.IO

Es handelt sich um eine Open-Source-SDR-Software (für Windows 10, Linux, macOS, Android), die Airspy (R2/Mini), RTL-SDR und SoapySDR unterstützt. Sie bietet Unterstützung für hochauflösende DPI-Auflösungen, einschließlich Touchscreen-Displays, und funktioniert auch auf preiswerten Mini-Computern wie dem Raspberry Pi 2/3 sowie verschiedenen Tablets/Smartphones.

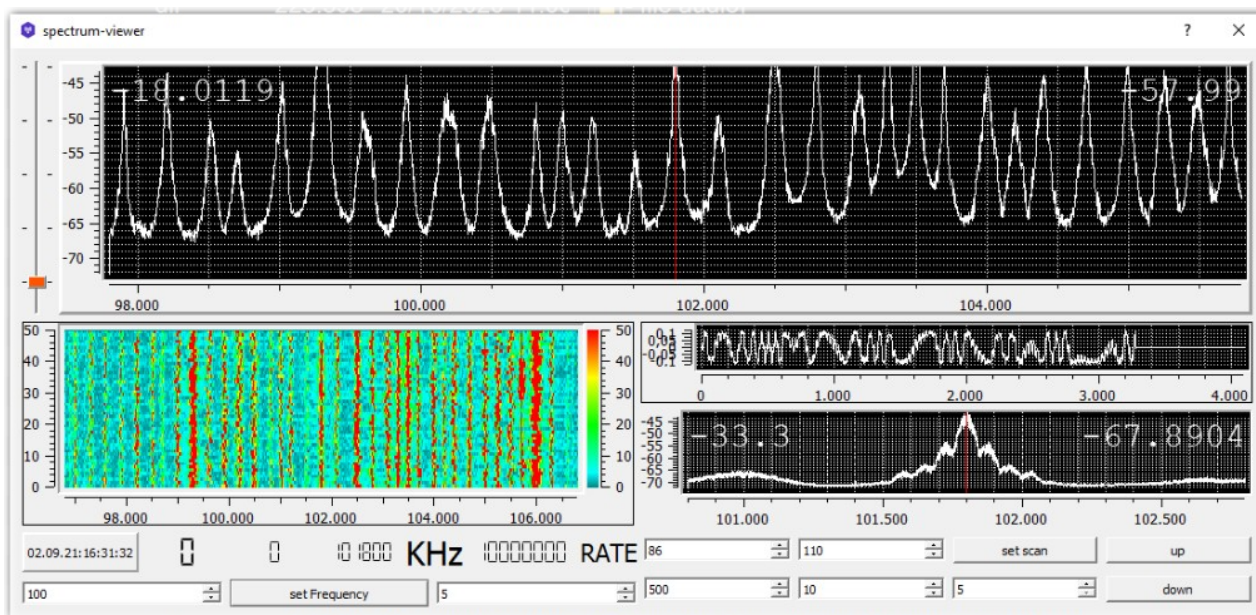


Suite DAB / FM (und Spektrumanzeigen) Software SDR-J

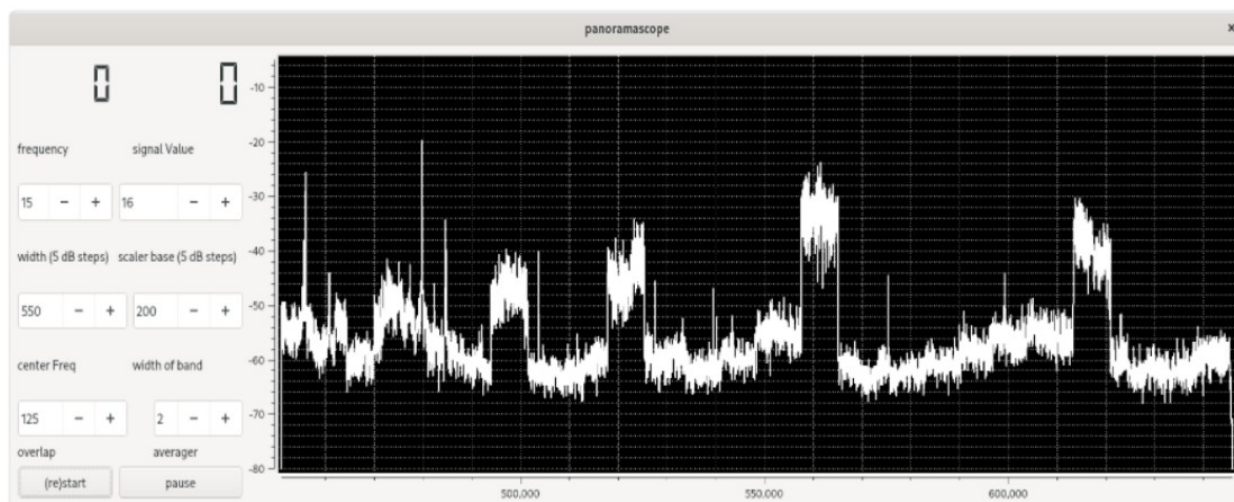
Hierbei handelt es sich um eine umfangreiche Suite verschiedener Open-Source-SDR-Programme (für Windows- und Linux-Betriebssysteme) zum Empfang von UKW, DAB/DAB+ usw. Unterstützt werden Airspy, HackRF, Lime, Pluto, RTL-SDR und SDRplay. Der erste Screenshot zeigt DAB+ und der zweite den UKW-Empfang.



Ein **Spectrum-Viewer** rundet die Ausstattung zusätzlich ab



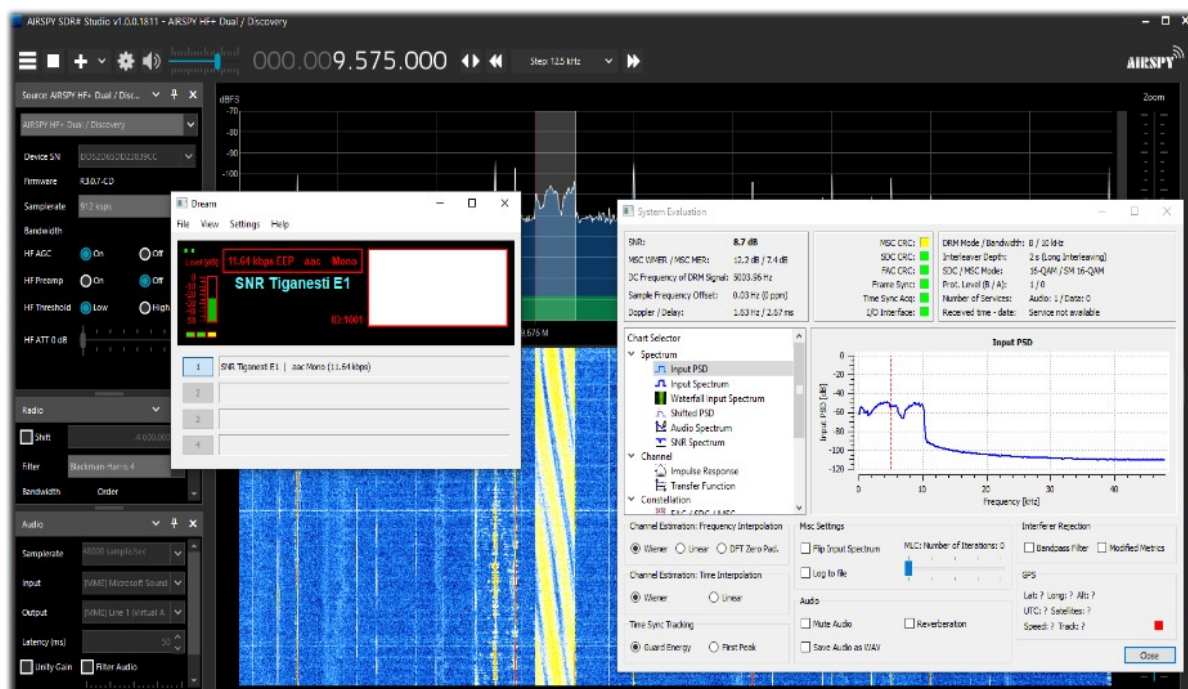
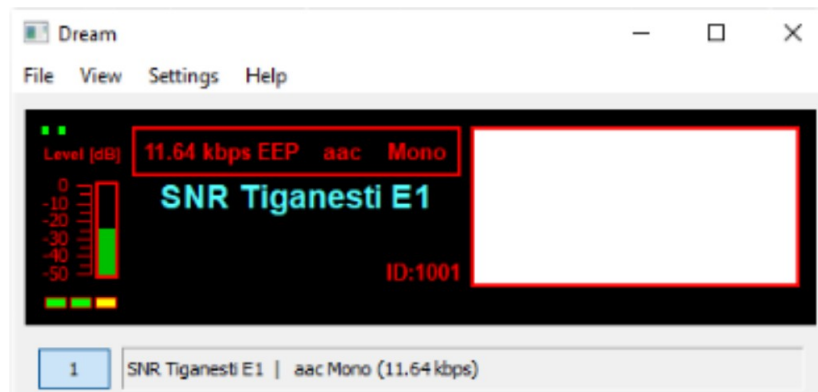
und das **Panoramascope**



DRM in HF SDR# + DReaM Software

Mit einem AirSpy HF+ Discovery, der im USB-Modus im HF-Bereich während einer DRM-Übertragung abgestimmt ist, ist es möglich, das Programm (auch mehrkanalig) in hoher Qualität zu hören, dank der kostenlosen Software DReaM, die Sie hier kostenlos finden können:

<https://sourceforge.net/projects/drm/>



Read DTMF ...ohne einen Dekoder! Software Audacity

Wir haben nicht immer einen Decoder, um DTMF-Töne wie den oben gezeigten zu erkennen. Schauen wir uns also an, wie man DTMF-Frequenzen (in Hertz) leicht identifizieren kann. Dies ist ein Codierungssystem, das in den Bell Laboratories für die Telekommunikation entwickelt wurde, um numerische Codes in Form von Tonsignalen im Audibereich zu encodieren.

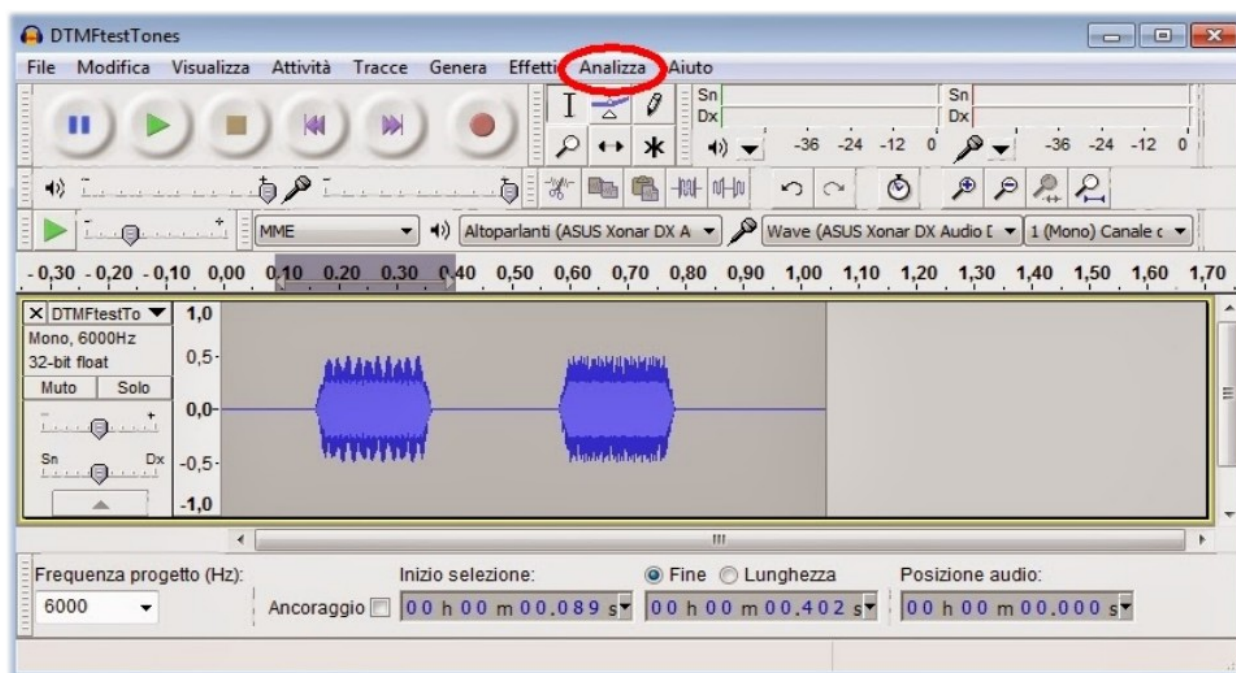
1	2	3	A	697 Hz
4	5	6	B	770 Hz
7	8	9	C	852 Hz
*	0	#	D	941 Hz
1209 Hz	1336 Hz	1477 Hz	1633 Hz	

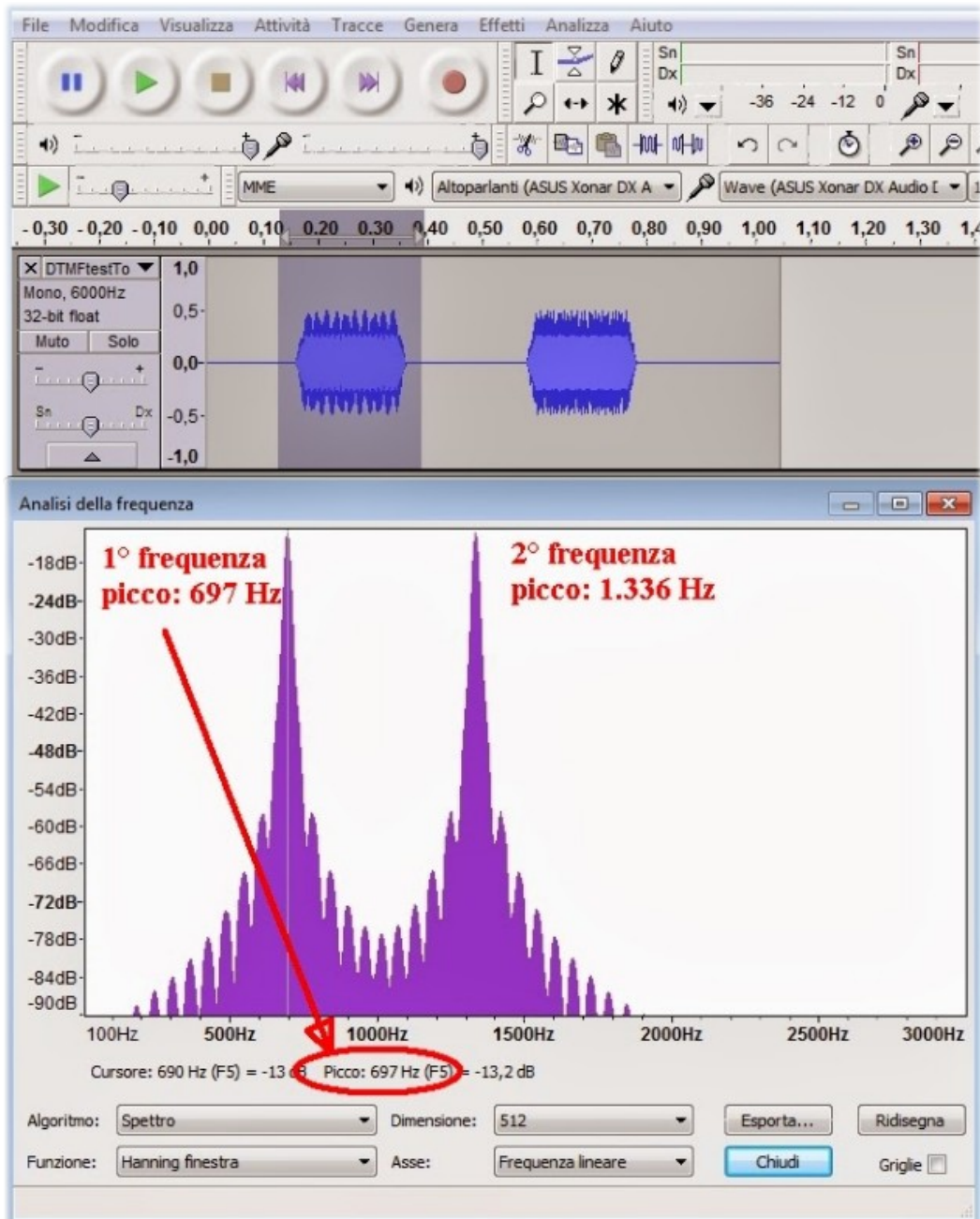
Die DTMF-Tastatur besteht aus einer $4 \times 4 = 16$ -Positionsmatrix, bei der die Zeile eine niedrige Frequenz und die Spalte eine hohe Frequenz repräsentiert. Zum Beispiel erzeugt das Drücken der Taste 2 zwei Sinusschwingungen mit den Frequenzen 697 Hz und 1336 Hz.

Anstatt 16 verschiedene Frequenzen für die 16 Zahlen/Buchstaben auf der Tastatur zu verwenden, wurden 8 verschiedene Frequenzen genutzt, wobei jeweils 2 einer Taste zugeordnet sind. Der Begriff Mehrfrequenz stammt daher von der gleichzeitigen Verwendung von zwei Audiotönen.

Die Frequenzen wurden entsprechend und mit guter intrinsischer Sicherheit zugewiesen. Um zu beginnen, ist es notwendig, eine WAV-Datei von unserem SDR zu speichern und sie beispielsweise mit der kostenlosen Software Audacity zu analysieren.

Laden Sie die WAV-Datei, wählen Sie den ersten Abschnitt des DTMF-Signals aus, gehen Sie zum Menü 'Analysieren' und dann 'Spektrum anzeigen', wo das Programm die Frequenzanalyse durchführen wird.





In diesem Fenster positionieren wir uns auf den beiden Spitzenfrequenzen und lesen die beiden Frequenzen von 697 Hz und 1336 Hz ab, die gemäß der vorherigen Tabelle tatsächlich zur Zahl '2' gehören.

Gehen Sie dann zum zweiten Audioteil über und wiederholen Sie die Analyse.

FM & FM-DX

AirSpy R2/HF+ Discovery und CSVUB

Ich habe bereits ausführlich über CSVUB im vorherigen Abschnitt zu Plugins geschrieben, aber diesmal möchte ich eine weitere ausgezeichnete Funktion in der Verwaltung von FMLIST-Datenbanken vorstellen:

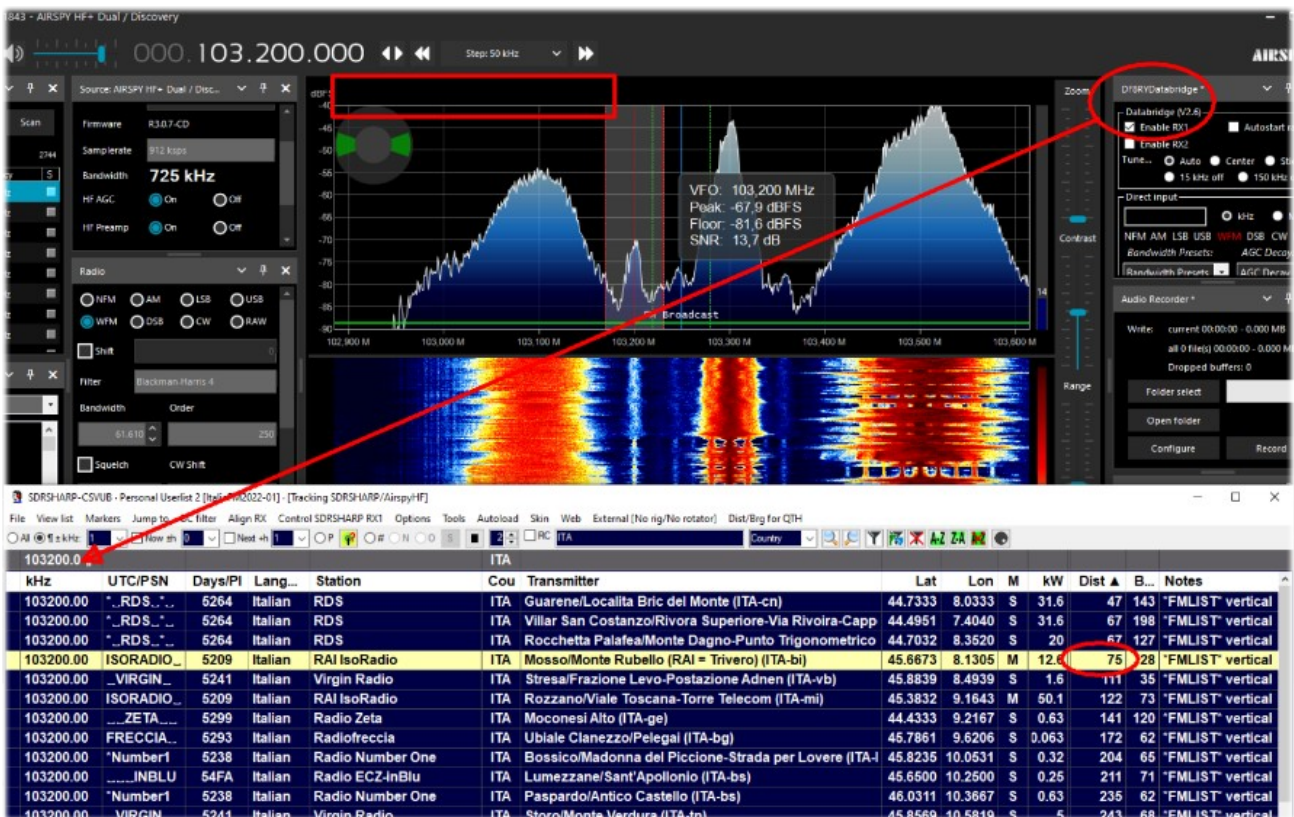
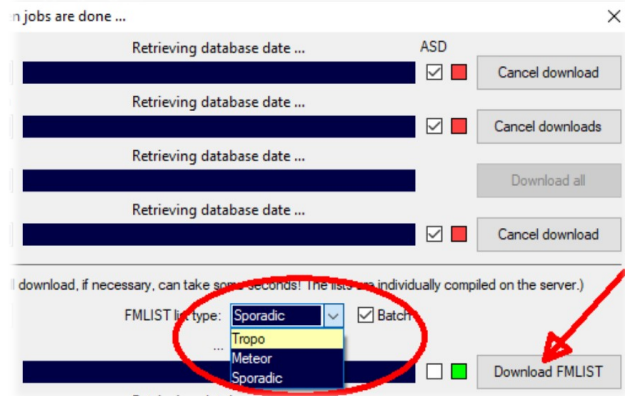
<https://fmScan.org/index.php>

Da im Interesse von FM- und FM-DX-Enthusiasten, werfen wir einen Blick auf einige Dinge...

Nach dem Start des Programms gehen wir zu TOOL / QTH-MANAGER, um unsere geografischen Koordinaten einzugeben, dann zu WEB / DOWNLOADER-KONVERTER, um eine der drei Listen herunterzuladen oder alle zusammen durch Ankreuzen von 'Batch'.

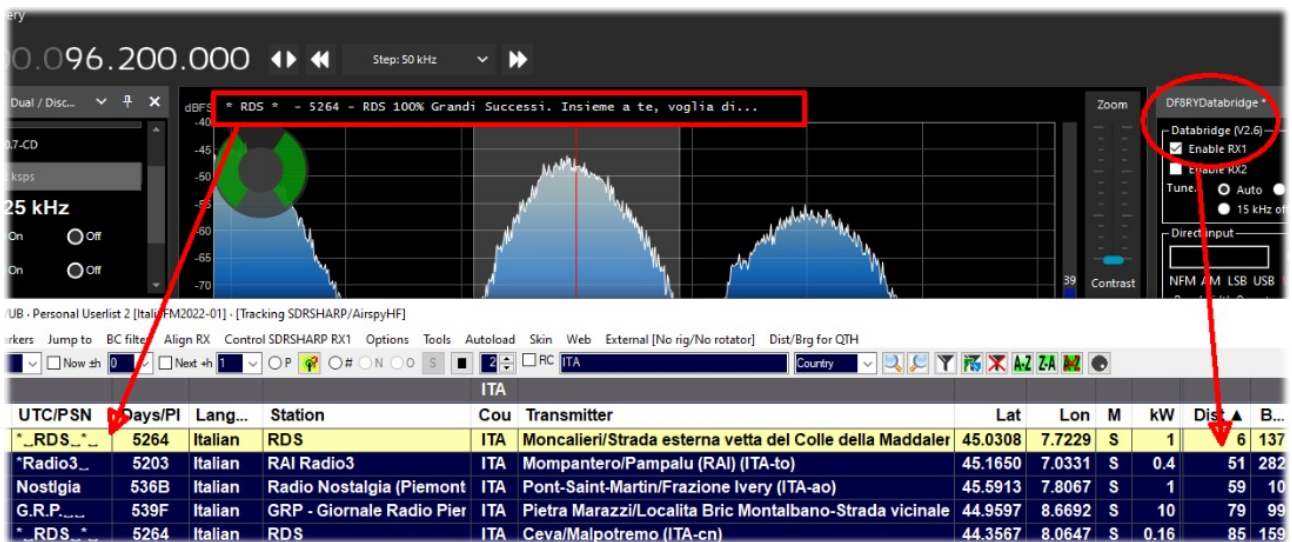
Nun, da wir die aktualisierten Archive haben, können wir sie laden und nutzen, um Suchen und Filter in Verbindung mit SDR# mithilfe des oben genannten 'DF8RYDataBridge'-Plugins durchzuführen.

Das Werkzeug kann beispielsweise nützlich sein, um einige entfernte und gestörte Signale zu identifizieren, die nicht die Möglichkeit haben, RDS zu tragen (wie im Beispiel unten bei 103,200 MHz, wo RDS vollständig fehlt und das schwache Signal zwischen zwei leistungsstarken Signalen erscheint). In CSVUB, nachdem die Frequenz des VFO automatisch erfasst wurde, habe ich die Datenbank in der Spalte 'DIST' (Entfernung in Kilometern von meinem Standort) sortiert, indem ich darauf geklickt habe, während ich die STRG-Taste gedrückt habe. Es wird ein kleines schwarzes Dreieck wie dieses ▲

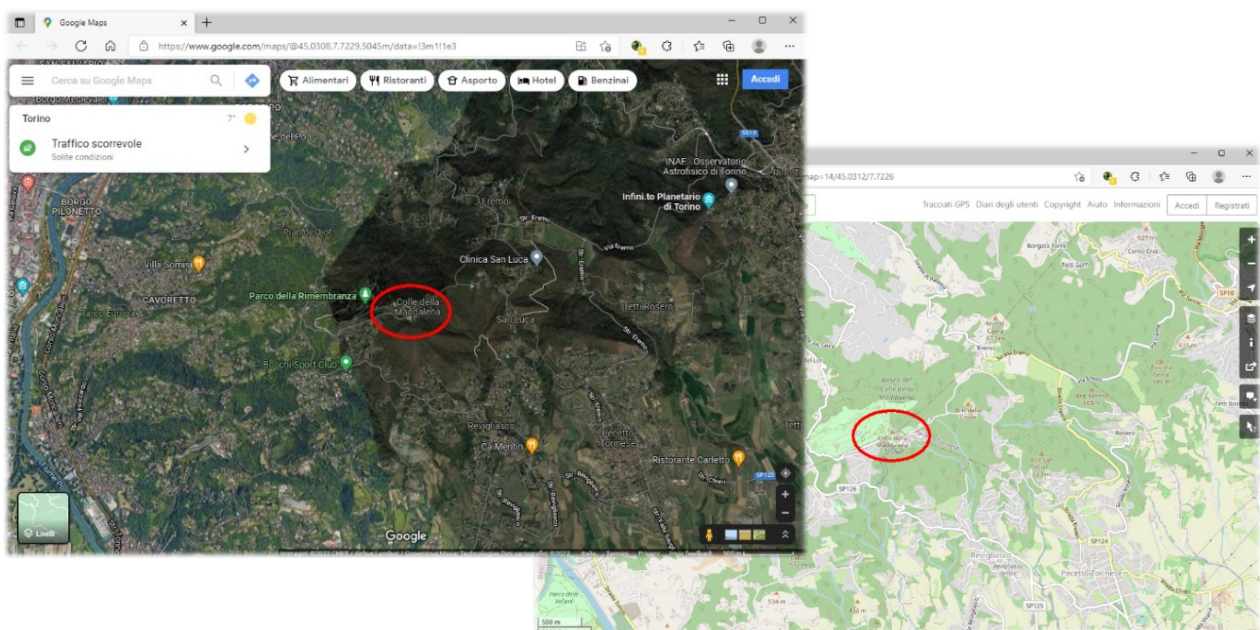
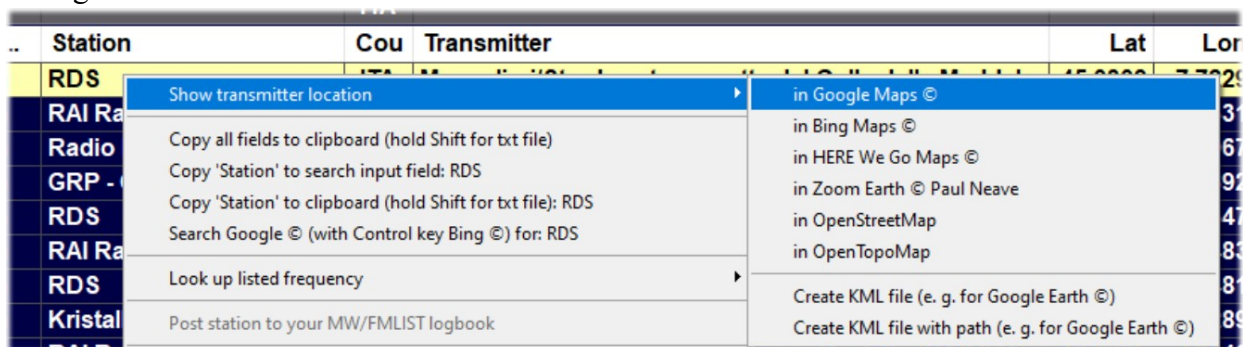


erscheinen. Nachdem ich es gehört habe, konnte ich feststellen, dass es die Übertragung 'RAI ISORADIO' war. Die erste hervorgehobene Zeile in der CSVUB-Datenbank zeigt tatsächlich an, dass die empfangene Station möglicherweise 75 km entfernt ist und eine Leistung von 12 kW hat...

Viel einfacher ist der Fall, wenn der RDS-Code erkannt wird und mit dem sofortigen Feedback des PI-Codes haben wir eine klare und präzise Identifikation in der Datenbank der vorhandenen Stationen in CSVUB!



In dem oben gezeigten Beispiel sehen wir für die auf 96,200 MHz eingestellte Station in CSVUB: den Stationsnamen 'RDS-Radio Dimensione Suono', ihren PI-Code '5264', Informationen zum Sendestandort, die Leistung in kW, geografische Koordinaten, die Entfernung von meinem Standort und den Peilwinkel in Grad, wenn Sie eine Antennenrotor an Ihr System angeschlossen haben. Durch Klicken auf den markierten Datensatz mit der rechten Maustaste wird ein spezifisches Menü geöffnet, das es Ihnen ermöglicht, den Standort des Senders mit verschiedenen Grafiken und Details anzuzeigen.



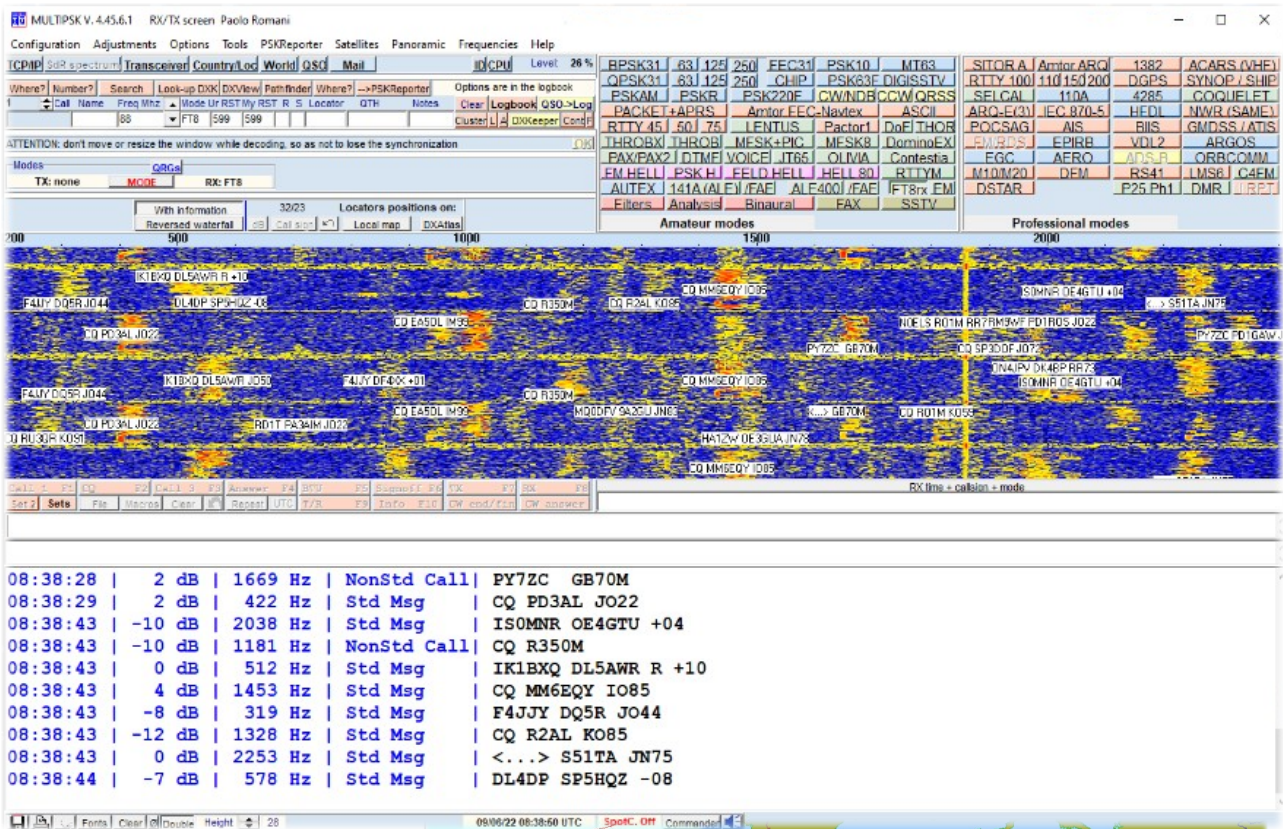
Denken Sie an die Möglichkeit, während FM-DX-Sitzungen leicht entfernte Sender zu identifizieren, die uns nur dank Ausbreitung oder sommerlicher E-Sporadic-Phänomene erreichen...

FT8 AIRSpy HF+ Discovery und MultiPSK

Der unermüdliche Patrick Lindecker (F6CTE) hat kürzlich eine Beta-Version seines MultiPSK v4.45.6.1 veröffentlicht, das nun auch die Dekodierung des FT8-Hamfunkprotokolls abdeckt, das 2017 von Joe Taylor (K1JT) und Steve Franke (K9AN) entwickelt wurde. Der Name stammt von 'Franke-Taylor-Design, 8-FSK-Modulation'.

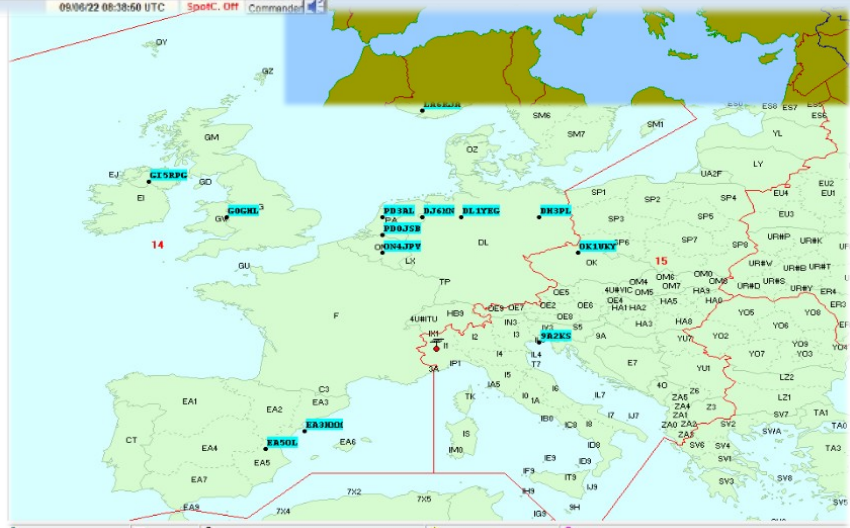
Entwickelt für „Multi-Hop-Es, bei denen die Signale schwach und schwächer sein können, die Öffnungen kurz sein können und Sie schnell zuverlässige und bestätigbare QSOs durchführen möchten“, hat es inzwischen frühere Systeme ersetzt und ist in allen Funkamateurbändern vorhanden.

In diesem Bildschirm war SDR# HF+ Discovery über USB auf 14,074 khz abgestimmt und MultiPSK arbeitete in Verbindung mit dem VAC.



Beachten Sie im MultiPSK-Wasserfall die Bezeichnungen der gerade empfangenen Rufzeichen und entnehmen Sie sie dem tabellarischen Teil unten voller weiterer Informationen!

Es ist auch möglich, auf einer internen Karte oder 'DX Atlas' das Verhältnis (dB) und die Standorte der empfangenen



Stationen anzuzeigen, um zu überprüfen, wie die Richtwirkung der eigenen Antenne ist (und den Gewinn im Vergleich zu einem SWL oder Nachbarn).



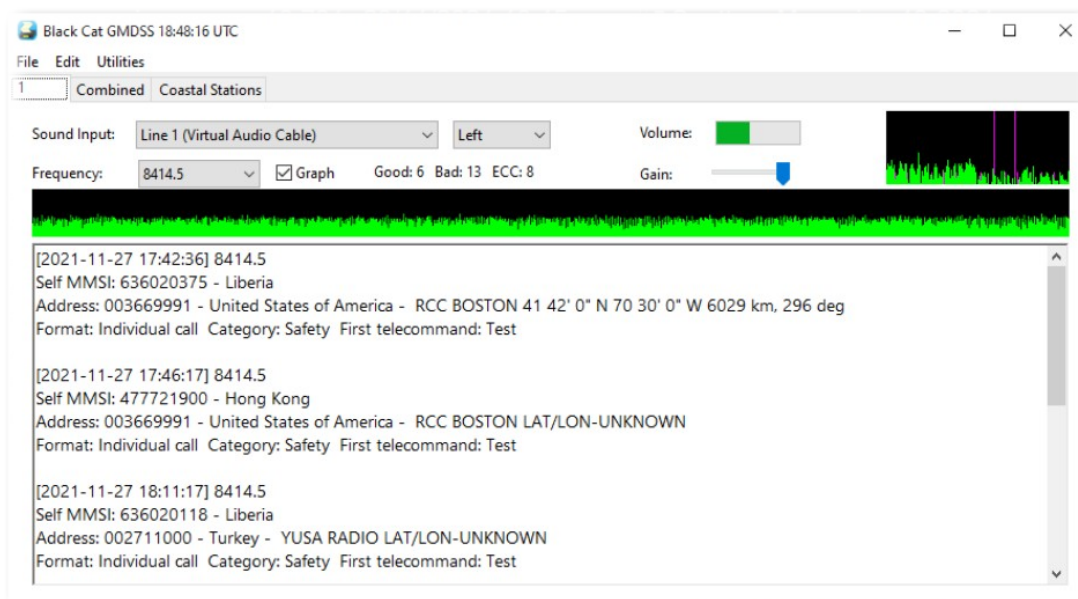
GMDSS, ein Mehrkanal-Dekoder AirSpy HF+ Discovery und Black Cat GMDSS Dekoder

Black Cat GMDSS ist ein erster mehrkanaliger GMDSS HF-Decoder mit einem neuen Konzept im Vergleich zu bisherigen Funkamateurer-Decodern, über den sicherlich gesprochen wird!

https://blackcatsystems.com/software/black_cat_gmdss_decoder.html

Bis zu 8 Decoder können gleichzeitig für alle vom weltweiten System bereitgestellten GMDSS-Kanäle mit 2187,5, 4207,5, 6312, 8414,5, 12577, 16804,5 kHz betrieben werden.

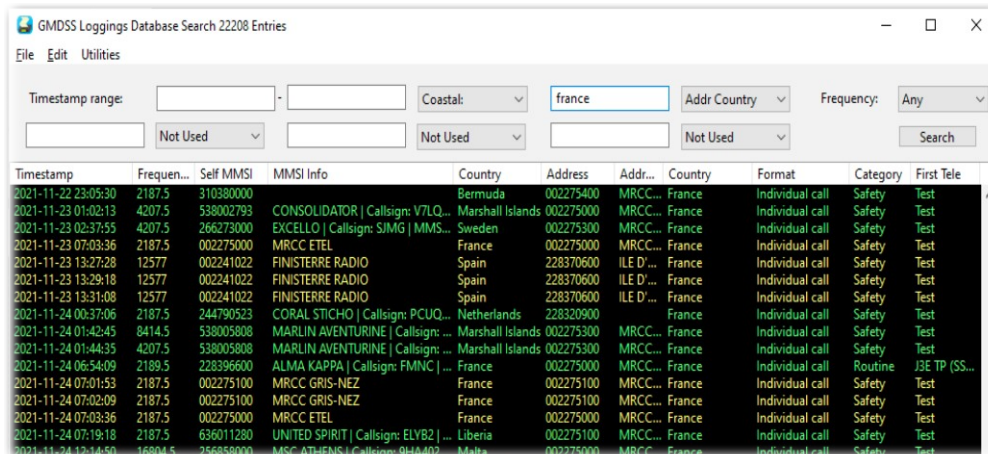
Jeder Decoder kann mit seiner eigenen Audioeingangsquelle (einem virtuellen Audiogerät oder einem physischen Toneingabegerät) verbunden werden.



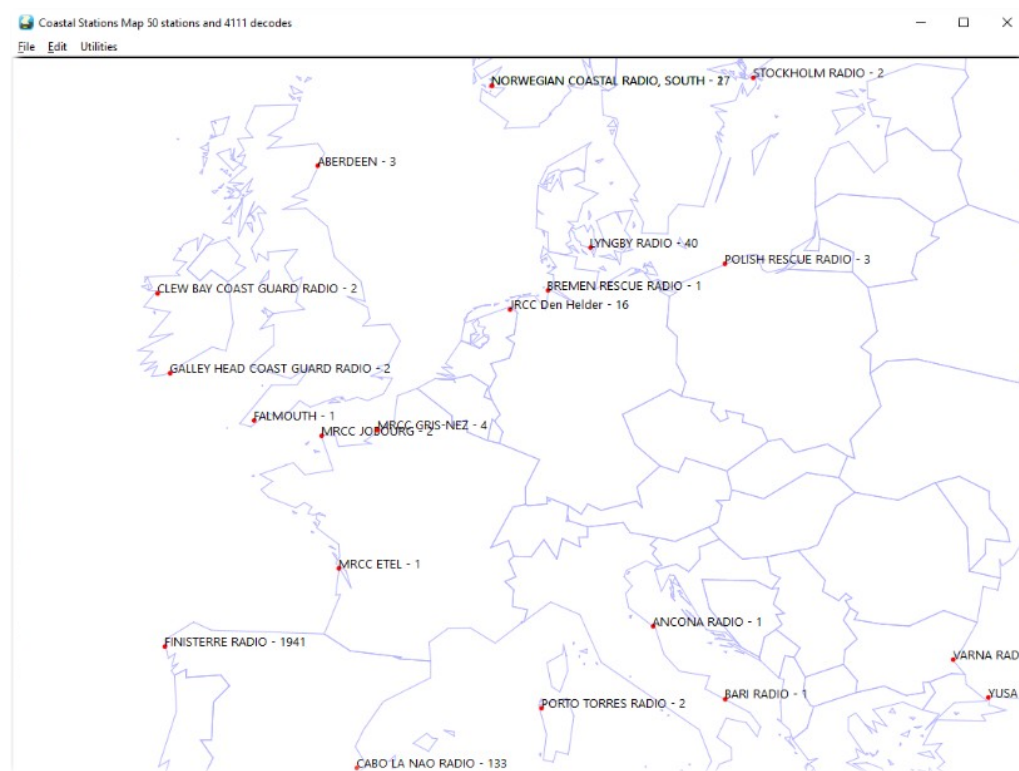
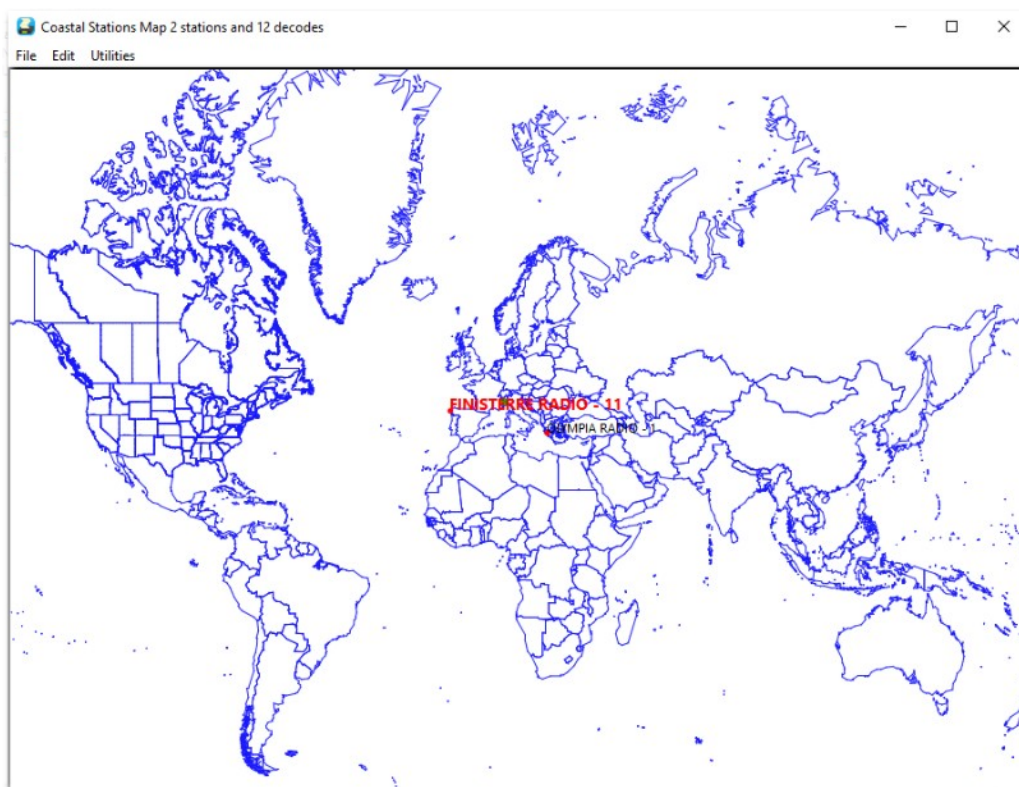
Eine der Besonderheiten des Decoders besteht darin, dass er direkt aus einer WAV-Audiodatei dekodieren kann. Es können mehrere Dateien ausgewählt werden, die nacheinander dekodiert werden.

Die Dekodierung von WAV-Dateien ist viel schneller als die Echtzeit-Dekodierung, begrenzt durch die Geschwindigkeit Ihres Computers, oft 10-fache Echtzeitverarbeitung.

Darüber hinaus gibt es eine Reihe nützlicher Tools zur Kartenvisualisierung und Online-Suche in der MMSI-Datenbank.



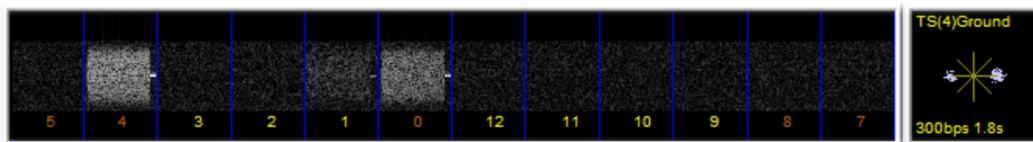
Diejenigen, die die Möglichkeit hatten, es zu testen und mit anderen GMDSS-Decodern zu vergleichen, berichten von der besten Genauigkeit bei der Dekodierung, mit weniger Fehlern als alle Konkurrenten. Nicht zuletzt ist die extreme Leichtigkeit in Bezug auf die CPU-Auslastung (in einigen Fällen sogar um das 5-fache geringer als bei anderen!) ein großer Vorteil.



Ich habe einen PDF-Leitfaden geschrieben, der hier heruntergeladen werden kann:
<https://blackcatsystems.com/download/BlackCatGMDSSGuide.pdf>

HFDL mit 300 bps AirSpy HF+ Discovery und Dekoder PC-HFDL

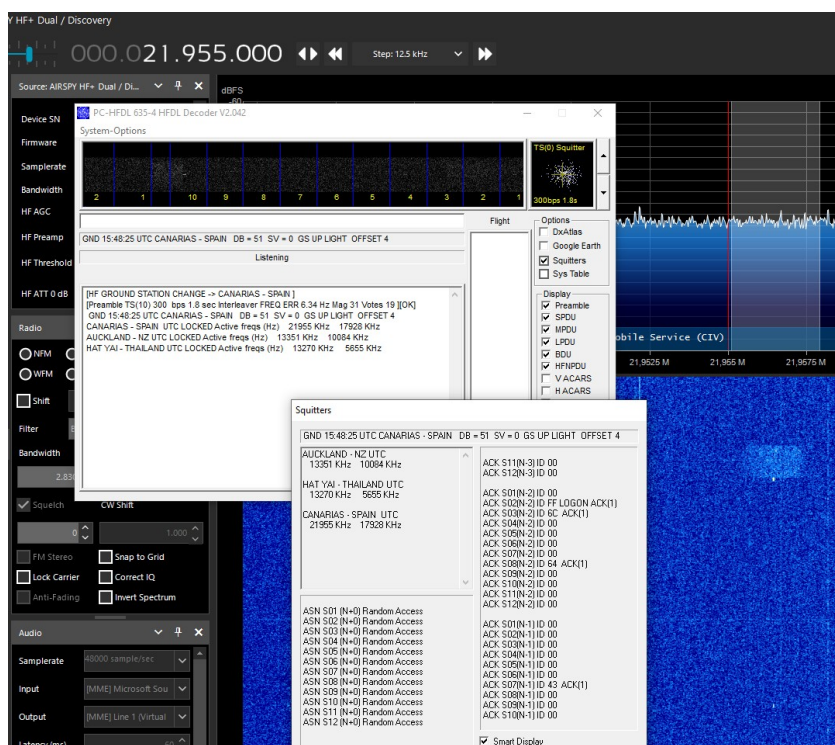
PC-HFDL ist ein Windows basierter Decoder für das ARINC 635-3 HF-Datenlink-Protokoll. Es basiert auf einer Reihe von miteinander verbundenen Bodenstationen. Jede Bodenstation sendet alle 32 Sekunden einen Rahmen namens 'Squitter' (siehe Screenshot). Der 'Squitter'-Rahmen informiert Flugzeuge über den Systemstatus, bietet eine Zeitreferenz und dient der Protokollsteuerung.



Jede Bodenstation hat eine Zeitversatz für ihre 'Squitter'. Dies ermöglicht Flugzeugen, zwischen Bodenstationen zu wechseln, wenn sie versuchen, sich bei der besten anzumelden. Beim Übermitteln von Verkehrsdaten wird eine zeitliche Multiplexierung (TDMA) verwendet, um zu verhindern, dass zwei Flugzeuge gleichzeitig senden und Kollisionen verursachen.

Das Programm verwendet die Systemtabelle (jetzt in Version 51), um die verwendeten Frequenzen zu bestimmen. Diese Informationen werden von den HFDL-Bodenstationen übertragen.

Netz der aktuellen weltweiten Stationen: AGANA – GUAM, AL MUHARRAQ – BAHRAIN, ALBROOK – PANAMA, AUCKLAND – NEW ZEALAND, BARROW – ALASKA, CANARIAS – SPAIN, HAT YAI – THAILAND, JOHANNESBURG - SOUTH AFRICA, KRASNOYARSK – RUSSIA, MOLOKAI – HAWAII, MUAN - SOUTH KOREA, REYKJAVIK – ICELAND, RIVERHEAD - NEW YORK, SAN FRANCISCO – CALIFORNIA, SANTA CRUZ – BOLIVIA, SHANNON - IRELAND



Die 'Squitters' zeigen Informationen in einem separaten Dialogfeld an. Die 'Smart-Anzeige' zeigt die nächsten Zeitschlitz-Zuweisungen.

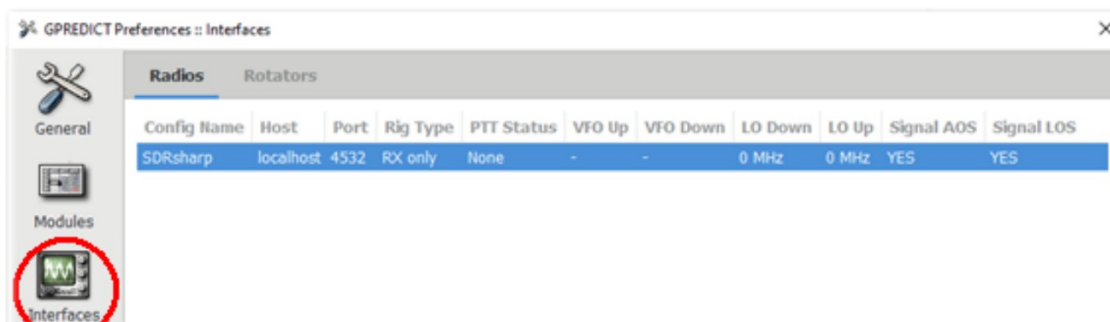
Diese Software wurde als Decoder konzipiert und führt keine umfassende Protokollierung oder Analyse der empfangenen Informationen durch.

ISS-Empfang und Satellitenverfolgung AirSpy R2 + Gpredict & plugin Gpredict Connector

Der Empfang der ISS und anderer Amateurfunksatelliten ist nicht schwierig und es genügt sogar eine Discone-Antenne oder eine Vertikalantenne für das 2-Meter-Band... das Wichtigste ist die Verwendung einer guten Software zur Berechnung der Satellitendurchgänge und ihrer automatischen Verfolgung, um den Frequenzversatz aufgrund des Dopplereffekts auszugleichen, der in vielen Fällen sehr ausgeprägt ist.

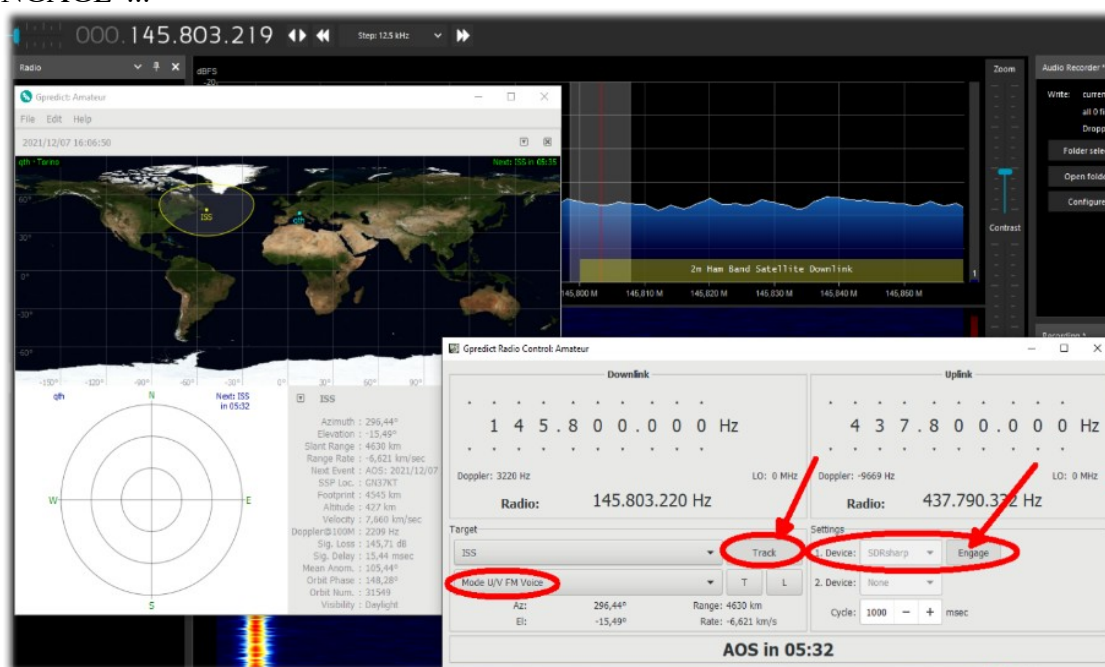
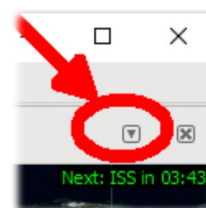
Es wird notwendig sein, die GPREDICT-Software zu suchen und herunterzuladen (zum Beispiel die Version 'gpredict-win32-2.3.37.zip') und sie zu installieren...

Für die erste Konfiguration: setze deine Koordinaten in EDIT / PREFERENCES / GENERAL / GROUND STATIONS während in INTERFACES / RADIOS Sie müssen für unser SDRsharp mit Localhost und Port 4532 eine Zeile wie die folgende erstellen:



Zur späteren Verwendung: Aktualisieren Sie immer die TLE-Daten im EDIT / UPDATE TLE DATA FROM NETWORK Menü oder stellen Sie ein automatisches Update ein in EDIT / PREFERENCES / GENERAL / TLE UPDATE

So konfigurieren Sie die Nachverfolgung : In Gpredict, klicken Sie auf das Symbol 'Module options/ Shortcuts' (hier nebenan hervorgehoben), wählen Sie einen Satelliten (in unserem Fall die ISS) aus dem 'CONFIGURE'-Menü und greifen Sie dann auf das 'RADIO CONTROL'-Panel zu, um einige Felder festzulegen und den Typ des zu überwachenden Verkehrs zu bestätigen (z.B. 'Modus U/V FM VOICE') und klicken Sie dann auf die Schaltflächen 'TRACK' und 'ENGAGE'...

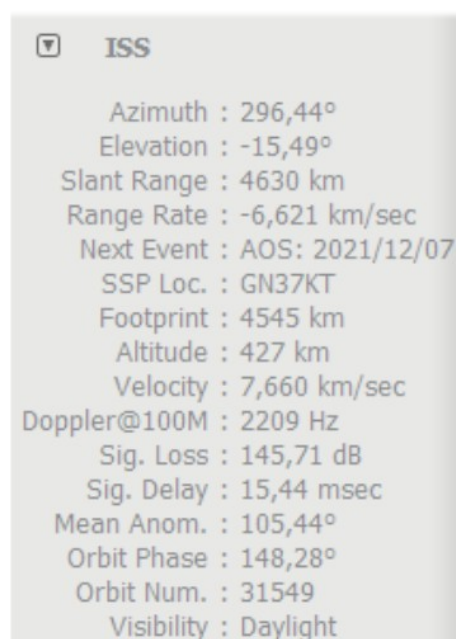
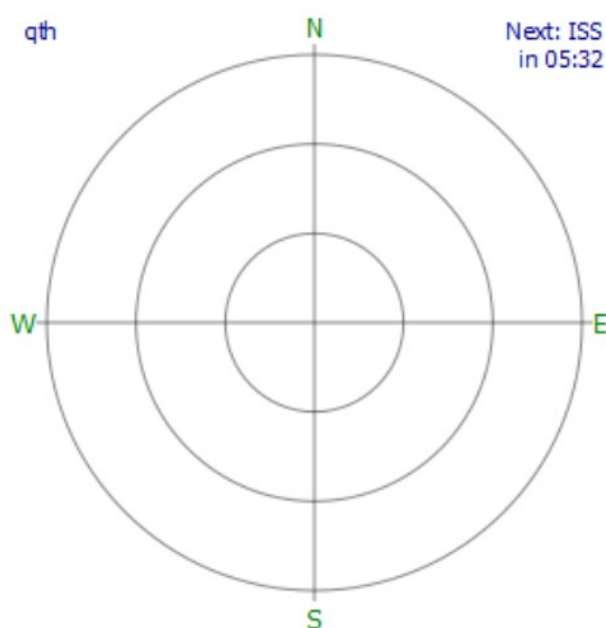
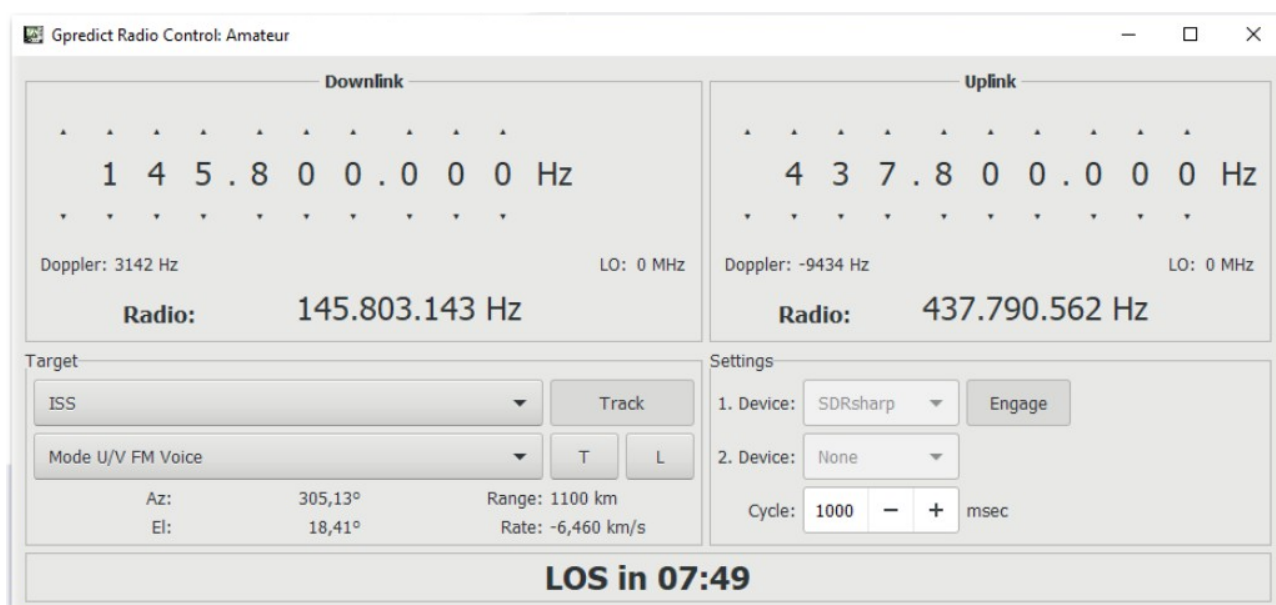
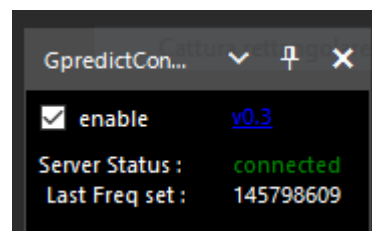


Lassen Sie uns nun sehen, was auf der SDR#-Seite getan werden muss.

Wir verwenden das kostenlose Plugin „GpredictConnector“, das hier heruntergeladen werden kann:
<https://github.com/alexwahl/SDRSharp.GpredictConnector>

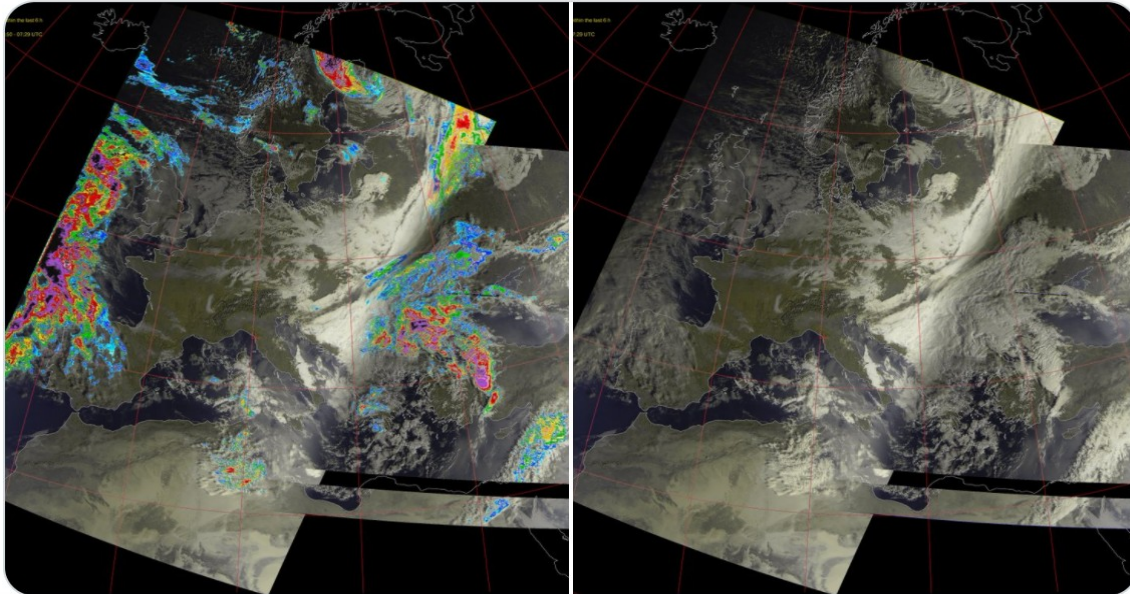
Durch das Extrahieren der DLL in das übliche Verzeichnis wird ein automatischer Dialog mit Gpredict ermöglicht, sobald das Flag „enable“ aktiviert ist.

Wenn alles ordnungsgemäß funktioniert, wird das Plugin eine Verbindung zum Port 4532 herstellen und 'Serverstatus' wird nicht nur in grüner Farbe 'verbunden' anzeigen, sondern SDR# wird auch eigenständig der Downlink-Frequenz des Satelliten folgen und dabei die entsprechenden VFO-Änderungen vornehmen, um den Dopplereffekt auszugleichen. Es werden außerdem verschiedene Verfolgungsinformationen sowie Aufgangs- und Untergangszeiten (AOS und LOS) angezeigt.



METEOR-M N2 Empfang hochwertiger Bilder AirSpy HF+ Discovery und verschiedene Software

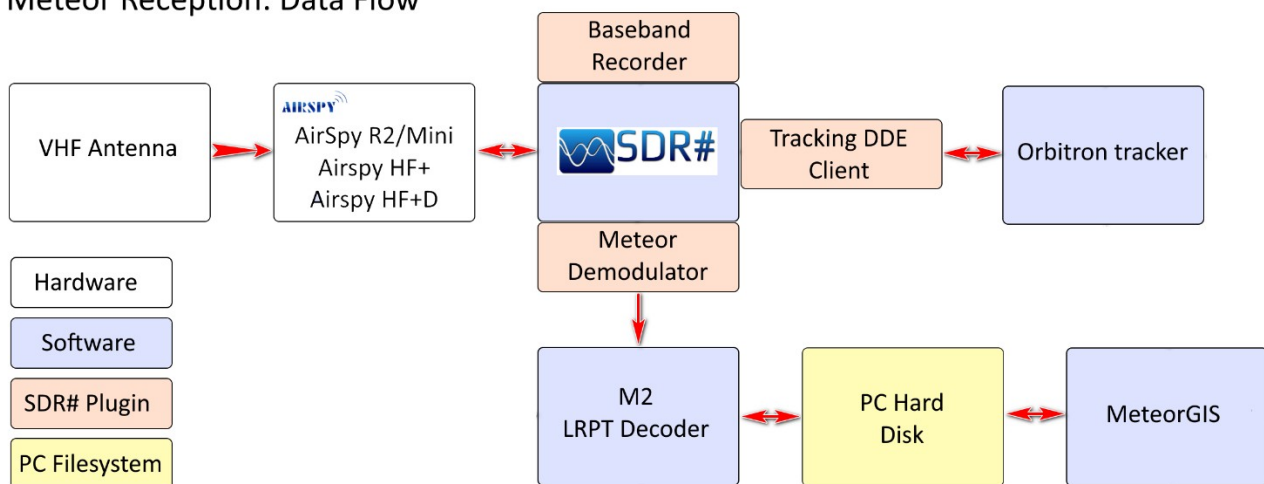
Es ist nicht einfach, den gesamten Prozess in wenigen Zeilen zusammenzufassen, aber das endgültige Ergebnis von Marco Melandri (BlackApple62) beim Empfang von Bildern vom METEOR-M N2-Satelliten ist definitiv von sehr hoher Qualität...



LRPT-
Bilder

empfangen bei 137,1 MHz im RGB+Regenfall/RGB-Modus mit einer Turnstile-Antenne und einem SPF5189 LNA. Verwendete Software: Tracking DDE v1.2 + Meteor-Demodulator v2.3 + LRPT-Dekodierer v2019.9.14.0056 + Postprozessor MeteorGIS v2.24.

Meteor Reception: Data Flow



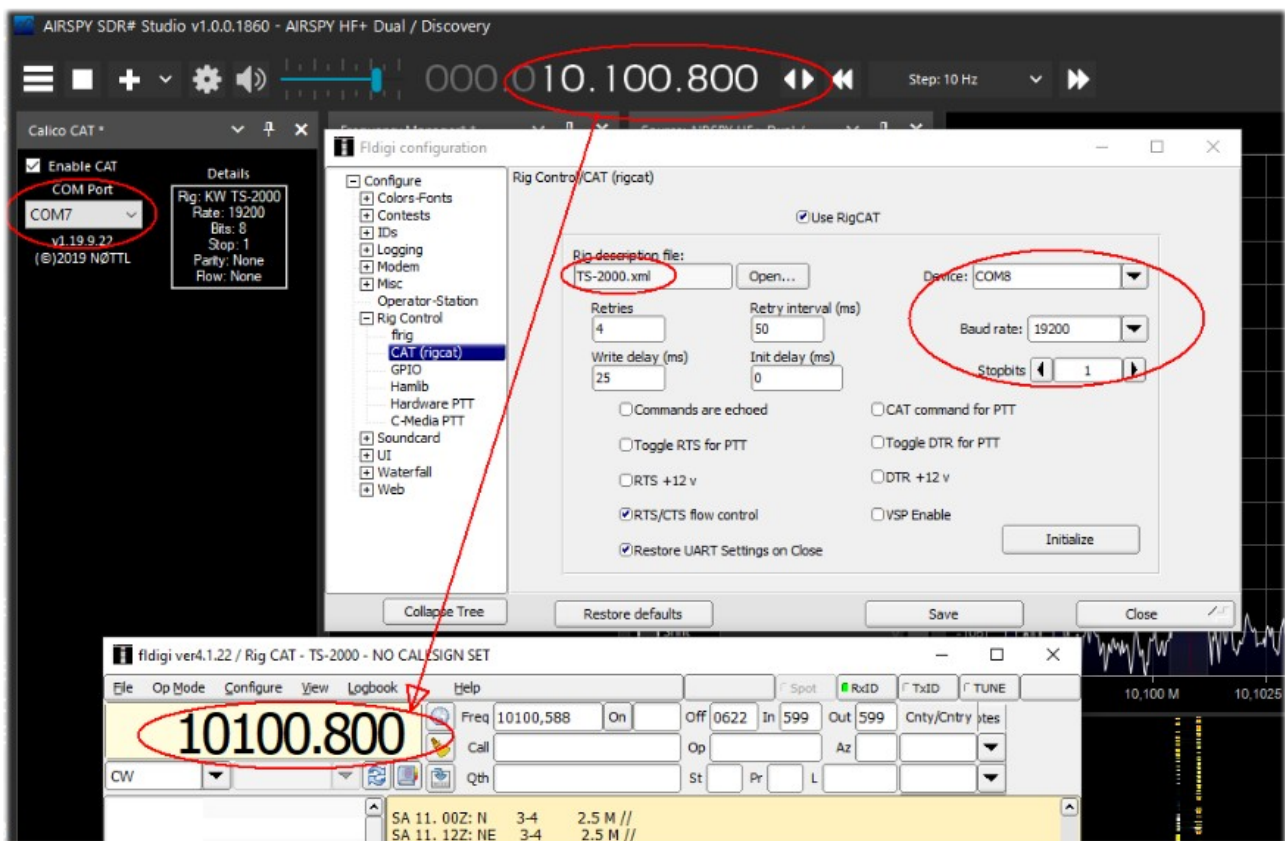
Der mir freundlicherweise gewährte 'Datenfluss' stellt auf sehr vereinfachte Weise dar, wie Daten vom Radiosignal bis zu den dekodierten Bildern auf der Festplatte gelangen. Eine detailliertere Beschreibung der Ereignisse in jedem Softwaremodul wäre nötig, angefangen von der 'AOS'-Phase des Satelliten, über die 'LOS'-Phase bis hin zur Speicherung der verarbeiteten Bilder. Eine ausführliche Anleitung würde jedoch eine spezielle Anleitung erfordern. Für Interessierte ist dies eine Einführung: http://happysat.nl/Setup_Meteor/Setup.html

Modem multimode AIRSPY HF+ Discovery, Software Fldigi

Fldigi (kurz für Fast Light Digital) ist ein kostenloses Programm, das es ermöglicht, die Soundkarte eines Computers als Zwei-Wege-Datenmodem zu nutzen. Die Software wird von Funkamateuren auf der ganzen Welt sowohl auf HF als auch auf V-UHF (für die schnellsten Modi) verwendet, sogar mit nur wenigen Watt HF-Leistung. Viele Modi werden unterstützt: CW, Contestia, DominoEX, Hell, MFSK, OFDM, Olivia, PSK, QPSK, 8PSK, RTTY, THOR, Wefax, Navtex/Sitor-B, etc.

Sie müssen ein CAT-Management-Plugin installieren, z.B. CalicoCat, und es gemäß den oben im Abschnitt zu den Plugins genannten Anweisungen konfigurieren (in meinem Fall auf Port COM7).

Jetzt muss Fldigi installiert und wie im Screenshot konfiguriert werden: Ich habe die spezifische Rig-Datei 'TS-2000.xml' heruntergeladen, 'Use RigCAT' aktiviert, den COM8-Port mit 19200 Baud und 1 Stopbit zugewiesen.



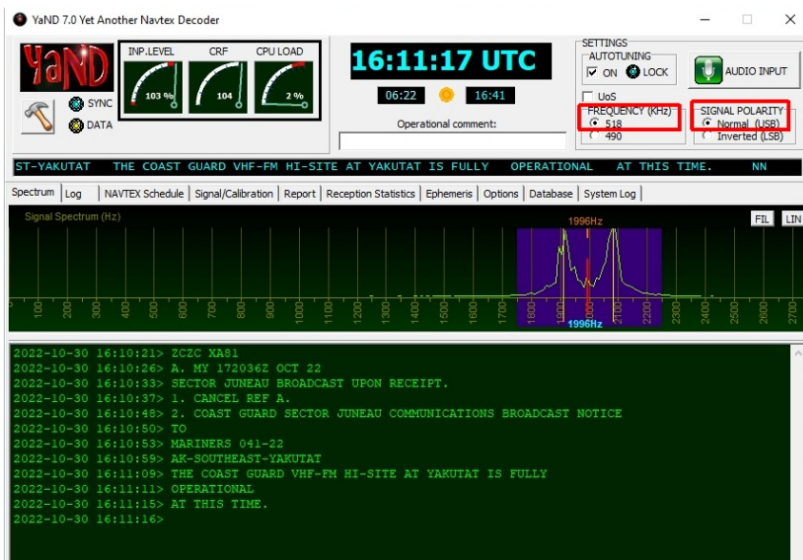
In der Zwischenzeit wird das CalicoCat-Plugin die beiden Programme miteinander kommunizieren lassen, und jede Änderung des VFO (oder Änderung des Sendemodus) in einem der beiden Programme wird im anderen wiedergespiegelt... *Jedoch bin ich auf einen ärgerlichen Fehler gestoßen, der dazu führt, dass SDR# sofort abstürzt: Wenn ich den FSK-Modus in Fldigi setze. Deshalb probiere ich das andere Plugin 'SerialController' aus...*

In dem vorherigen Beispiel wird das RTTY-ITA2 50 Baud Signal von der Station DDK9 Hamburg Meteo (über VAC) auf 10100,80 kHz dekodiert (beachten Sie die beiden perfekt ausgerichteten VFOs!). Verwenden Sie in SDR# den 'CW'-Modus.

<http://www.w1hkj.com/>

NAVTEX (NAVigational TEXT messages) AirSpy HF+ Discovery, Software YAND / FRISNIT Dekoder

Der Dienst, den ich für die meisten gut bekannt halte, wurde schon lange entwickelt, um kostenlos auf Mittelwellen Navigationsbulletins und Wetterinformationen für die Verwendung durch Schiffe, Wasserfahrzeuge und diejenigen, die auf See fahren, zu senden. Es gibt zwei Arten: die internationale Übertragung auf 518 kHz (in Englisch) und die nationale auf 490 kHz (in lokalen/regionalen Sprachen). Diese Dienste nutzen zu bestimmten Zeiten die angegebenen Frequenzen, wobei Übertragungen von festen Stationen in einem bestimmten Gebiet (NAVAREA) durchgeführt werden, da der Globus in Gebiete unterteilt wurde: Zum Beispiel gehört Italien im Mittelmeer zu NAVAREA III.



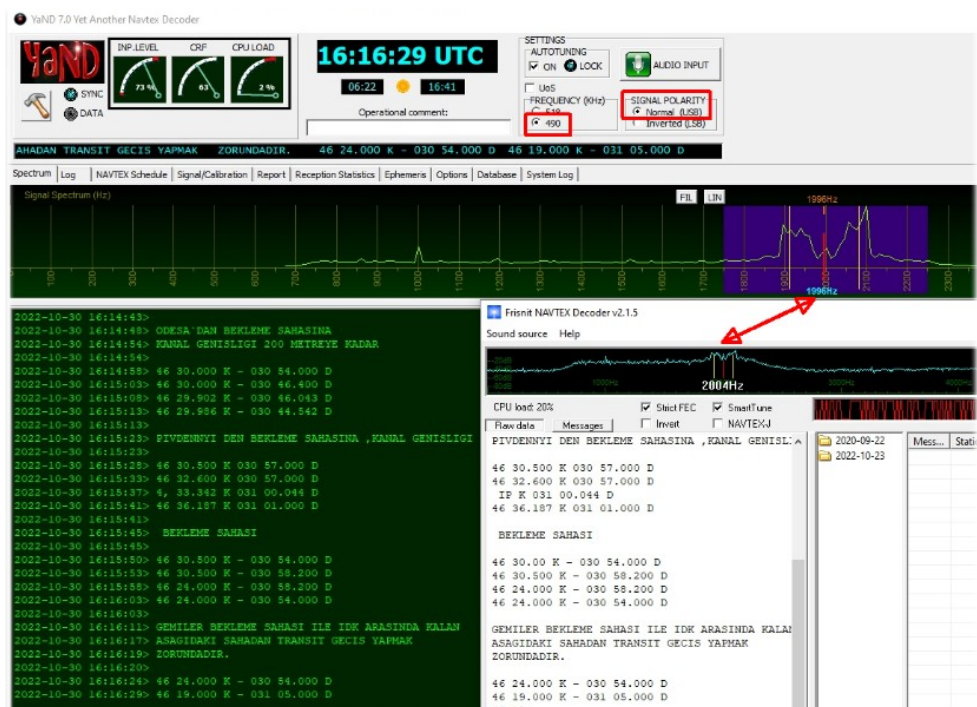
Technisch gesehen handelt es sich um eine Modulation vom Typ BFSK (Binär-Frequenzumtastung) mit einer Übertragungsrate von 100 Baud und einer Frequenzverschiebung von 170 Hz.

Unter Verwendung eines entfernten SpyServers in Kanada habe ich auf 516 kHz abgestimmt (in USB), um die Mittelfrequenz bei 2000 Hz in der Software 'YAND v7.0' zu haben (wie in den roten Kästen angegeben und über eine virtuelle Soundkarte

zusammengefügt). Für diejenigen, die LSB verwenden, beträgt die Abstimmungsfrequenz 520 kHz.

In diesem Beispiel mit einem SDR aus nördlichen Ländern habe ich das NAVTEX Signal in der Landessprache empfangen, abgestimmt auf 488 kHz (in USB) mit "YAND" und einem anderen Dekoder genannt "FRISNIT NAVTEX Decoder". Bedingt durch den ausgezeichneten Empfang waren die Ergebnisse der beiden Dekoder gleich.

Ich habe gelesen, dass auch dieses System nach jahrzehntelanger Tätigkeit bald durch einen neuen digitalen Modus ersetzt werden könnte, der Bilder und neue Dienste neben Text platzieren könnte.



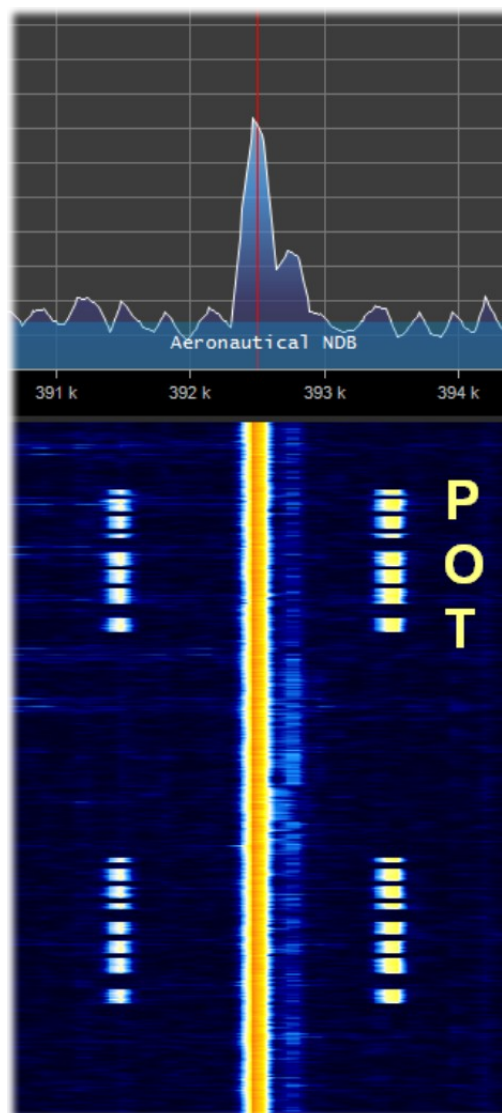
NDB's, dinosaurs in extinction... AirSpy HF+ Discovery

Non-Directional Beacons", besser bekannt als NDBs, sind Funkbaken, die seit vielen Jahren zur instrumentellen Luftnavigation oder zur radionavigationalen Schifffahrt eingesetzt werden.

Im Verlauf des Jahres 2021 hat die Italienische Flugnavigationseinsatzbehörde geplant, die Funkbaken vom Typ NDB, L und VOR an italienischen Flughäfen auszumustern.

Das NDB arbeitet im Mittelwellenbereich (zwischen 200 und 1750 kHz) und sendet eine kontinuierliche Welle in vertikaler Polarisation aus, auf der eine Amplitudenmodulation eines Audiosignals überlagert ist, durch das das Instrument seine Identifikation in Morsecode übermittelt.

Hier ist ein Beispiel für eines der letzten noch empfangbaren NDBs im Moment: 392,5 kHz mit der Morsecode-Identifikation 'TOP' (Poirino/Torino - Italien). Beachten Sie, dass die Dekodierung von unten beginnt...

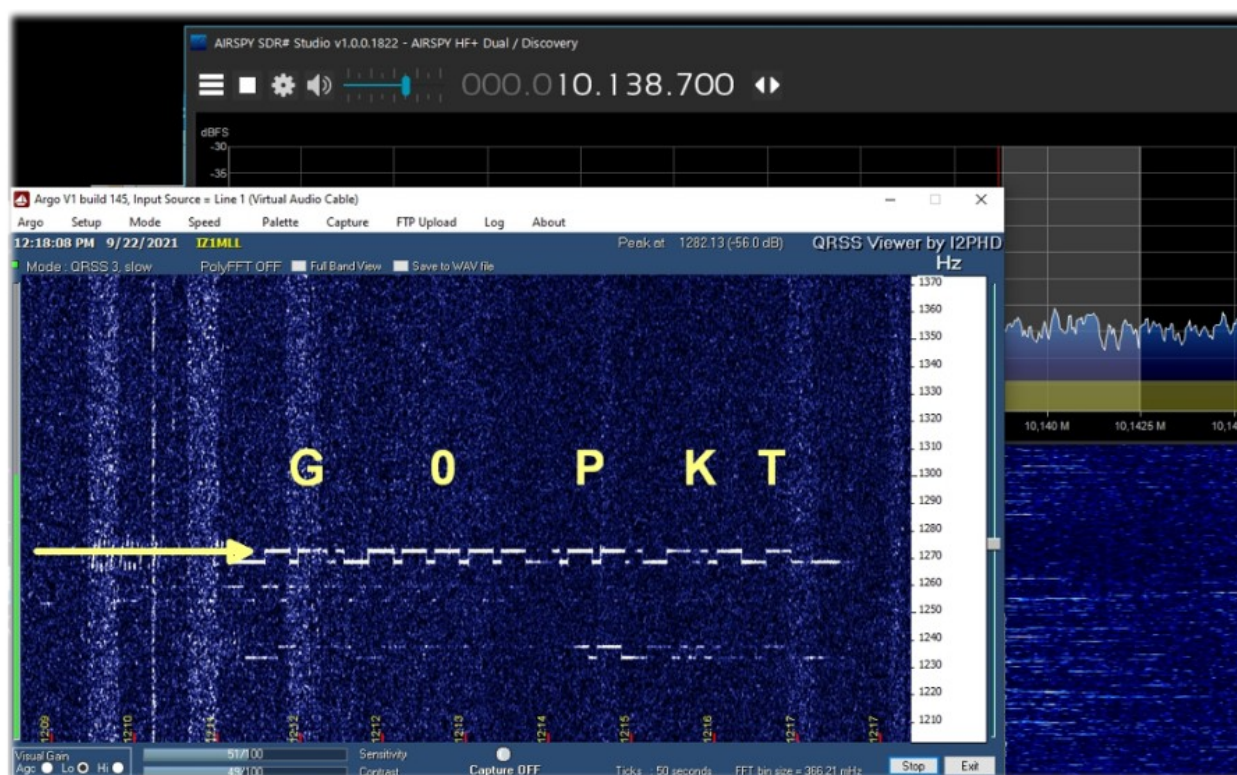


QRSS-Signale sind weder hörbar noch im HF-Spektrum sichtbar! AirSpy HF+ Discovery und Software ARGO

Funkamateure experimentieren gerne und viel, besonders bei der Untersuchung von Ausbreitungsbedingungen...

QRSS ist ein ganz besonderes Morsezeichen, das so langsam übertragen wird, dass es mit dem bloßen Ohr nicht gehört werden kann (ein 'Punkt' dauert sechs Sekunden, während eine 'Linie' achtzehn Sekunden dauert) und mit sehr geringer Leistung unter Verwendung von Frequenzwechsel-Codierung.

Mit diesem System führt man keine Unterhaltung (im Q-Code als 'QSO' bezeichnet), sondern man kann die Ausbreitung analysieren, Antennen testen oder spezifische Software überprüfen. In meinem Fall habe ich die Software 'ARGO' verwendet, aber ich empfehle auch 'FSKview' zur Visualisierung von Spektrogrammen von FSK-Signalen.



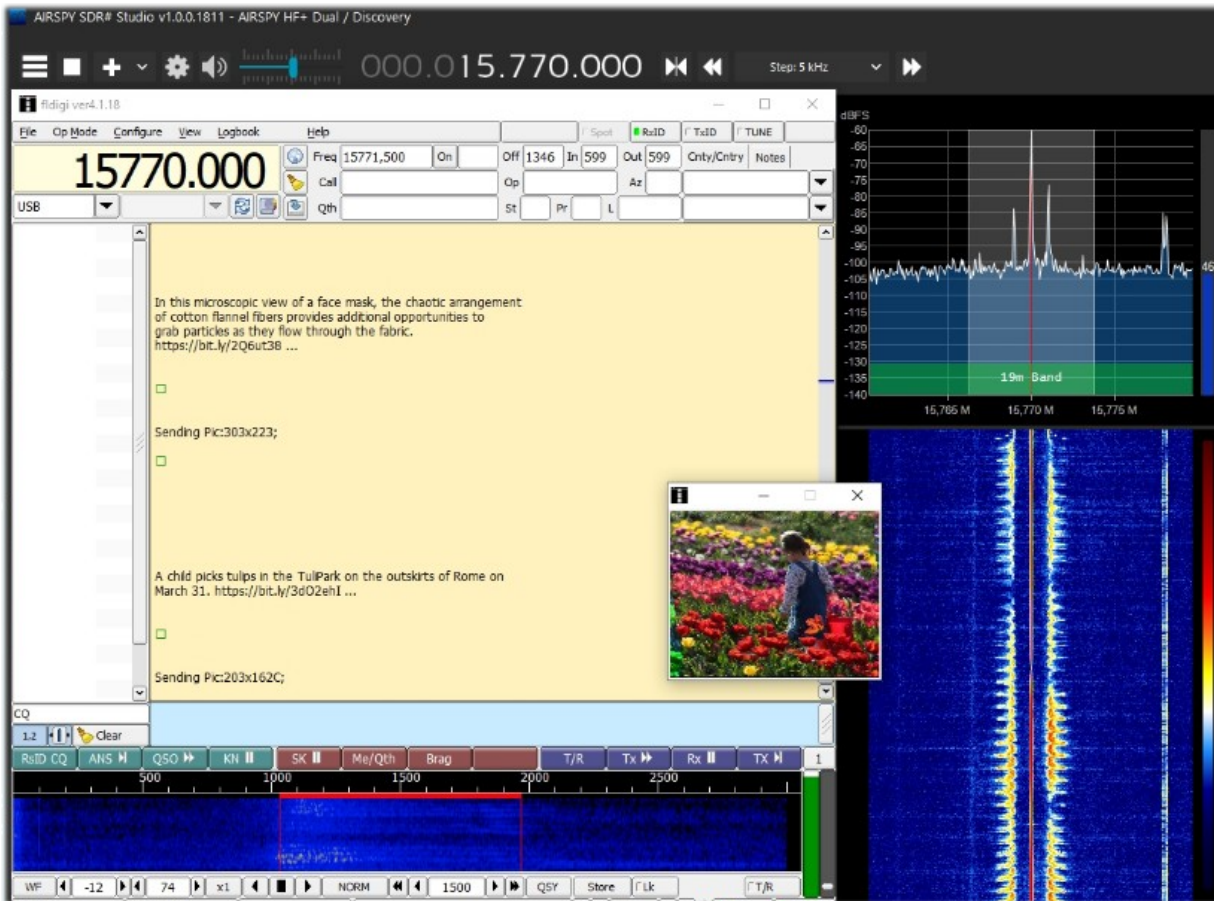
Mein SDR war auf 10138,7 kHz in USB abgestimmt und nach mehreren Minuten habe ich das englische Peilsignal G0PKT empfangen und dekodiert, wie in der ersten Zeile hervorgehoben. Beachten Sie, dass im Wasserfall und im RF-Spektrum auf der rechten Seite kein Signal sichtbar ist...

Im Netz steht, dass das Peilsignal auf 30 Metern mit einer Leistung von etwa 250 mW aktiv ist.

Probieren Sie es auch auf den anderen Bändern im WSPR- und QRSS-Modus aus!

Radiograms (Bulletins und Bilder) SDR# + Fldigi software

Mithilfe eines AirSpy HF+ Discovery, der in meinem Beispiel auf die Frequenz 15770 kHz eingestellt ist, ist es an bestimmten Tagen und zu bestimmten Zeiten möglich, mit der zuvor genannten Fldigi-Software kuriose Übertragungen, RadioGrams, also digitale Texte und Bilder (MFSK-32/64-Modus) über die analoge Radiotransmission zu empfangen...



https://wiki.radioreference.com/index.php/Shortwave_Radiogram_Gateway

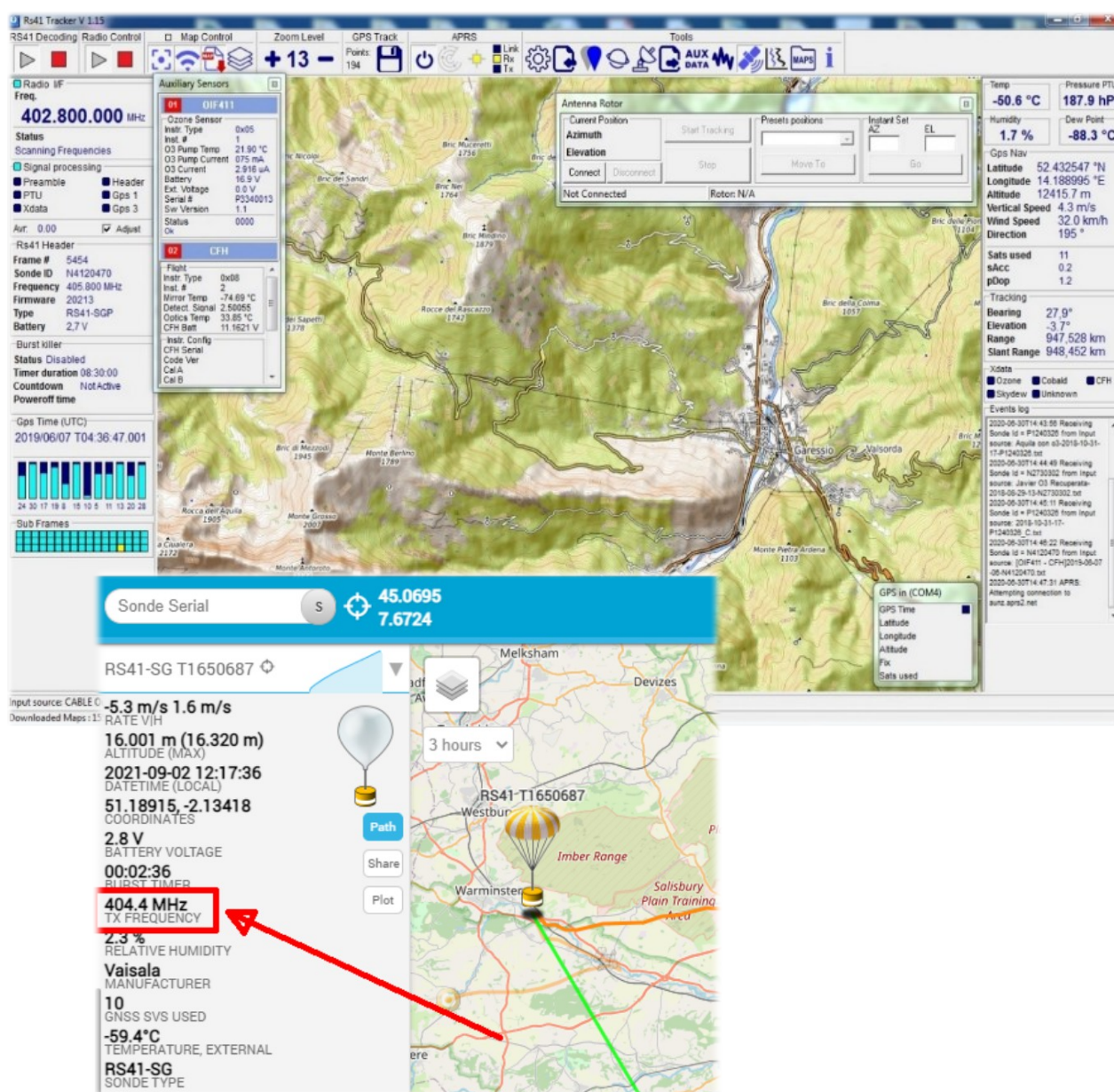
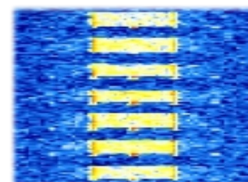
<https://swradiogram.net/>

Radiosonden in UHF AirSpy R2 + Software RS41 Trakers

Der RS41 Tracker ist eine externe Software, entwickelt von Diego (IW1GIS), die in der Lage ist, Echtzeit-Telemetrie von Vaisala RS41 Radiosonden zu dekodieren. In Verbindung mit einem SDR ermöglicht es Ihnen, die Positionen der Radiosonden auf einer Karte anzuzeigen und Parameter wie Höhe, Temperatur, Windgeschwindigkeit/-richtung und Informationen zum Platzen zu steuern.

Link: <http://escursioni.altervista.org/Radiosonde/>

Indem man sich zu bestimmten Zeiten auf UHF (hier am Anfang des 400 MHz-Bands) einstellt und mit etwas Glück ist es möglich, Signale wie diese direkt zu empfangen und sie mithilfe eines virtuellen Audiokabels an den Decoder zu senden.



Indem Sie auf diesen informativen Link gehen, können Sie auch die UHF-Frequenz für Durchgänge in Ihrer Region finden: <https://tracker.sondehub.org>

RTL_433 zum Auslesen von Reifendruck, Wettersensoren usw. usw. AirSpy R2 und RTL_433 Plugin

Mit diesem praktischen Plugin ist es möglich, bestimmte Datensignale zu erkennen und zu entschlüsseln, die auf weltweit speziell für diese Dienste reservierten Bändern übertragen werden. Es ist daher möglich, Hunderte von Sensoren zu entschlüsseln, die Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Wetterdaten, Energieverbrauch, Tankfüllstand usw. erfassen... und warum nicht auch die TPMP-Sensoren, also das Reifendruck- und Temperaturüberwachungssystem einiger Automodelle! Das Plugin mit allen nötigen Anleitungen kann hier kostenlos heruntergeladen werden:

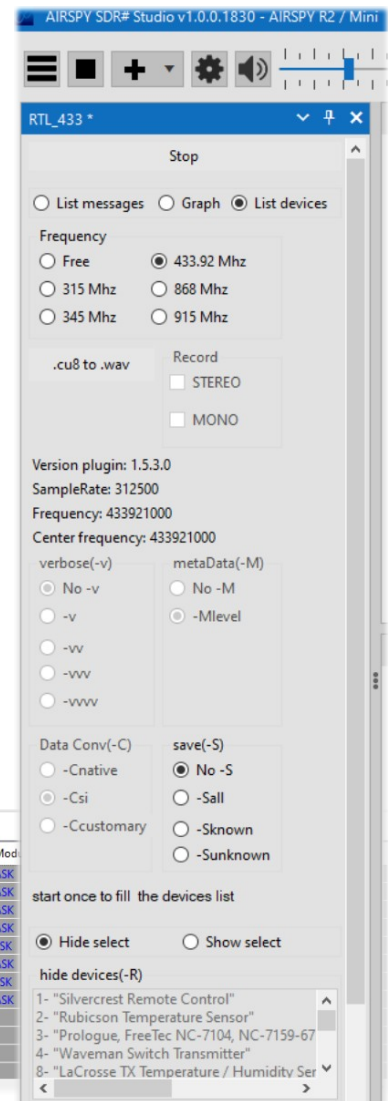
[here:https://marco40github.wixsite.com/website/plugin-sdrsharp-pour-rtl-433?lang=en](https://marco40github.wixsite.com/website/plugin-sdrsharp-pour-rtl-433?lang=en)

Sie können es zunächst im RAW-Modus und mit einer Bandbreite von mindestens 200 KB versuchen und Squelch und alle anderen Audiofilter deaktivieren ...

Es kann so konfiguriert werden, dass es die gesamte Nachrichtenliste aller empfangenen Geräte empfängt, mit der Möglichkeit, die Daten in Dateien zu exportieren.

Devices received : 8/1000 Column:30 / 100

Device	Time	Protocol	Brand	Model	House Code	Channel	Battery	Celsius	Mod
Protocol:12 Model: Oregon-THR228N Channel:1	2021-10-08 17:46:53	12	OS	Oregon-THR228N	236	1	1	25.90 C	ASK
Protocol:25 Model: GT-WT02 Channel:1	2021-10-08 17:46:48	25		GT-WT02		1	0		ASK
Protocol:19 Model: Nexus-T Channel:1	2021-10-08 17:47:11	19		Nexus-T	26	1	0		ASK
Protocol:19 Model: Nexus-TH Channel:1	2021-10-08 17:46:30	19		Nexus-TH	54	1	1		ASK
Protocol:88 Model: Toyota	2021-10-08 17:46:45	88		Toyota					FSK
Protocol:19 Model: Nexus-TH Channel:2	2021-10-08 17:47:08	19		Nexus-TH	168	2	1		ASK
Protocol:90 Model: Renault	2021-10-08 17:45:54	90		Renault					FSK
Protocol:91 Model: inFactory-TH Channel:1	2021-10-08 17:47:11	91		inFactory-TH		1			ASK



Oder einzelne Listen wie die folgenden mit einem Toyota TPMS und einem Außentempersensoren (Modell GT-WT02) oder einem grafischen Fenster eines Thermosensors (Oregon THR228N).

Protocol:12 Model: Oregon-THR228N Channel:1

N° Mes.	Time	Protocol	Model	Type	Id	Status	Pressure_kPa	Temperature_C	Mic	Modulation	Freq1	Freq2	RSSI	SNR	Noise
2	2021-10-08 17:49:57	88	Toyota	TPMS	f10ce151	128	218.909	21.000	CRC	FSK	433.9 MHz	433.9 MHz	-4.8 dB	11.6 dB	-16.4 dB
1	2021-10-08 17:49:23	88	Toyota	TPMS	f10ce133	128	217.185	20.000	CRC	FSK	433.9 MHz	433.9 MHz	-5.8 dB	7.3 dB	-13.1 dB

Protocol:88 Model: Toyota (Messages received : 2/1000)

Protocol:25 Model: GT-WT02 Channel:1 (Messages received : 2/1000)

N° Mes.	Time	Protocol	Model	ID Code	Channel	Battery	Temperature	Humidity	Button	Integrity	Modulation	Freq	RSSI	SNR	Noise
2	2021-10-08 17:50:57	25	GT-WT02	172	1	0	21.2 C	0 %	0	CHECKSUM	ASK	433.9 MHz	-5.0 dB	6.7 dB	-11.7 dB
1	2021-10-08 17:50:06	25	GT-WT02	172	1	0	21.1 C	0 %	0	CHECKSUM	ASK	433.9 MHz	-3.4 dB	11.1 dB	-14.5 dB

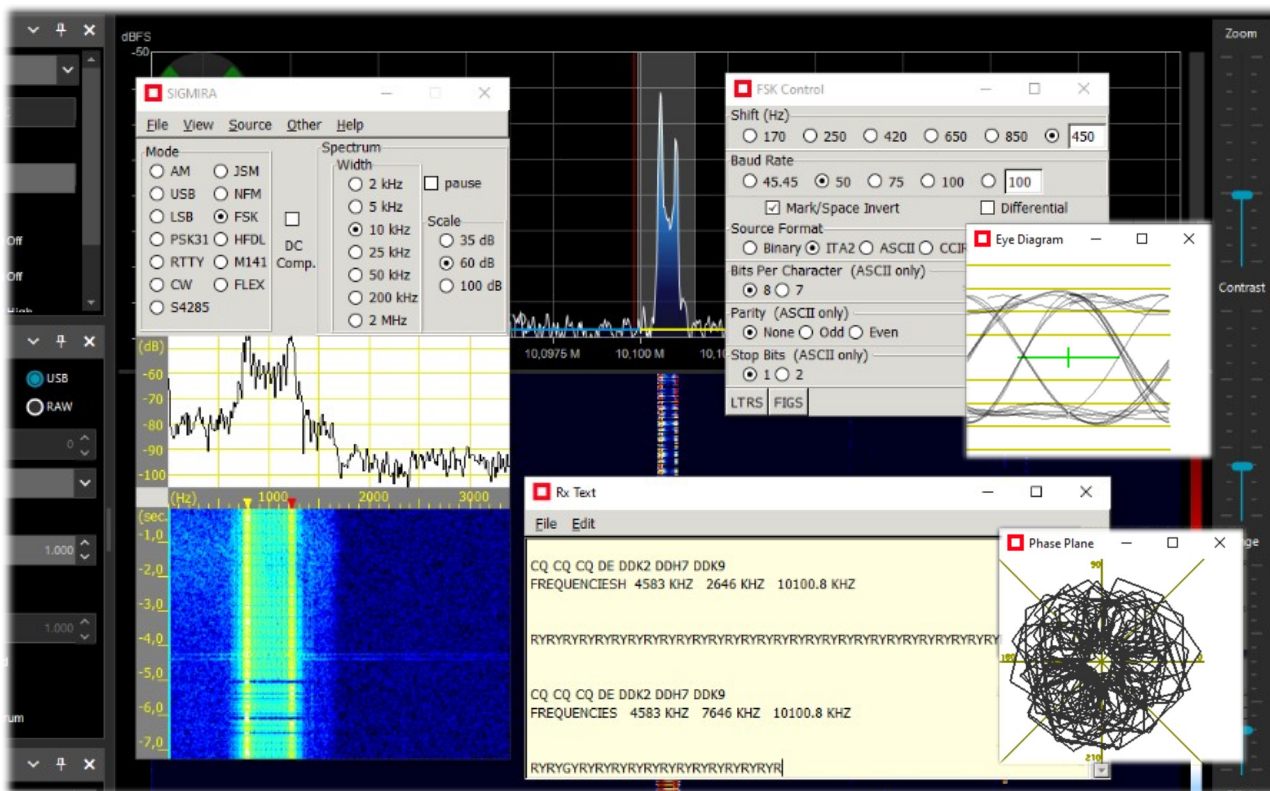
Export data (WARNING replace the file if it exists)

Modulation: ASK
Freq: 433.9 MHz
RSSI: -4.9 dB
SNR: 12.1 dB
Noise: -16.9 dB

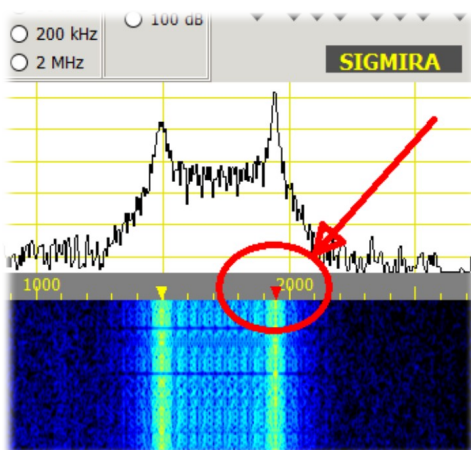
NB messages: 1 Period: 0 Period max: 0 Record one shot

SIGMIRA: Multidekoder mit Datenbank Airsy HF+ Discovery

Im Panorama der kostenlosen Decoder gibt es eine interessante Software für Windows. Es heißt SIGMIRA und ermöglicht die Demodulation der folgenden Modi: ALE, CW, FLEX, FSK, HFDL, PSK31, RTTY, SITOR-B, JSM-SLOT MACHINE, STANAG-4285 sowie die Anzeige des Spektrums in Echtzeit, des Wasserfalls und der Phase (Phasenplan). Es akzeptiert das Signal über die Soundkarte (für herkömmliche Empfänger) sowie über VAC (virtuelles Audio-Kabel) und auch die direkte Verbindung mit einigen SDR-Geräten.

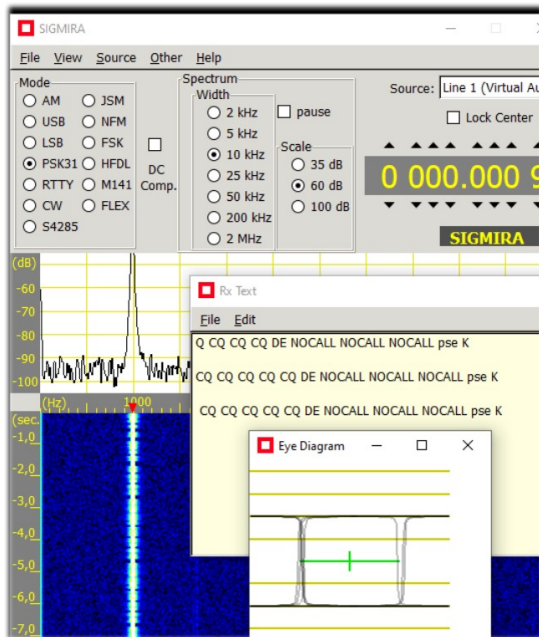


Hier sehen wir SIGMIRA mit vielen seiner geöffneten Fenster (auswählbar im VIEW -Menü), das mit einem RTTY-Signal (50 Baud reverse, shift 450 Hz) kämpft, abgestimmt über den HF+ Discovery (im USB-Modus) und seiner Dekodierung von Nachrichten im Fenster "Rx-Text".



Im Decoder habe ich den Modus und die Parameter für FSK ausgewählt, dann auf den Wasserfall geklickt, um das richtige Signal mit dem roten Dreieck zu markieren.

Das gelbe wird automatisch entsprechend der voreingestellten Shift angepasst: Gelb und Rot entsprechen dem Mark/Space des FSK-Signals.



Sie können auch WAV-Dateien oder externe Eingänge wie VAC als Signalquelle verwenden. Im Beispiel auf der rechten Seite habe ich eine alte Demo-WAV-Datei des Amateurfunkmodus PSK31 verwendet.

In diesem Fall sollte das einzige rote Dreieck mit der Maus auf die Signal-Spalte platziert werden, um sofort die Dekodierung im Fenster "Rx-Text" und die Anzeige seiner Form im "Eye Diagram" zu erhalten.

Eine weitere einzigartige Funktion von SIGMIRA ist seine interne Datenbank mit über 2000 Frequenzen in allen Empfangsarten und verschiedenen Benutzerkategorien (Spalte "Cat1").

Signal Database					
File					
	New	Delete	Scan	Freq Lookup	
Frequency	Mode	Description	Cat1	Scan Cat.	Parameters
7,449570	hfdl	hfdl?, psk? much prior to 0812	fixed		
7,455000	fsk	150222_0711 utc 2311 lcl	fixed		850,50
7,456000	fsk	fsk, wide ?	fixed		
7,465000	am	broadcast, religious, s9+10 081225_2232	broadcast		
7,470000	am	ch faint 081228_0750	broadcast	ch	
7,480000	am	faint 081230_0105 utc 1705 lcl	broadcast		
7,505000	am	religious childrens' story, s9+30 070218_0115	broadcast		
7,520000	am	fr?, faint 081225_2233	broadcast		
7,527000	m141	PtReyes and coast guard 110324_0108 utc 1808 lcl	maritime	ale	
7,530000	am	asian 051231_0806	broadcast		
7,532000	usb	looks like 40kHz wide psk, 200824_0507 utc 2207 lcl	curious		
7,540000	am	asian 051231_0806	broadcast		
7,545400	usb	two way sp, 081226_0843	fixed		
7,555000	am	asian faint 051231_0806, sp s9+5 081225_2234	broadcast		
7,570000	am	faint 081230_0104 utc 1704 lcl	broadcast		
7,593000	fsk	fsk, wide, pauses 051126_0021 cratt2, 850s/75b, s9+10 061125_1135, 081225_1740	fixed		850,75
7,597000	fsk	s9 091126_2043 utc 1243 lcl	fixed		850,75
7,620000	am	faint 051231_0806	broadcast		
7,630000	usb	SAC?, eng. 7 groups of 5 letters and numbers, "Trilake 22, out." 150516_1355 utc 0655 lcl, Washington Cap 4602			
7,643000	usb	signal or noise?, 15khz wide, sinusoid sweep, 150224_0247 utc 1847 lcl	curious		
7,668276	ofdm	ofdm, 12 carriers, 75 baud approx 110307_0600 utc 2200 lcl	curious		
7,681000	am	numbers reported 061111_2359	numbers		
7,683000	usb	40 khz wide psk, 200727_0525 utc 2225 lcl	curious		
7,688000	usb	numbers, chinese, USB with carrier, 121013_1318 utc 0618 lcl	numbers		
7,720000	usb	broadcast, religious, s9 081222_2126	broadcast	den	

Link: <http://www.saharlow.com/technology/sigmira/>

SLICE: seine fachmännische Nutzung !! Airsipy R2 mit Plugin "PAL/SECAM/NTSC TV"

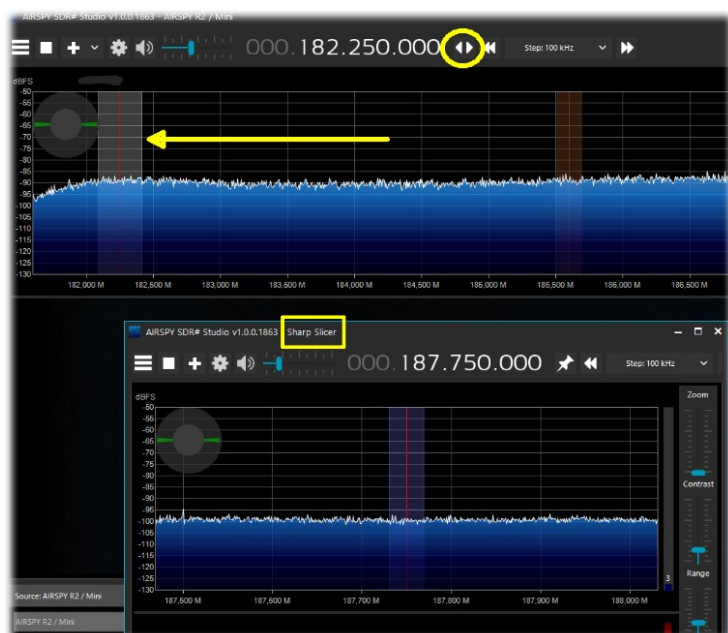
Ich möchte auf das interessante Video von Oscar EA3IBC hinweisen, das zeigt, wie man die Möglichkeiten der SLICE während einer troposphärischen Ausbreitung optimal nutzen kann. (siehe [Punkt „Slice“ im Kapitel „Main Settings“](#)):
<https://twitter.com/ea3ibc/status/1543670847625469952>

Das Video zeigt den gleichzeitigen Empfang des RTA1-Algerien-Fernsehkkanals E6: mit der Videoträgerfrequenz eingestellt auf 182,250 MHz (mit dem entsprechenden Plugin) und dank Slice auch den Ton bei 187,750 MHz.



Um beim ersten Versuch das gewünschte Ziel zu erreichen, schlage ich vor, die "Free Tuning"-Abstimmung zu verwenden (siehe das Kapitel "Haupteinstellungen und Steuerungen") und die Videofrequenz auf 182,250 MHz einzustellen. Achten Sie darauf, den Wasserfall möglichst weit links zu platzieren, um ausreichend Bandbreite zu haben...

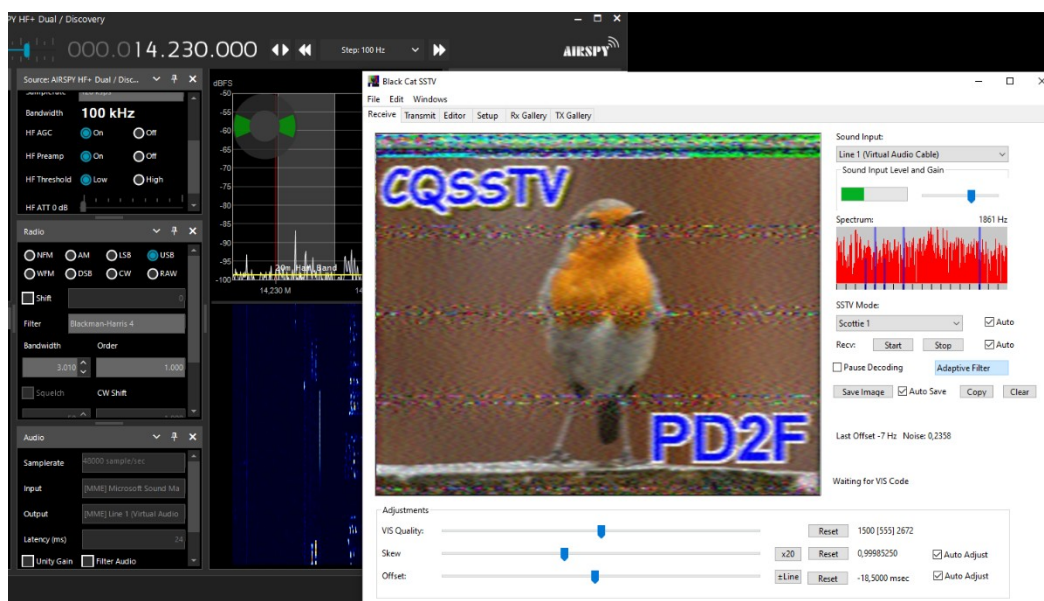
An dieser Stelle, durch das Hinzufügen eines Slice (neuer VFO), haben wir die Möglichkeit, die Audiofrequenz von 187,750 MHz zu erreichen.





SSTV ...der Charme von Slow Scan TV AirSpy HF+ Discovery und Black Cat SSTV Dekoder

Die SSTV, die von Funkamateuren auf der ganzen Welt in HF übertragen wird, hat einen ganz besonderen Reiz und weckt bei mir immer wieder Staunen, sowohl als Funkamateur als auch als Kurzwellenhörer. Sehr oft sind die Signale sehr schwach und Störungen lassen keine guten Bilder zu, aber manchmal, mit ein wenig Glück und guter Ausbreitung, gibt es genug Zeit, um ein gutes Bild zu empfangen und zu decodieren. Natürlich benötigen wir einen sehr empfindlichen Decoder mit fortgeschrittenen Funktionen wie Black Cat SSTV (für Windows und macOS):
<https://www.blackcatsystems.com/software/sstv.html>

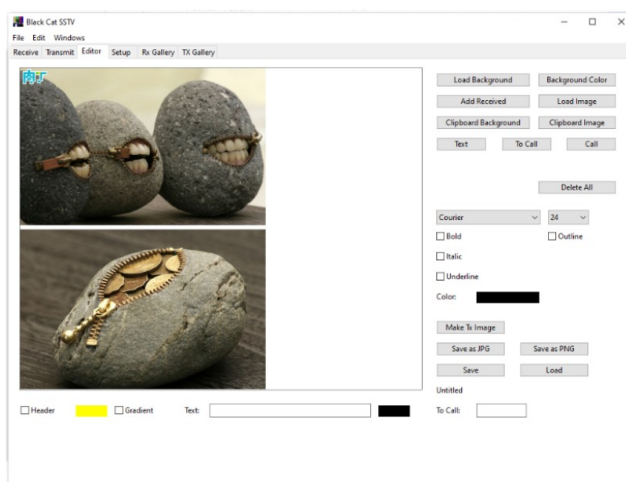


Der Entwickler hat in den letzten zwanzig Jahren viele SSTV-Softwarelösungen entwickelt, wobei der Schwerpunkt auf dem Dekodieren schwacher und schwieriger Signale lag. Es ist einfach, einen SSTV-Decoder zu schreiben, der mit einem starken Signal funktioniert, aber er entschied sich dazu, eine neue SSTV-Anwendung von Grund auf neu zu schreiben, mit einem besonderen Fokus auf die Leistung bei schwachen Signalen.

Der Decoder verfügt über einen äußerst sensiblen VIS-Detektor mit einstellbarer Schwelle, abhängig von der persönlichen Toleranz für falsche Auslösungen. Die Bilder werden nach dem Empfang auch automatisch für Skew und Offset angepasst, unter Verwendung aller übertragenen Informationen, für eine nahezu perfekte Synchronisation, selbst bei extrem schwachen Signalen. Bilder können automatisch in ein Verzeichnis Ihrer Wahl gespeichert werden, und es gibt eine integrierte Galerie, um empfangene Bilder anzusehen.



Die Bildübertragung wird ebenfalls unterstützt, und es gibt einen einfachen Editor (siehe Seitenbildschirm), um Bilder für die Übertragung vorzubereiten.



Wissenswertes, um nicht den Kopf zu verlieren ...

Es kann gelegentlich vorkommen, dass nach bestimmten Änderungen oder riskanten Aktionen das Programm aufgrund interner (oder oft externer) Code-Probleme abstürzt. Viele Dinge haben sich seit der Version 1.77x geändert (einschließlich geplanter Windows-Updates...). Manchmal, wenn etwas abstürzt, liegt es an externen Problemen im SDR#-Code. Alle Fehler werden automatisch erkannt und in der Datei "crash.txt" im Programmverzeichnis aufgezeichnet...

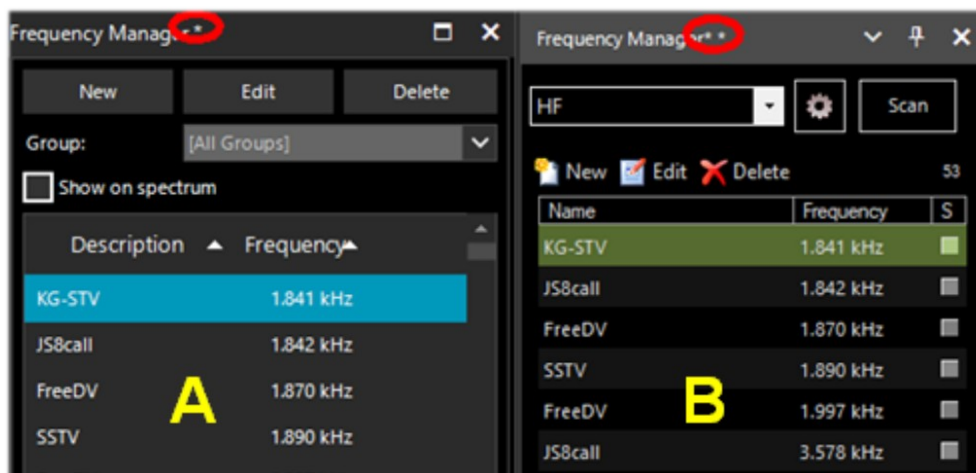
Vielleicht ist das einzige, was zu tun ist, wenn das Programm sehr "angepasst" ist, die Datei "SDRSharp.exe.config" aus dem originalen Vertriebspaket erneut zu kopieren. Dabei gehen möglicherweise einige Anpassungen verloren (zum Beispiel die "Audio Recorder"-Panels), aber so wird es auf jeden Fall wieder starten. Ich schlage vor, diese Datei zu speichern, wenn alles funktioniert, damit Sie sie wiederverwenden können, wenn Sie sie benötigen. Oder sogar verschiedene SDR#-Installationen auf Ihrer Festplatte zu haben und ein "Testverzeichnis" zu erstellen, um die neuen Plugins oder eigenen Anpassungen zu testen und zu überprüfen.

Das Ausführen alter Plugins, die nicht mehr kompatibel sind, kann auch zu einigen Kopfschmerzen und anfänglichem Missverständnis führen.

Dabei hilft uns die Textdatei "PluginError.log" (möglicherweise im SDR#-Verzeichnis vorhanden), die Fehler verfolgt, die auftreten, wenn das Plugin nicht geladen werden kann.

Im nächsten persönlich überprüften Beispiel war die Datei PluginError.Log hilfreich, um ein Problem zu verstehen. Hier ist, wie.

Seit V 1.890 ist es möglich, Plugins mit dem gleichen Namen gleichzeitig zu laden (neben den internen). Das betrifft beispielsweise den Audio Recorder und den Baseband Recorder. Auch der Frequency Manager (Standard) und der von Autor TheWraith2008 können gleichzeitig existieren, wie im folgenden Bild zu sehen ist (beachten Sie auch das Vorhandensein eines * in der Überschrift des Standard-Plugins (Abbildung A) und ** für das von TheWraith2008 (Abbildung B)).



Allerdings berichteten mir zwei Freunde, dass mit Version 1.891 das Plugin (B) auf einigen Computern mit italienischem Betriebssystem nicht mehr geladen wurde. Mit der unschätzbaren Hilfe von "Prog" und der Auswertung der folgenden PluginError.log-Datei stellte sich heraus, dass das Problem mit dem Dezimaltrennzeichen der internationalen Einstellungen zusammenhing. Damit handelte es sich um ein kritisches Problem innerhalb des Plugins selbst und nicht aufgrund von SDR#.

*** Plugin Load Error - 2022-08-24 16:53:04.519

Config Key 'SDRSharp.FreqMan.FreqManPlugin,Plugins\SDRSharp.FreqMan.dll'

Type 'SDRSharp.FreqMan.FreqManPlugin, SDRSharp.FreqMan, Version=1.1.9.0, Culture=neutral, PublicKeyToken=null'

Message 'Text "Microsoft Sans Serif; 8,25pt" cannot be parsed. The expected text format is "name; size[units]; style=style1[: style2; ...]". (Parameter 'value')'

Stack Trace

at System.Drawing.FontConverter.ConvertFrom(ITypeDescriptorContext context, CultureInfo culture, Object value)

at System.ComponentModel.TypeConverter.ConvertFromString(String text)

at SDRSharp.FreqMan.FrequencyManagerPanel..ctor(ISharpControl control)

at SDRSharp.FreqMan.FreqManPlugin.Initialize(ISharpControl control)

at SDRSharp.MainForm.InitializeSharpPlugins()

In anderen Fällen und Situationen wurde festgestellt, dass einige Probleme auftraten, wenn zu viele Geräte in denselben betriebenen Hub eingesteckt waren. *Daher ist es ratsam, die Geräte direkt an den nativen USB-Anschluss anzuschließen!*

Eine weitere Empfehlung ist es, die gleichzeitige Verwendung von 4 oder mehr RTL-SDR-Geräten (4,8 MSPS) auf einem einzigen USB2-Bus zu vermeiden. Besser ist daher eine USB3-Karte...

Die Microsoft .NET-Runtime kann manchmal auch Probleme beim Starten von SDR# verursachen, insbesondere wenn Sie zuvor verschiedene Versionen auf Ihrem PC installiert hatten (vielleicht eine Mischung aus x86 und x64). Es wird empfohlen, einen guten Deinstallationsprogramm zu verwenden, um eine vollständige Bereinigung durchzuführen, und die Software erneut von folgendem AirSpy-Link zu installieren: <https://airspy.com/?ddownload=6293>

Nach bestimmten Windows 10-Updates kam es vor, dass man keinen Ton mehr an externe Dekodierungsprogramme senden konnte (z.B. Fldigi, HFDL, WSJT, etc.). *Ich empfehle folgendes:*

- Wähle **Start > Settings > Privacy > Microphone**. In **Allow access to the microphone on this device**, wähle **Change** und stelle sicher **Microphone access for this device** ist eingeschaltet.
- Erlauben Sie dann Apps den Zugriff auf Ihr Mikrofon. In **Microphone settings**, gehe zu **Allow apps to access your microphone** und stelle sicher das es eingeschaltet ist.

Es geht immer um den Ton!

Sie könnten weitere Verbesserungen (und sogar weniger Kritikalität) erzielen, wenn Sie zu 16-Bit-Audio wechseln. Es gibt keinen hörbaren Vorteil bei 24-Bit-Audio, also warum sich damit beschäftigen? Alle SDRs setzen auf 16-Bit-Audio in ihrem Demodulationspfad, verwenden Float (32-Bit)- anstatt Double (64-Bit)-Berechnungen, um die Belastung des Computers zu reduzieren.

*In Windows10 wähle **Audio Control Panel > Properties > Advanced** um die Funktionen in Wiedergabe/Aufnahme zu überprüfen und natürlich auch das Häkchen bei "Enable audio enhancements " zu entfernen...*

Überprüfen Sie die Leistung Ihres Computers

Es wurden eine Reihe von Dienstprogrammen (Befehlszeilen) entwickelt, um bei der Erkennung und Behebung von Leistungsproblemen zu helfen, die oft mit USB-Controllern/Treibern zusammenhängen.

WINDOWS

Laden Sie die neueste Version der Software herunter:

https://github.com/airspy/airspyone_host/releases

- Öffnen Sie eine Konsole (cmd.exe) und führen Sie Folgendes aus: **airspy_rx -r NUL -t 0**
- Lassen Sie es 30 Sekunden lang laufen und schließen Sie es dann mit Strg + C
- Wenn der durchschnittliche Durchsatz unter 10,0 MSPS liegt, hat entweder der USB-Controller Probleme oder die CPU kann die Datenmenge nicht verarbeiten.

Mögliche Lösungen:

- Versuchen Sie es mit einem anderen USB-Anschluss (vermeiden Sie HUBs und Port-Repeater).
- Aktualisieren Sie die USB-Treiber (bevorzugen Sie OEM-Treiber gegenüber generischen Treibern). Weitere Einzelheiten finden Sie auch unter: <https://github.com/libusb/libusb/wiki/Windows>
- Überprüfen Sie gleichzeitig Antiviren- oder andere Software, wenn die CPU stark belastet ist
- Verwenden Sie einen PCIe USB 2.0/3.0-Controller

LINUX (Debian/Ubuntu) Ubuntu möglicherweise mit der Distribution 14.04 LTS.

- **Kompilieren von airspy, gr-osmosdr und gqrx:**

Laden Sie das Airspy-Git-Repository herunter, kompilieren Sie es und installieren Sie es

Download the gr-osmosdr repository, compile it, install it

Laden Sie das GQRX-Repository herunter, kompilieren Sie es und installieren Sie es

Holen Sie sich Pulseaudio über die Standard-Arch-Methode

Konfigurieren Sie pulseaudio (add user und group...)

Danke an den SEGFAULT-Beitrag <http://airspy.com/?topic=linux-airspy-gqrx/#post-658>

- **Performance Probleme:**

- Erstellen Sie die Host-Tools gemäß „So erstellen Sie die Host-Software unter Linux“:

<https://github.com/airspy/host>

- Öffnen Sie eine Shell und führen Sie aus: **airspy_rx -r /dev/null -t 0**
- Lassen Sie es dann 30 Sekunden lang laufen, dann beenden mit **Ctrl+C**
- Wenn der durchschnittliche Durchsatz unter 10,0 MSPS liegt, hat entweder der USB-Controller Probleme oder die CPU kann die Datenmenge nicht verarbeiten.

Mögliche Lösungen:

- Verwenden Sie einen anderen USB port
- Update Deinen kernel
- Verwenden Sie einen PCIe USB 2.0/3.0 Controller

Für weitere technische Details:

https://github.com/airspy/airspyone_host/wiki/Troubleshooting

Verkabelung der Geräte und deren Positionierung

Die Einführung von 3D-Druckern ermöglicht die Herstellung von sehr individuellen Zubehörteilen und Aufbewahrungsboxen. Allerdings herrscht allgemeiner Konsens, keine Art von Halterung/Befestigung zu verwenden, die die Wärmeabfuhr einschränken würde, möglicherweise sogar in kleinen Kunststoffgehäusen zum Schutz vor Witterungseinflüssen im Freien oder auf dem Dachboden.

Im Extremfall könnte man nur ein kleines Stück doppelseitiges Klettband verwenden, um es am Regal des Empfängers zu befestigen. Aber ich persönlich bevorzuge es, sie frei auf dem Tisch der Radios zu lassen, vielleicht in der Nähe eines kleinen Lüfters, der nur in den heißesten Sommermonaten eingeschaltet wird, um die Kühlung des äußeren Gehäuses zu unterstützen.

Ein weiteres Problem betrifft das "Micro-USB"-Kabel und die Steckverbinder, die so angeordnet sein müssen, dass minimale Spannung, Druck und Torsion entstehen, um keine mechanische Belastung auf den Stecker selbst und die darunter liegende Leiterplatte zu erzeugen, an die sie gelötet sind.

Starre Kabel sind keine Lösung, da sie dazu neigen, die Steckverbinder von den Platinen zu lösen, und die Lötstellen und Leiterbahnen auf der Leiterplatte sind unzureichend, um den Kontakt über längere Belastungszeiten aufrechtzuerhalten. Hier ist ein guter Rat:



Belasten Sie SMA-Steckverbinder nicht mit Kabeln, die für schwere Funkgeräte vorgesehen sind.

Auch nicht empfohlen ist das ständige Ein- und Ausstecken des Kabels aus der "Micro-USB"-Buchse des Geräts (es ist sicherlich besser, dies von der Seite der normalen USB-Buchse des Computers aus zu tun).

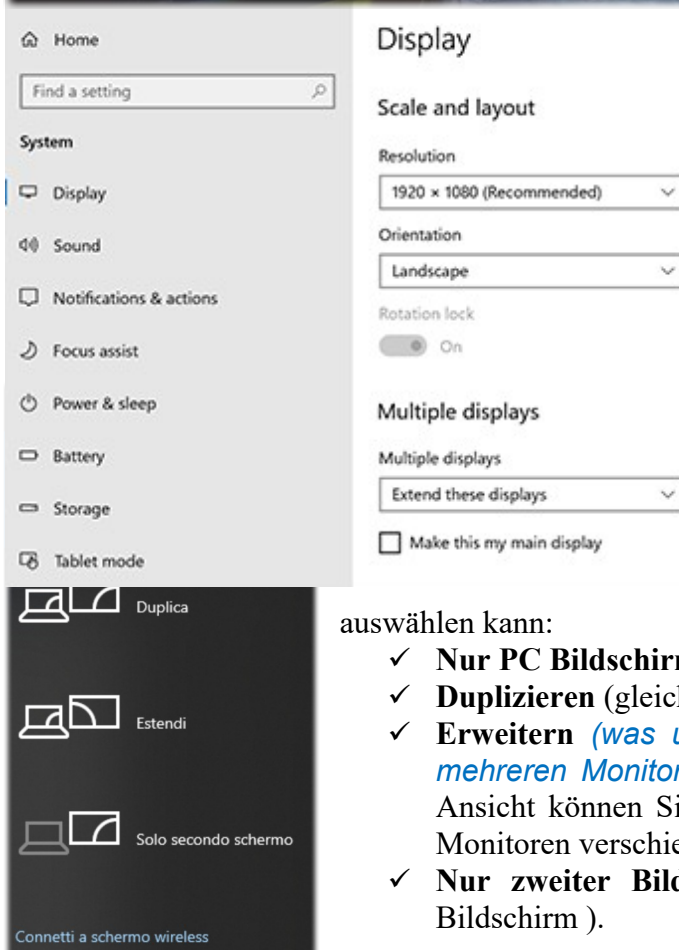
Auch die Antennenverbindung wäre vorzugsweise durch kurze SMA-Steckverbinderkabel (männlich/weiblich) aus ausgezeichnetem und dünnem flexiblen Kabel zu realisieren, um Ihr robusteres und steiferes koaxiales Antennenkabel möglicherweise sogar mit schweren und sperrigen Adaptern in Reihe zu schalten. All dies wird helfen, mechanische Belastungen zu reduzieren und eine lange Lebensdauer unserer kleinen Geräte zu gewährleisten...

Ideen und Vorschläge

• Konfiguration mit mehreren Monitoren

Lieber Freund „Pierluigi“ hat mich über die Möglichkeit informiert, in Windows 10/11 den „Extended Video“-Modus zu verwenden, der interessante Dinge ermöglicht, wenn Sie mehr als einen Videoausgangsport in Ihrer Hardware haben. Die Idee bestand darin, zwei oder mehr externe Monitore (sogar Ultrawide-Monitore) verwenden zu können, indem man jedem eine bestimmte Funktion zuweist! Natürlich muss die Grafikkarte des Computers über mehrere Ausgänge verfügen. Bei Laptops/Notebooks ist dies nicht immer möglich, da der Ausgang integriert ist, HDMI jedoch verwendet werden kann, sofern vorhanden.

Was haltet ihr von so einem Shack? Mit SDR# erweitert auf bis zu drei Monitore!!!



Im Allgemeinen sind unter Windows 10/11 folgende Schritte erforderlich:

- Wähle Start, dann Einstellungen.
- In System wähle Bildschirm / **Mehrere Bildschirme Display** (...Bild rechts)
- Verwende die drop-down Liste und wähle den gewünschten Modus.
 - Nach der Auswahl anwenden..

Oder drücken Sie erneut WINDOWS + P, um einen externen Monitor zu konfigurieren. Auf meinem Laptop mit Windows 10 befindet sich in der oberen rechten Ecke dieses Menü, aus dem ich

auswählen kann:

- ✓ **Nur PC Bildschirm** (Klassischer Modus).
- ✓ **Duplizieren** (gleicher Inhalt auf zwei Monitore).
- ✓ **Erweitern** (*was uns für die Anzeige unseres Desktops auf mehreren Monitoren interessiert.*) Nach dem „Erweitern“ der Ansicht können Sie interessante Elemente zwischen den beiden Monitoren verschieben!).
- ✓ **Nur zweiter Bildschirm** (Anzeige nur auf dem sekundären Bildschirm).

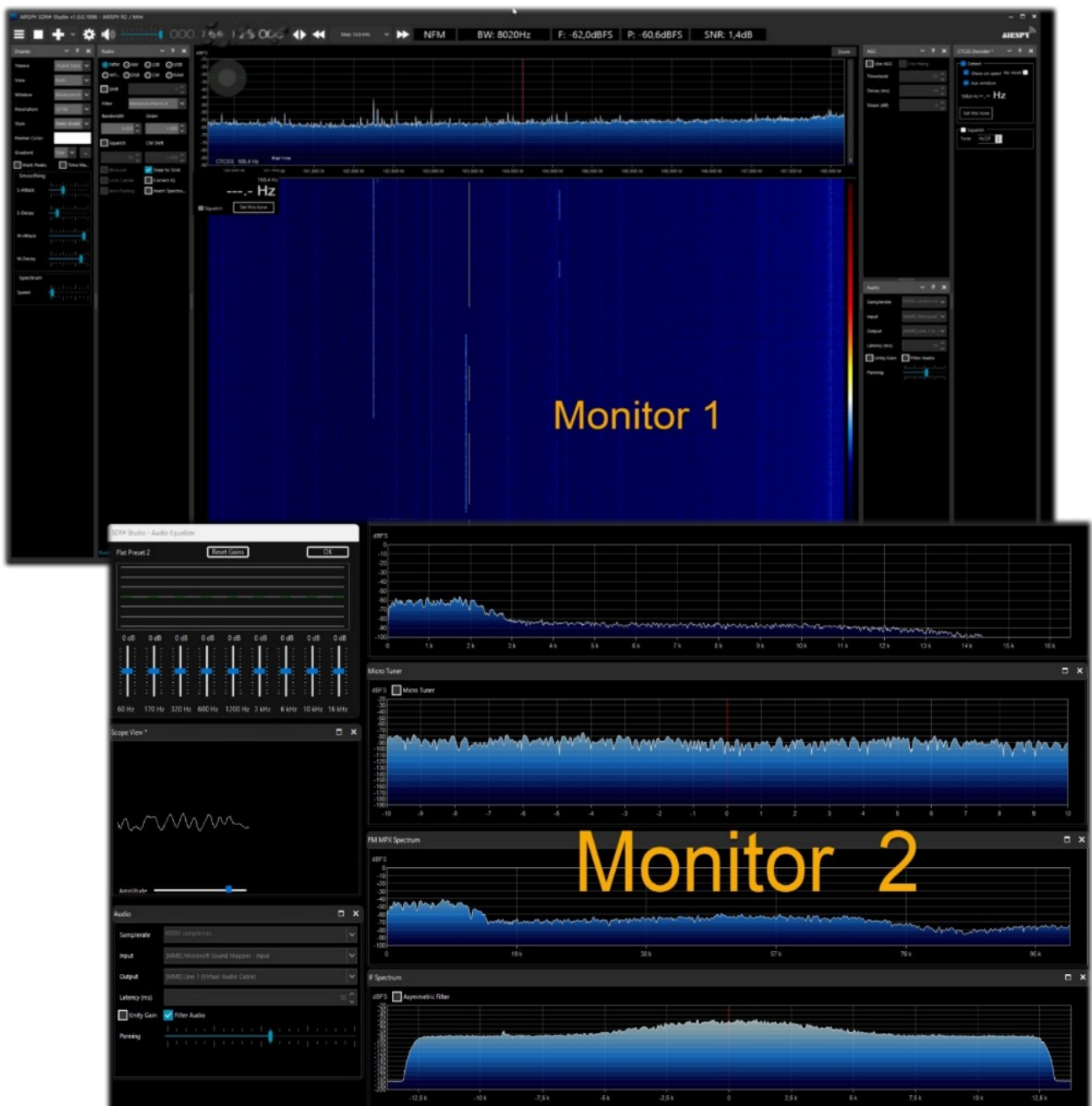
Und hier ist die Idee ... Danke Pierluigi!

Weisen Sie einem der Monitore SDR# zu, wo Sie die Hauptsteuerungen und Bedienfelder öffnen: VFO, HF-Spektrum, Wasserfall, Radio, AGC, Audio, Recoder (Audio und Basisband).

Der andere Monitor hingegen wird für uns nützlich sein, um bequem andere Fenster wie Audio Spectrum, IF Spectrum, FM MPX Spectrum, den neuen Micro Tuner oder externe Plugins wie Audio Equalizer, Frequency/Scanner Manager usw. anzuzeigen.

Aber jetzt eröffnet sich wirklich eine Welt, denn man könnte sich vorstellen, den sekundären Monitor (oder sogar einen dritten!) für verschiedene externe Decoder-Software (die ich im Kapitel „Rezepte anhören“ erwähnt habe) oder für Datenbank-/Listenverwaltungssoftware zu verwenden CSVUB bietet eine Fülle von Daten und Informationen wie sehr, sehr große Desktops!

Im folgenden Bildschirm SDR# auf „Monitor-1“ die Hauptsteuerungen und auf „Monitor-2“ die oben erwähnten Hilfsfenster...



Aber es gibt auch diejenigen, die noch weiter gegangen sind!!! Herr „Jose Angel C.“ versuchte, seinen Monitor aufrecht zu stellen, mit diesem merkwürdigen Ergebnis ...

Ridimensionamento e layout

Modifica la dimensione di testo, app e altri elementi

100% (scelta consigliata)

[Impostazioni ridimensionamento avanzate](#)

Risoluzione dello schermo

1920 x 1080 (scelta consigliata)

Orientamento dello schermo

Orizzontale

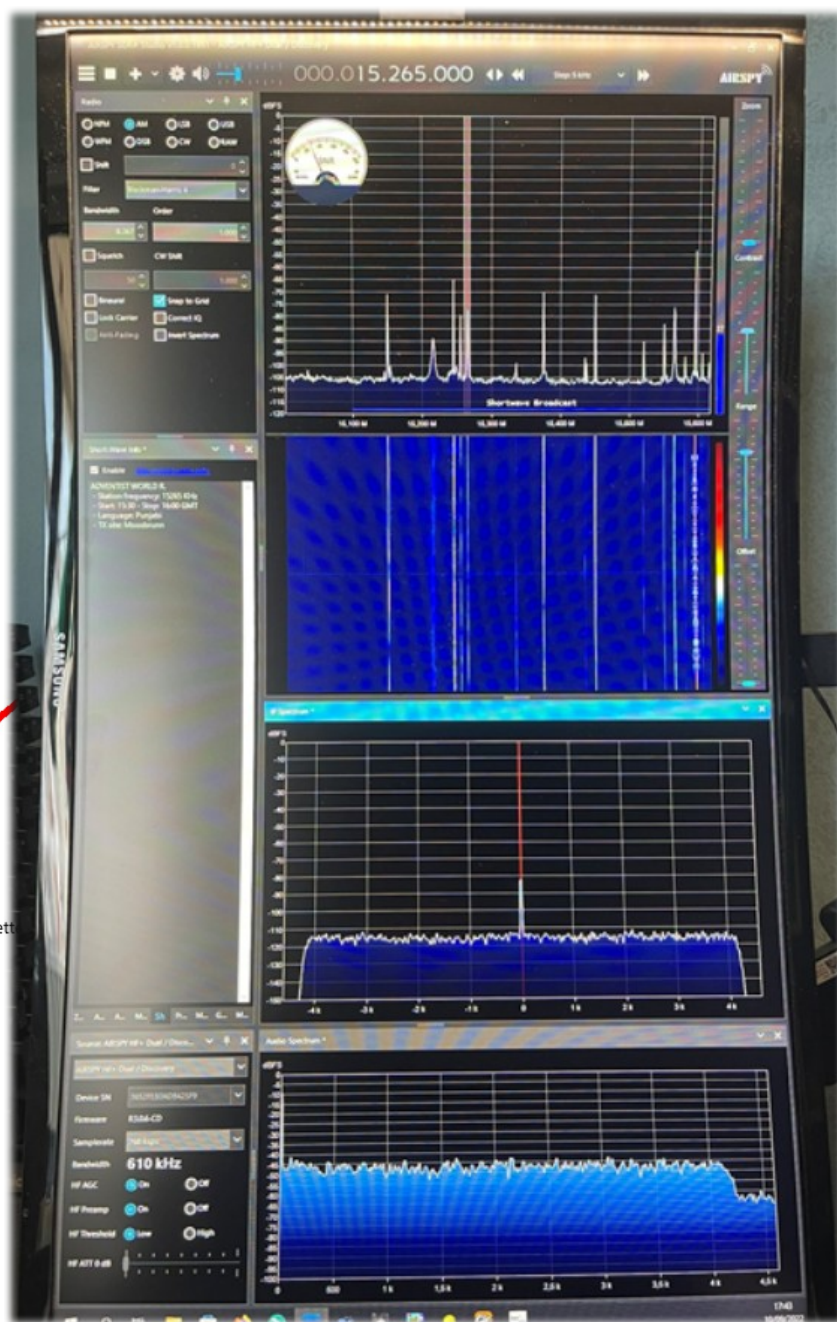
Verticale

Orizzontale (capovolto)

Verticale (capovolto)

I display meno recenti potrebbero non essere connessi automaticamente. Seleziona Rileva per tentare di connettere.

Rileva



Es sollte darauf hingewiesen werden, dass Vertikalität auf zwei Arten erreicht werden kann:

Wenn Sie einen Monitor haben, der sich um seine Achse drehen kann (Pivot genannt), wird das Bild durch Umkehren der Abmessungen reproduziert.

Oder Sie können das Windows-Dienstprogramm verwenden, das das Bild auf dem Monitor reproduziert, indem es es neu anpasst. Beispiel: Mit einem 28-Zoll-Pivot-Monitor haben Sie ein perfektes A3-Bild, nicht jedoch im Fall des Windows-Dienstprogramms. Da SDR# jedoch über mehrere unabhängige Fenster der verschiedenen Plugins verfügt, können diese nach Wunsch angeordnet werden.

• MacOS & SDR



Ich erhalte die folgenden Notizen von Andy und übergebe sie allen, nachdem wir im Laufe unserer Jahre tiefer Freundschaft und unseres Wissens über die Welt des Radios und der Telekommunikation mehr als einmal darüber gesprochen haben.

Die Leistungsfähigkeit und Vielseitigkeit von SDR# in Bezug auf die Signalverarbeitung und Funktionalität (die durch die Plug-in-Architektur des Programms weiter erweitert wird), hat immer großes Interesse bei Funkamateuren und Enthusiasten, die der Apple-Plattform treu sind, geweckt. Das Macintosh-Betriebssystem (früher System, dann Mac OS X, jetzt einfach MacOS) hat sich im Laufe der Jahre als Plattform für Musikproduktion und wissenschaftliche anwendungsorientierte DSP etabliert, aber hinsichtlich Software Defined Radio-Anwendungen wiegt die Bedeutung der Apple-Umgebung bei weitem nicht so schwer wie die Autorität und Beliebtheit von Windows-Anwendungen. Im Bereich der vielseitigen SDR-Clients, d.h. kompatibel mit verschiedenen Hardware-Frontends, gibt es auf dem Mac keine nativen Äquivalente zu Flaggschiffen wie SDR# und SDR Radio Console, aber auch nicht zu alten und neuen Arbeitstieren wie HDSDR oder SDRuno.

Die Enttäuschung unter den "Macintosh-Leuten" ist umso bitterer, wenn man bedenkt, dass die drei monotheistischen Computerreligionen - Windows, Apple und Linux - für etwa fünfzehn Jahre, von der Ankündigung des Wechsels zu Intel-Chips im Jahr 2005 von der vorherigen RISC PowerPC-Architektur bis zur Einführung der neuen Maschinen auf Basis der Arm64-Architektur der Apple Mx-Familie, dieselbe Low-Level-Codebasis teilten. Leider (oder glücklicherweise, je nach Standpunkt) führten Unterschiede sowohl auf niedriger als auch auf hoher Ebene (BIOS, Interrupt-Handling, dynamische Bibliotheken, Sprachen, Entwicklungsframeworks) dazu, dass Software, die für eine Umgebung entwickelt wurde, nicht immer sofort auf andere Plattformen "portierbar" war.

Dennoch gibt es Spielraum für Manöver, sowohl in Bezug auf die Möglichkeit, Code, der in der Windows-Umgebung entwickelt wurde, auf dem Mac "sauber" zu installieren, indem die Quellen neu kompiliert werden, als auch durch geeignete Möglichkeiten zur Emulation von Windows-Programmen. In einem Handbuch, das SDR# gewidmet ist, lautet die erste Frage zu dieser Anwendung: Kann sie auch auf einem Apple-Computer verwendet werden? Die Antwort kann nicht eindeutig sein.

Es hängt davon ab. Auf einem Apple-System der Intel-Generation besteht die einfachste Möglichkeit darin, eine Windows-Partition mit dem Boot Camp Assistant zu erstellen, einem Systemdienstprogramm, das im Grunde genommen Mac-Systemaufrufe wie bei einem Windows-PC behandelt. Das Microsoft-Betriebssystem (aber dasselbe gilt auch für eine Linux-Distribution) wird im Wesentlichen "überzeugt", dass es auf einer nicht-Apple-Maschine läuft, und native Windows-Programme laufen reibungslos.

Es gibt jedoch alternative Möglichkeiten, um den Boot Camp-Ansatz zu umgehen (der in Bezug auf den Festplattenspeicherplatz für die Nicht-MacOS-Partition verschwenderisch ist).

Eine alternative Möglichkeit besteht darin, eine Emulation in einer virtuellen Maschine durchzuführen, z.B. mit kommerziellen Plattformen wie Parallels Desktop, das heute der bekannteste und am weitesten verbreitete Windows-Emulator ist. Es wurden auch Versuche unternommen, SDR# mit zufriedenstellenden Ergebnissen mit einem anderen kommerziellen Emulator, VMWare Fusion, und mit Oracle Virtualbox (ein weitgehend Open-Source-Projekt unter GNU-Lizenz) auszuführen. In der Vergangenheit gab es auch Experimente, SDR# über eine "Kompatibilitätsschicht" wie Wine auszuführen, das einen guten Prozentsatz von Windows-Anwendungen in POSIX-kompatiblen UNIX-Umgebungen ausführbar macht.

Bis vor etwa acht Jahren war es möglich, den Quellcode von SDR# (der in C# auf dem Microsoft .NET Framework entwickelt wurde) auf Apple Intel-Maschinen neu zu kompilieren. Dies

war dank der Existenz von Tools wie MONO (ein Emulator von .NET für MacOS) und der Xamarin-Entwicklungsumgebung möglich, die auf die Portabilität von Windows-Code auf Mac und iOS ausgerichtet ist. Diese Lösung war jedoch nicht einfach umzusetzen und ist heute nicht mehr praktikabel.

Die Entwicklung der Macintosh-Betriebsumgebung hat die mögliche Koexistenz noch komplizierter gemacht. Mit den beiden bedeutenden evolutionären Schritten von Mac OS X zu späteren Versionen wie Big Sur (MacOS 11) und Monterey (MacOS 12) und insbesondere mit der Einführung der neuen arm64-Architektur hat Apple die Dynamik von Emulation und Rekompilierung verändert.

Allmählich haben sich Parallels Desktop und VMware Fusion an die neue Architektur angepasst, und heute ist insbesondere Parallels in der Lage, eine Virtual Machine für Windows 10/11 bereitzustellen, die als sehr leistungsstark gilt. Derzeit bietet der VM-Ansatz die einzige Hoffnung, SDR# auf den leistungsstärkeren Apple M1-Systemen verwenden zu können. Im Gegensatz dazu ist es auf Intel-Maschinen vor dem Betriebssystem Big Sur (aber möglicherweise auch Catalina 10.15) immer noch möglich, auf Boot Camp (die sicherste Methode), Virtual Machines oder sogar die Rekompilierung von SDR#-Quellen vor 2014 zurückzugreifen.

In Zukunft kann man sich für SDR# eine Konvergenz- und Interoperabilitätszukunft vorstellen, die auf der plattformübergreifenden Verfügbarkeit der Microsoft .Net 2020 Entwicklungsumgebung basiert. Tatsächlich hat Microsoft angekündigt, dass es mit .Net 5 offiziell auf dem Weg zur Vereinheitlichung von .Net ist, indem .Net Core und MONO/Xamarin zu einer einzigen Basis von Bibliotheken und Entwicklungswerkzeugen zusammengeführt werden.

P.S: ...und in der Zwischenzeit ?

Wenn die Straßen bisher bis zur Ziellinie blockiert oder zu langsam und umständlich gemacht wurden, können begeisterte Anhänger von Radiant und Macintosh immer noch die Möglichkeiten genießen, die mit der Entwicklung explizit nativen SDR-Codes verbunden sind, der ausdrücklich plattformübergreifend ist oder anderweitig mit relativ leichter Anpassungsumgebung für Apple kompatibel ist.

Zusammen mit allgemeinen SDR-Clients wie GQRX und dem kürzlich erschienenen SDRplusplus (SDR++) gibt es im Internet eine Vielzahl von Projekten, die sich auf spezifische Funktionalitäten konzentrieren. Allen voran die Dekodierung von digitalen Modi, die jetzt von den vielen von "prog"s von SDR#" entwickelten Softwaremodulen abgedeckt werden. Diese Projekte sind oft Anwendungen und Dienstprogramme, die ursprünglich in der Linux-Umgebung entstanden sind und nun auch in ausführbarer oder neu kompilierbarer Form für Macs verfügbar sind.

Diese Programme liegen jedoch außerhalb des Rahmens dieser Anleitung, und es ist nicht angemessen, hier näher darauf einzugehen. Es genügt zu sagen, dass die motiviertesten und geschultesten Benutzer, die mit der Verwendung von Befehlszeilen vertraut sind, Wege finden können, um aus der alten "Radioisolation" der Pupille ("Apple") ihrer Augen auszubrechen.

Vielen Dank an die verschiedenen Freunde (Andy, Ciccio, Gabriele, usw.), die mich im Laufe der Zeit mit Aspekten eines mir unbekannten Betriebssystems vertraut gemacht haben.

Ich habe kürzlich einen Beitrag im Forum gelesen...

Ich habe endlich die Konfiguration gefunden, die auf meinem Mac M1 funktioniert:

- ✓ Airspy HF+ Dual/Discovery
- ✓ SDR # studio v 1.0.0.1899
- ✓ Parallels 18.0.2 running Windows 11
- ✓ Mac OS 12.6 Monterey

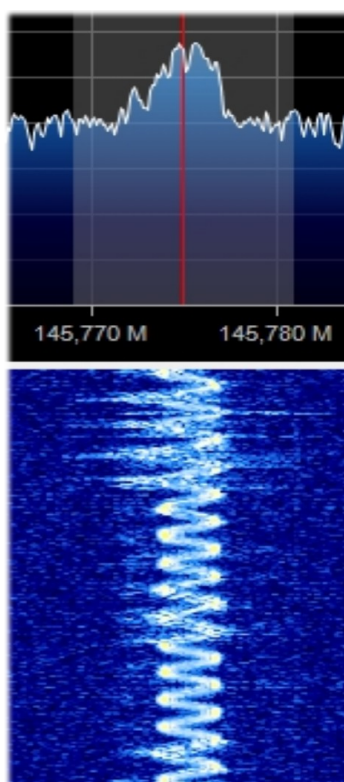
Dinge, die ich nicht verstanden habe...

Im Laufe der Jahre habe ich viele Signale wie das vorherige empfangen, und nur sehr wenige sind auf den ersten Blick leicht identifizierbar. Es muss gesagt werden, dass nicht alle Signale, die im HF/VHF/UHF-Bereich ausgesendet werden, absichtlich sind, da viele von ihnen durch unterschiedlichste Funkstörungen und Störungen verursacht werden: Rauschen, das von den internen Schaltkreisen des Empfängers selbst oder von USB- oder Stromversorgung Ihres Computers erzeugt wird, industrielle Geräte oder die vielen schlecht konzipierten oder schlecht abgeschirmten Geräte im Haushalt, sondern auch gelegentliche natürliche Phänomene unterschiedlicher Ursachen (Sonnenstürme, ionosphärische Ausbreitung usw.).

Heutzutage ist es dank des Einsatzes von SDRs möglich, eine klare grafische Darstellung dieser Phänomene zu haben. Mit der Verwendung einer Waterfall-Darstellung ist es möglich, alle empfangenen Signale einschließlich Störungen in Echtzeit zu visualisieren und zu analysieren. Aber eine genaue Katalogisierung ist ziemlich schwierig, wenn nicht sogar unmöglich. Manchmal strahlt selbst ein einfaches Schaltnetzteil mit geringen Kosten Signale ab, die schwer zu identifizieren sind, es sei denn, man schaltet nacheinander die verschiedenen Geräte aus (aber was ist, wenn es unser Nachbar ist?).

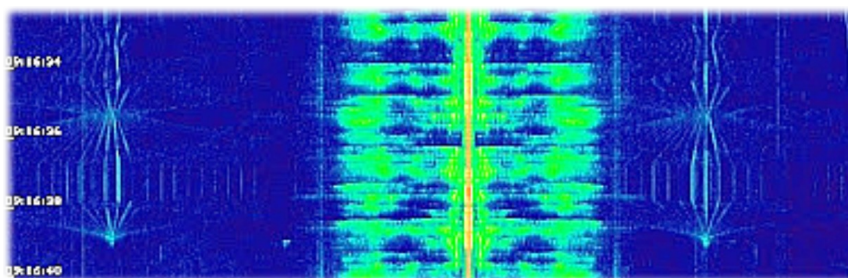
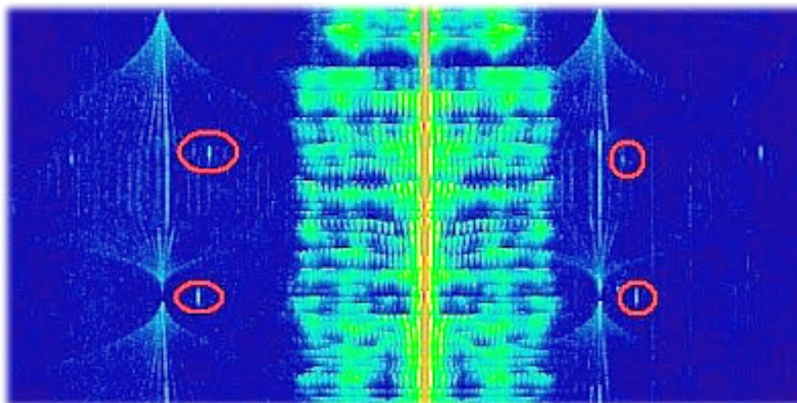
Im Internet stößt man manchmal auf ähnliche Screenshots, die von Leuten vielleicht von der anderen Seite der Welt erhalten wurden, aber bisher hat noch niemand einen eindeutigen Namen dafür festgelegt. Es gibt diejenigen, die sie "Squiggles", "Doodles" oder "Ladders" nennen, aber letztendlich handelt es sich um dasselbe. *Was denken Sie, könnte eine neue Form des Radiohörens sein oder warum nicht das, was ich "Waterfall Art" nenne? Werden Sie mir helfen, die kuriosesten und seltsamsten Beispiele zu sammeln und zu versuchen, sie zu katalogisieren?*

Very unstable speech transmission on 145 MHz



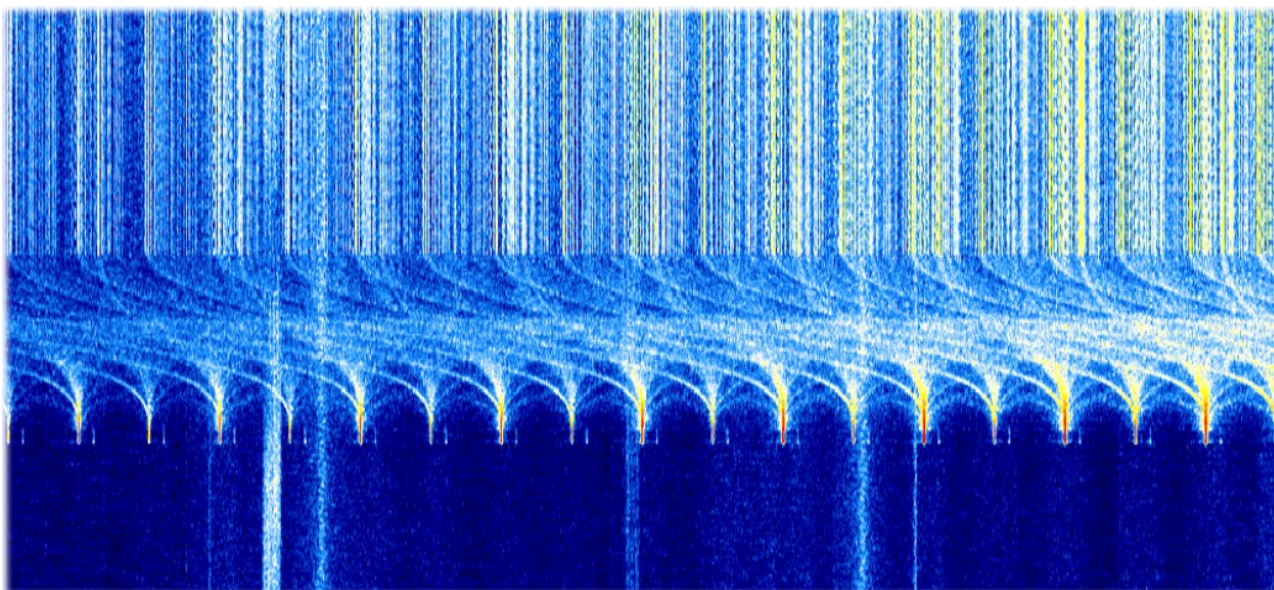
MW-Signale von der ...Umbrella Corporation?

Beim Hören meines lokalen Mittelwellensenders stieß ich auf einige unbekannte spiegelbildliche Signale in der Nähe von 999 kHz. Wenn ich es mit dem Ohr in USB demoduliere, klingt es wie ein tiefer Audioton, der allmählich seine Frequenzen erweitert, um sich wie ein digitaler Regenschirm zu öffnen. Ich musste den Kontrast der folgenden Bilder stark erhöhen, da es auf dem Bildschirm nicht besonders scharf erschien. Nach einigen Sekunden änderte sich der Zyklus und der Regenschirm schloss sich, hinterließ jedoch eine weitere Spur: einen sehr kurzen, höher klingenden Audioton, den ich rot umkreist habe. Innerhalb eines Frequenzbereichs von etwa 100 kHz war das Signal genau 7 Mal alle 16 kHz sichtbar... In der Tat sehr interessant, und die Definition der "Umbrella Corporation" - des fiktiven Biotechnologieunternehmens, das in der Videospielreihe Resident Evil vorkommt - kam mir in den Sinn.

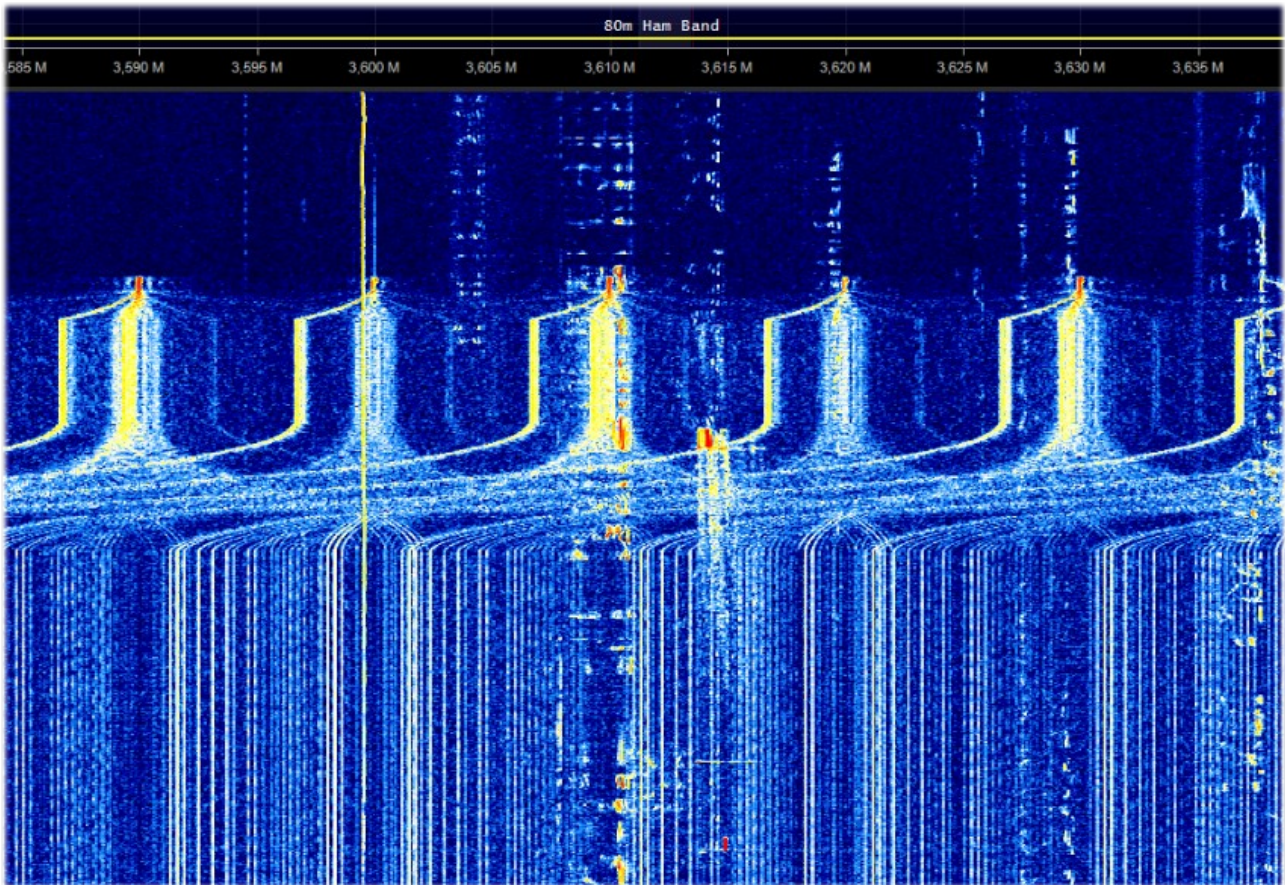


Auch dieses Rauschen wütet seit Jahren in meinem gesamten HF-Bereich: Es handelt sich um einen Zyklus von mehreren Sekunden, der sich mit folgender Signalmatrix öffnet und schließt...

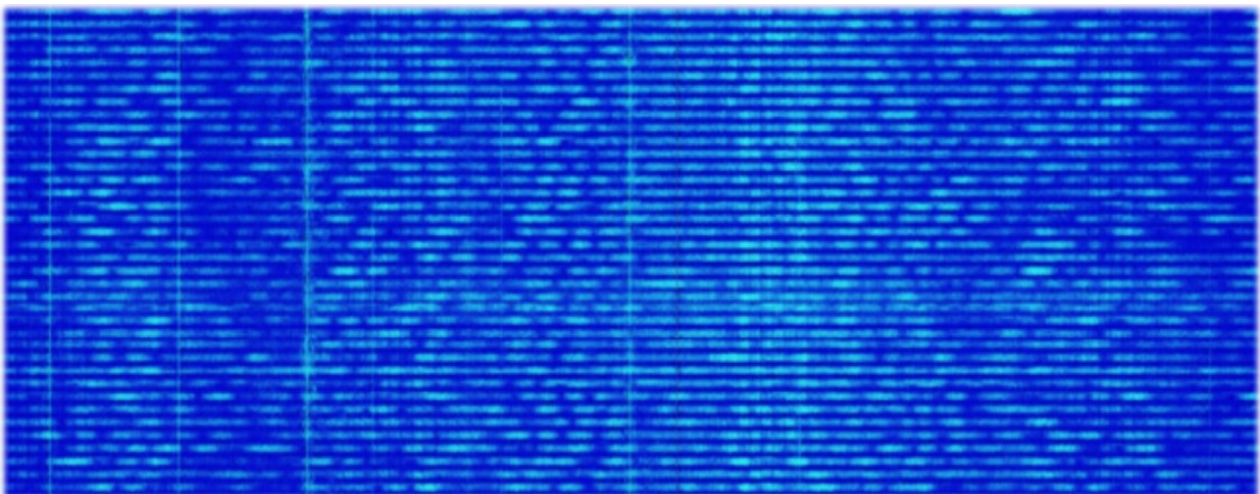
Öffnen



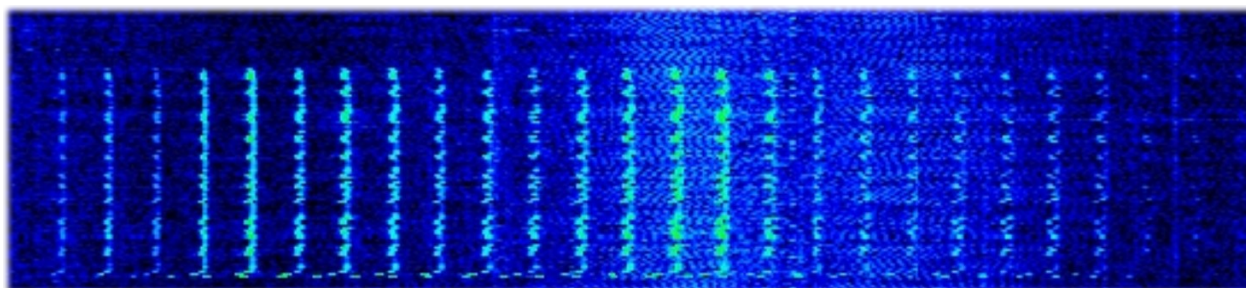
Schließen



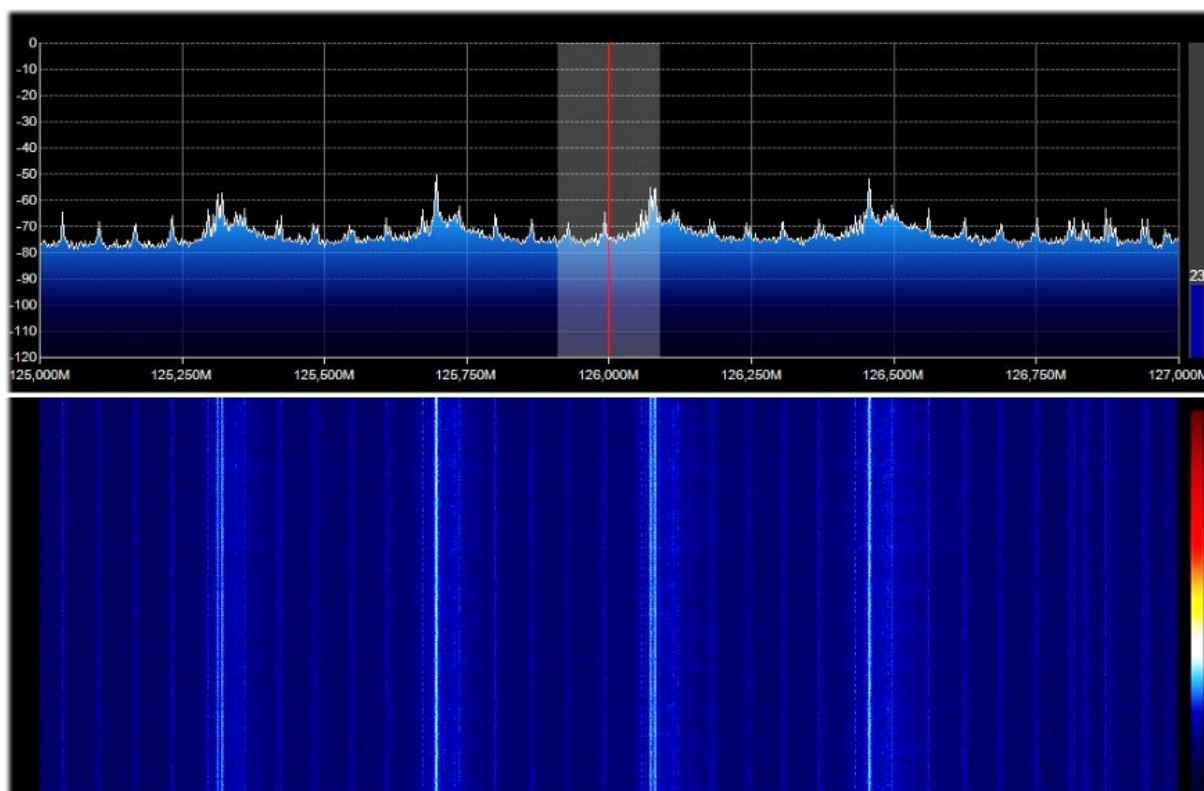
Ein seltsames und dichtes Array von Signalen erschien einige Tage lang auf HF zwischen 11 und 13 MHz, vielleicht eines der vielen OTH – Over the Horizon-Radargeräte?



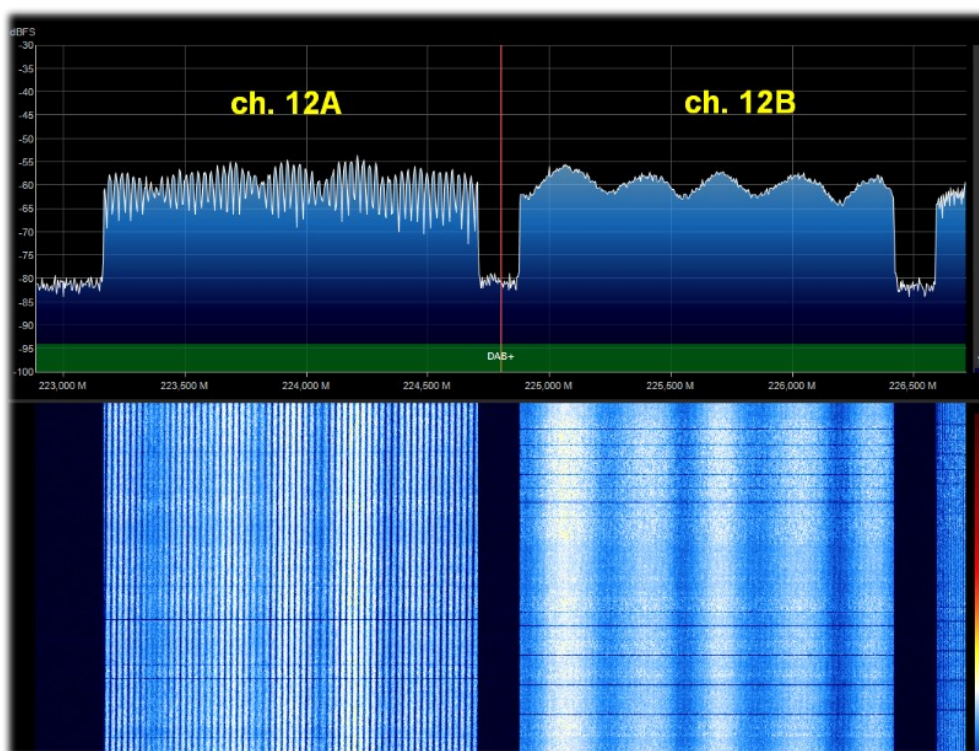
Kontinuierliches HF-Rauschen von 1,0 bis 5,0 MHz von meinem Atlantis-Desktop-PC-Netzteil.



Was ist mit diesen hier? Kommen alle Geräusche vom USB-Anschluss oder vom internen Netzteil des Laptops?

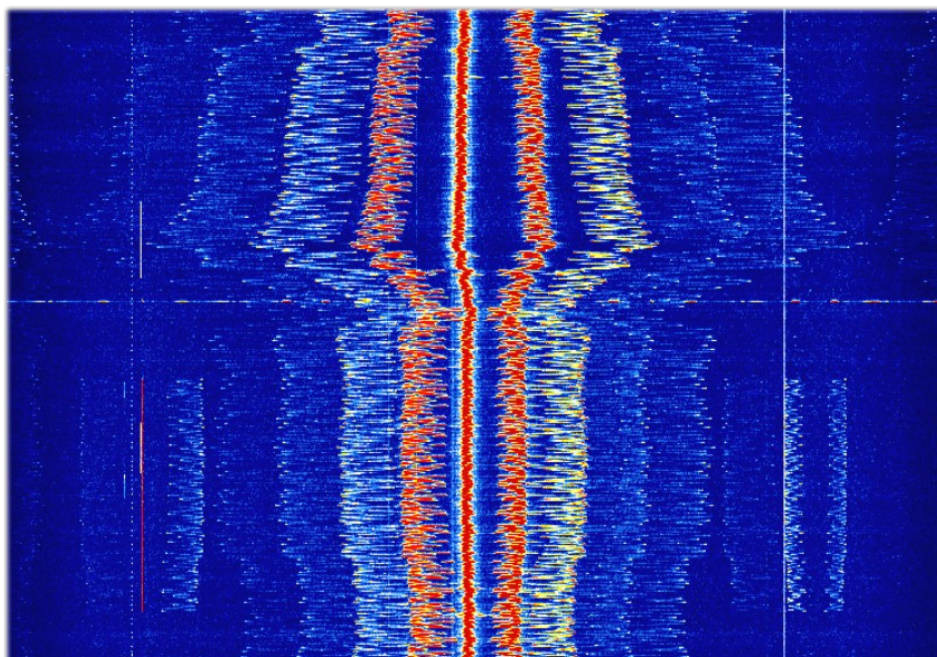


Hier ist alles in Ordnung: ...DAB+-Signale, aber wer weiß warum mit so einem anderen Multiplexing?

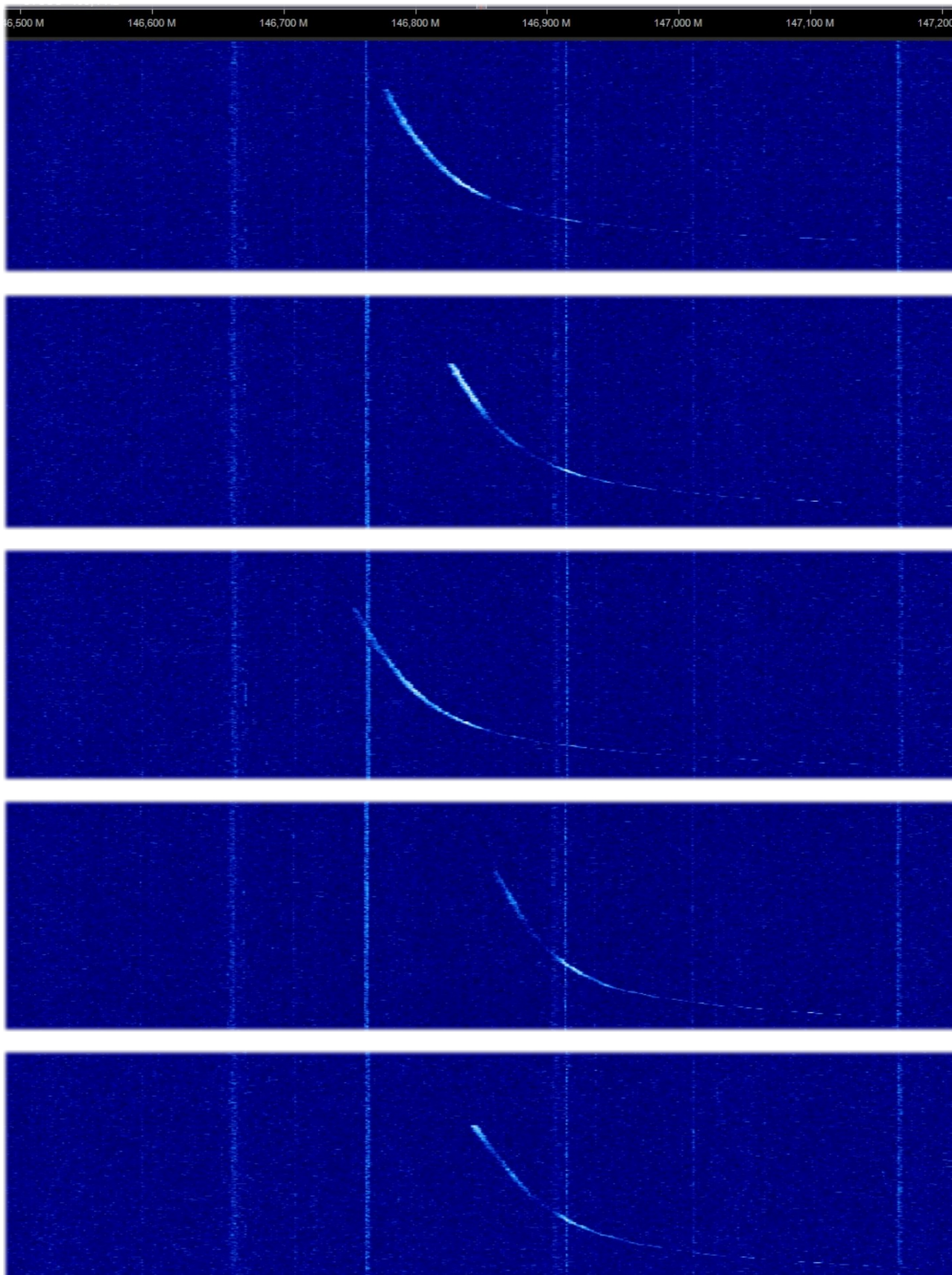


Mein Freund Claudio, ein technischer Experte auf diesem Gebiet, erklärte mir, dass man keine Unterschiede im Mehrwegsignal im Spektrum sehen kann, weil es ein Mischsignal gibt, das sie alle visuell gleich macht. Die Unterschiede in der Formung der Signalamplitude hängen jedoch entweder vom Mehrwegsignal oder von der Zusammensetzung von zwei oder mehr Signalen gleicher Frequenz ab, die periodisch mit einer längeren oder kürzeren Periode summiert werden, abhängig von der Unterschied in Pfad oder Phase.

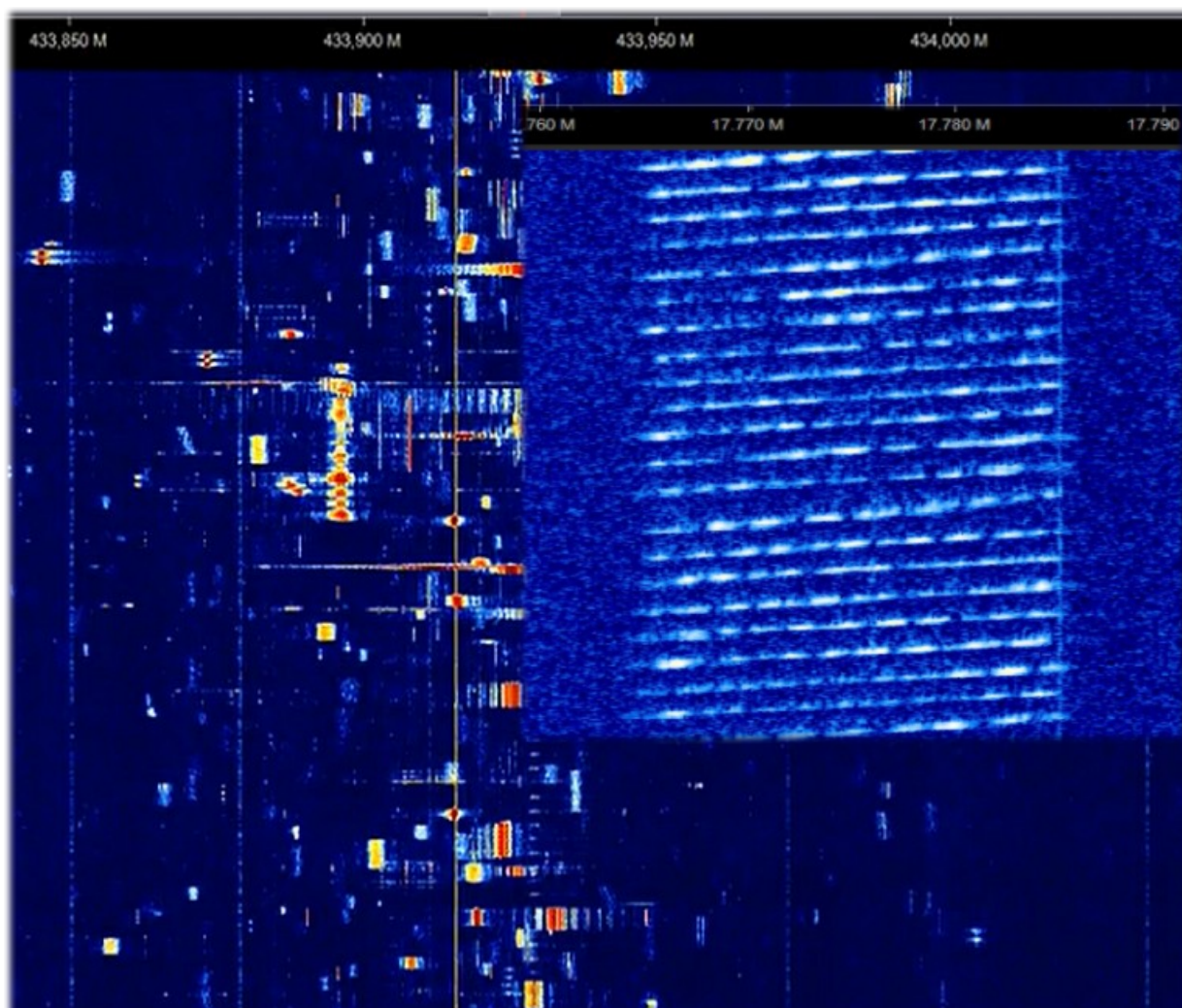
Hier kehren die Probleme im UHF-Bereich zurück ... mit diesen unbekannten „Skulpturen“ aus reinem Rauschen!



Und wer hat diese seltsamen VHF-"Whiskers" mit einem Signal von 147,1 bis 146,8 MHz erzeugt, die innerhalb eines Zeitraums von nur fünf Minuten aufgenommen wurden? (1. Oktober 2021 um 13:30 UTC)



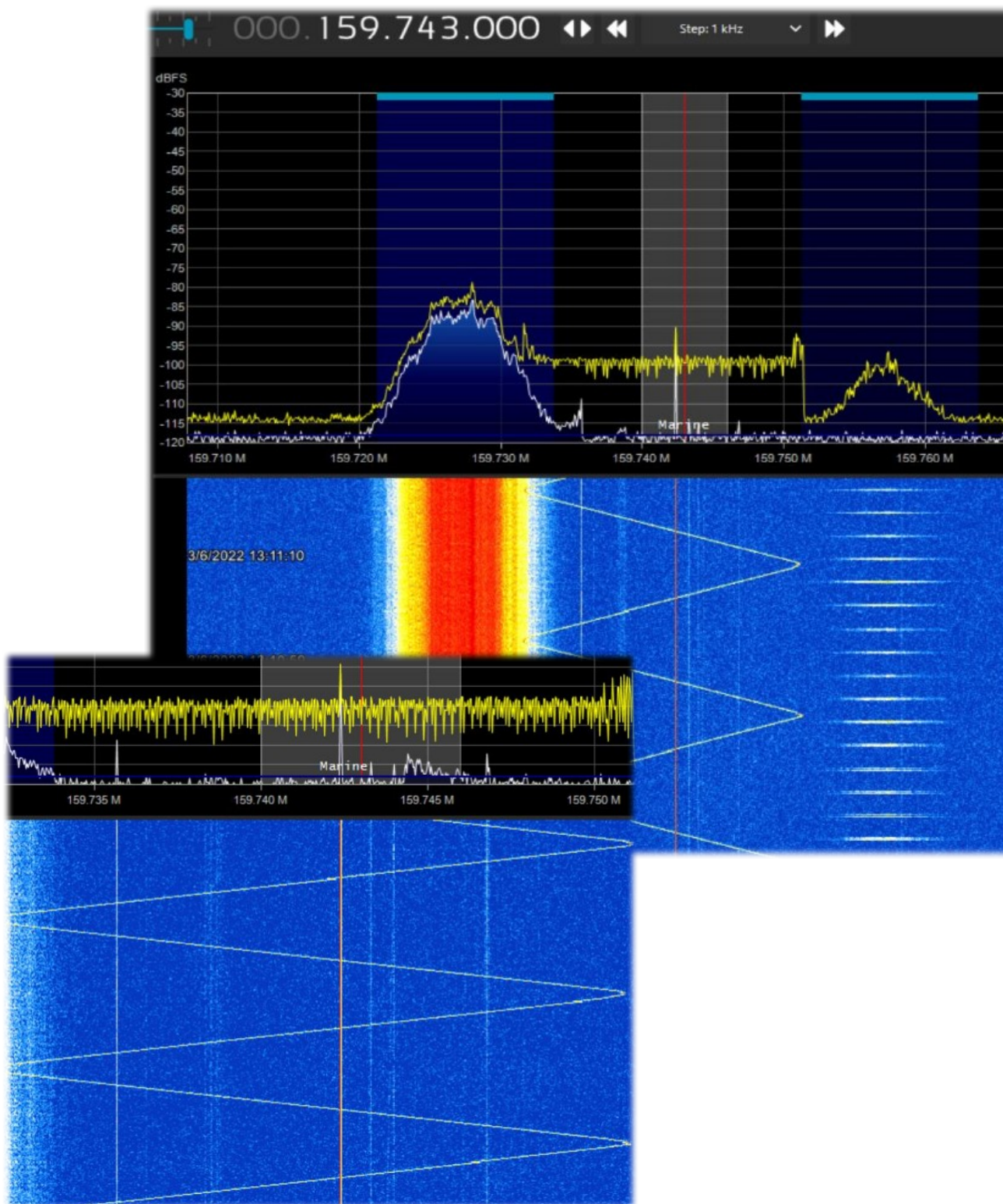
Eine vielfältige Palette digitaler Bursts auf 433 MHz, aber wie viele gibt es?!



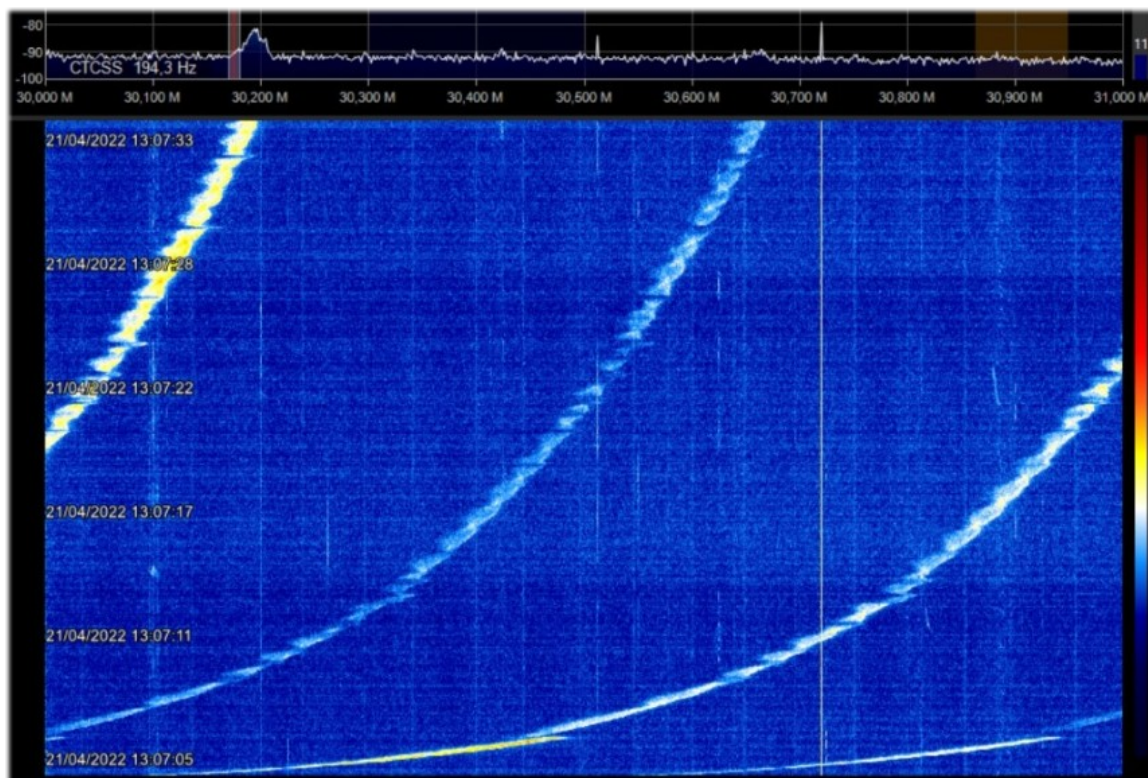
Sicherlich ein weiterer der vielen OTHRs auf Kurzwelle (hier auf 17 MHz, 16-Meter-Rundfunkband)

Lee (Maine, Grenze zu Kanada) hat mir diese beiden Screenshots eines sehr seltsamen Signals geschickt, das auf 159 MHz entdeckt wurde.

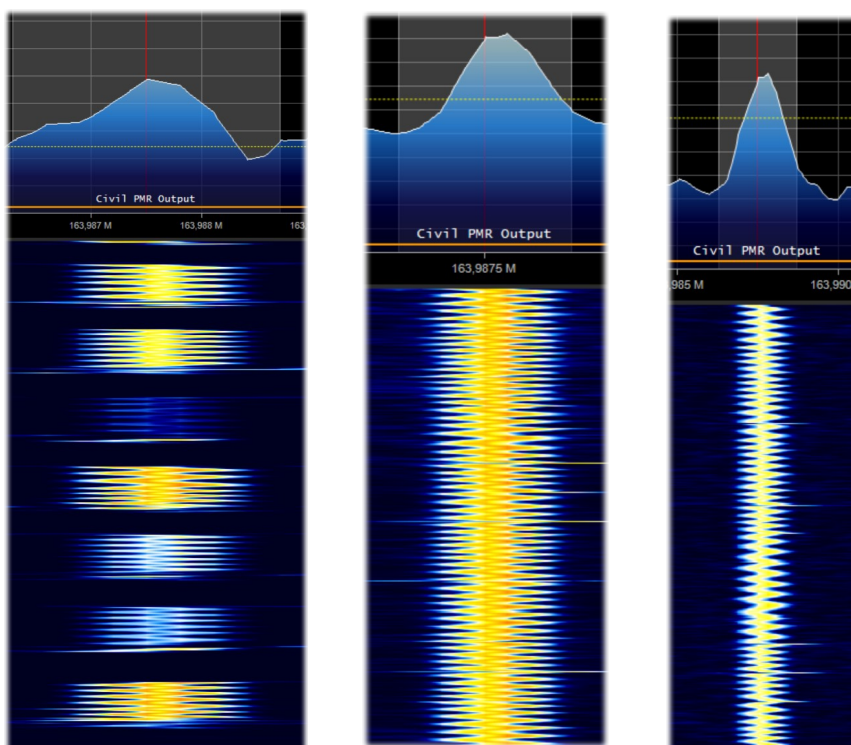
Es dauerte etwa eine halbe Stunde und war nirgendwo sonst im Spektrum sichtbar. Sie können sehen, dass sich die Frequenz des Audiosignals zyklisch schnell bewegte und sich dann im schmalen Bereich der 20-kHz-Bandbreite umkehrte, wodurch dieses seltsame, gezackte Erscheinungsbild entstand.



Roberto (Italy), ein lieber Kerl und Mit-Radioamateur, schickte mir den folgenden Screenshot (21. April 2022) und entdeckte dabei seltsame ansteigende Signale im Bereich von 21/50 MHz (aber nach einer Weile stabilisiert sich die Frequenz). Er wies auch darauf hin, dass üblicherweise Induktionschweißer rückläufig sind, diese jedoch vorwärts gehen...



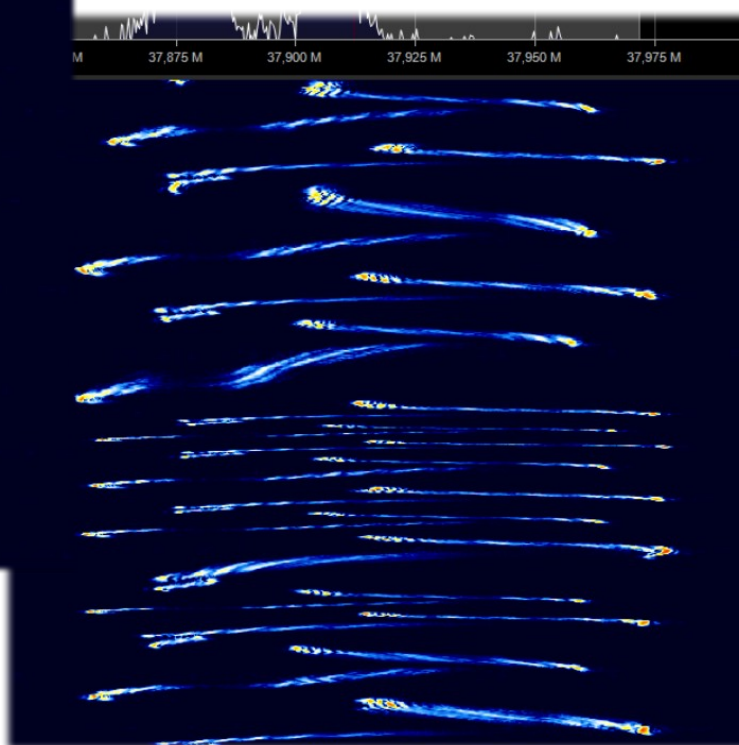
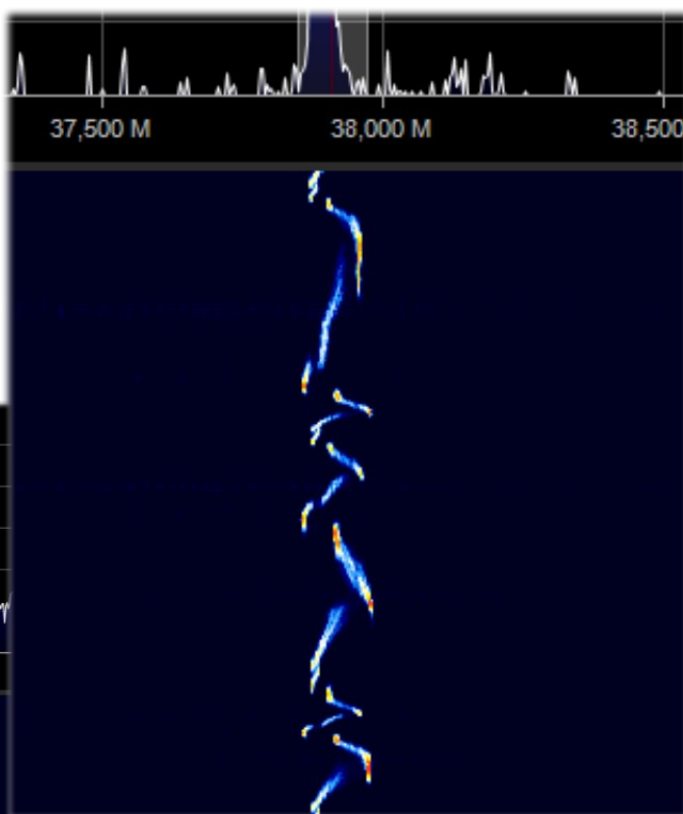
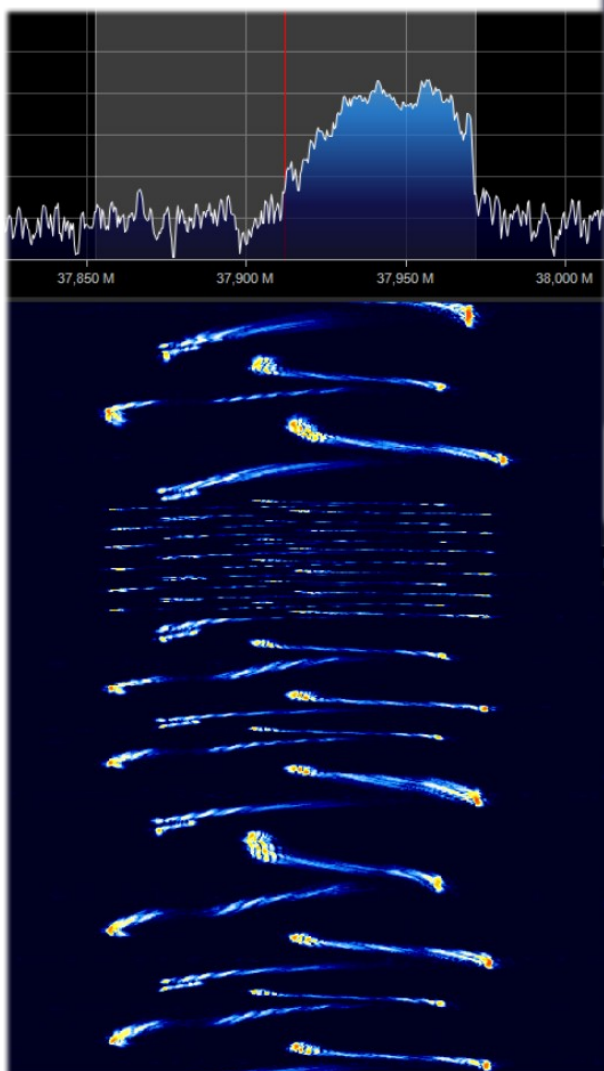
(Italy). Ein Netzwerk lokaler VHF-Verbindungen mit einem seltsamen Problem des Einhakens/Aushakens vom System und nur Trägern mit stockendem Audio und kontinuierlichen Auslösern, die eine halbe Tag lang andauerten...



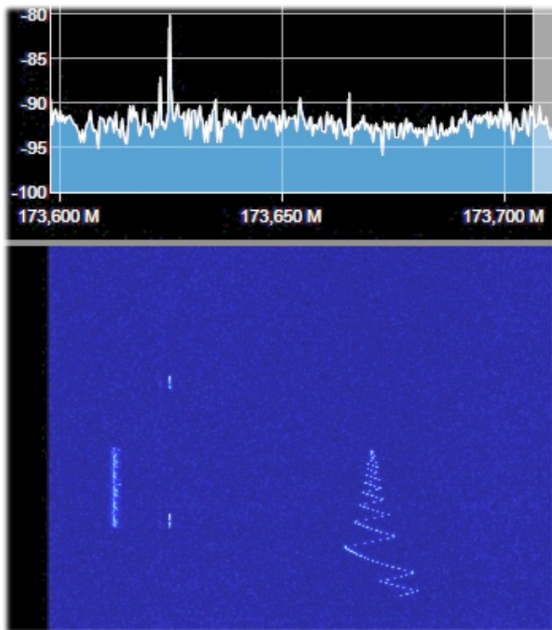
(Italien). Eine weitere meiner virtuellen Skulpturen, die ich aus dem Äther gesammelt habe, vielleicht auch deshalb, weil ich mich in einer chaotischen Innenstadt befinde!

Das Signal ist zu Beginn von 38 MHz ziemlich stark vorhanden und hat eine Bandbreite von etwa 120 kHz. Möglicherweise handelt es sich um einige Schaltnetzteile, die in vollem Betrieb sind?

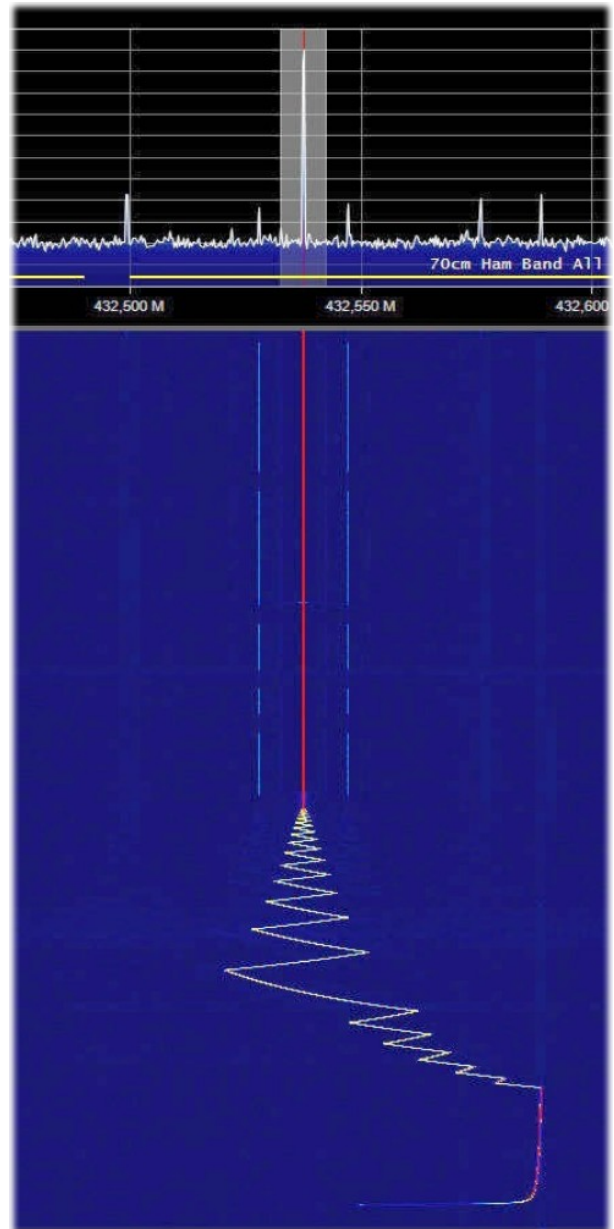
Hier sind einige detailliertere Zooms ...



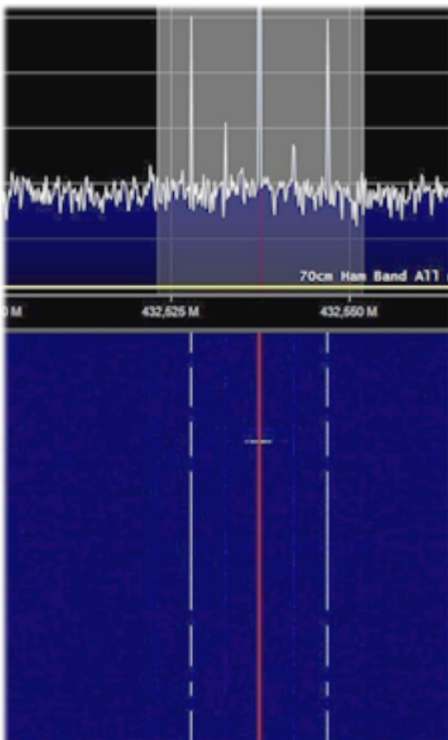
Vor Jahren bin ich auf dieses seltsame Signal auf UKW gestoßen, das im Spektrogramm einen „Weihnachtsbaum“ gezeichnet hatte, leider ohne bisher die Ursache herauszufinden ...



Tatsächlich habe ich gerade eines gefunden, das praktisch gleich ist und eine viel größere Signalstärke und Detailgenauigkeit aufweist.



Es beginnt mit einer variablen Note, die in wenigen Sekunden in der Frequenz ab- und aufsteigt, bis es sich in eine scheinbar an/aus-Note (mit AM- und Morse-Mittelträger) einpendelt, wie sie bei NDBs (Non-Directional Beacons) noch auf Langwelle zu finden sind...



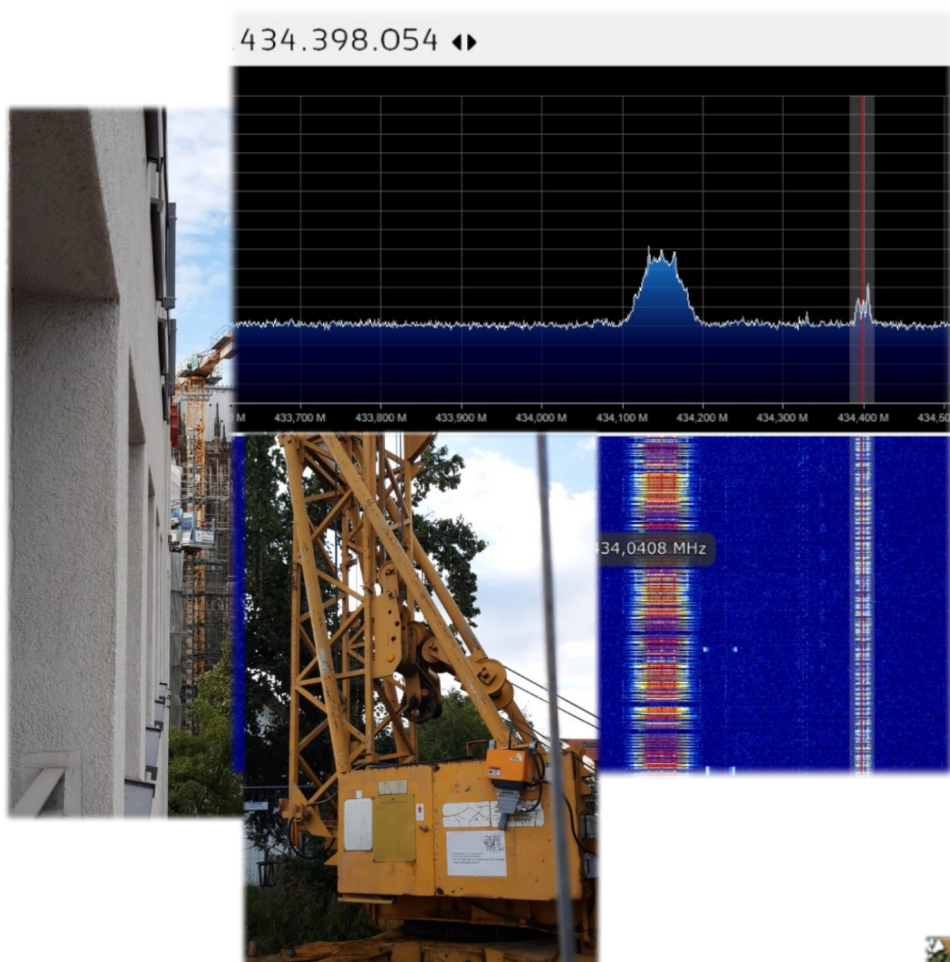
Das tut es nicht!!!

Möchten Sie wissen, was dazu geführt hat?

Es kommt davon, dass ich einen digitalen Empfänger von AOR in meinem Radioschrank auf dem Tisch einschalte. Sobald er eingeschaltet wird (ohne Antenne, Multikoppler oder irgendwas anderes angeschlossen zu haben), erzeugt er zunächst dieses kleine Baumartige Signal und fährt dann mit diesem sehr seltsamen NDB-ähnlichen Signal fort...

Austria, Germany, Italy ...Es ist immer ein Kran in der Nähe !!!

Auch diese digitalen Signale, die seit einigen Jahren im UHF-Bereich im 433/435-MHz-Band wüten und von mehreren Freunden und Kollegen bestätigt wurden, konnte ich endlich genau identifizieren...



Das Einsatzgebiet sind industrielle Funkfernsteuerungen, die eine mobile, drahtlose Steuerung von Maschinen, Fahrzeugen und Geräten auf Baustellen ermöglichen. Die Reichweite, Sicherheit und Zuverlässigkeit der Frequenz sowie die Ergonomie der Tasten, Joysticks und Gehäuse sind daher entscheidend für eine sichere und effiziente Fernsteuerung.

Dank Google konnte ich erfahren, dass der Sender verschlüsselte Datenpakete an den Empfänger (wie den auf der Seite) sendet, indem man eine einzige Taste drückt, einen Schalter umlegt oder ein Potentiometer dreht. Die Datenpakete werden zuerst vom Funkmodul im Empfänger auf den Sicherheitscode überprüft, dann ausgewertet und schließlich umgesetzt und auch auf einem alphanumerischen LCD-Display angezeigt.

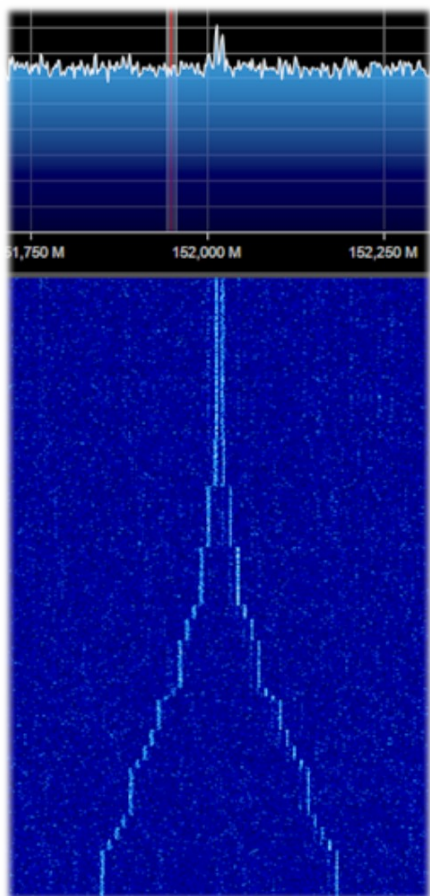
Es gibt viele Hersteller, von denen jeder seine eigenen Standards und Betriebsfrequenzen hat, aber alle auf die Bereiche zurückzuführen sind: 433/435 MHz, 868 MHz, 915 MHz und 2,4 GHz (zumindest für EU-Länder).

Es gibt nicht nur Kräne, um von diesen Systemen zu profitieren... sondern auch Mega-Betonmischer mit gelenkigen Zementförderanlagen, riesige Kräne an Häfen zum Be- und Entladen von Containern usw. usw.



Es sieht aus wie die Mole Antonelliana in Turin...

(Turin - Italien). Ab und zu stoße ich in unserer SDR-Welt auf wirklich eigenartige und einzigartige Kuriositäten... wie zum Beispiel dieses Spektrogramm, das eine Art Mole Antonelliana gezeichnet hat,



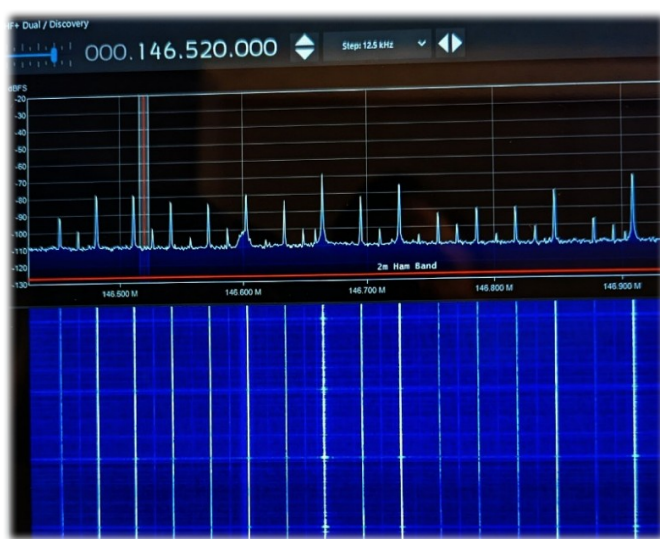
hat, ein monumentales Gebäude in Turin, das sich im historischen Zentrum befindet und ein Symbol der Stadt sowie eines der Symbole Italiens ist.

Der Name stammt daher, dass es einst das höchste Mauerwerkgebäude der Welt war, während sein Adjektiv von dem Architekten stammt, der es 1863 entworfen und gebaut hat: Alessandro Antonelli.

Schauen Sie auch mal rein, wenn es ihr nicht sehr ähnlich sieht!!



POE IP camera in VHF...



Eine HF+ Discovery und eine YouLoop-Antenne konnten die Quelle dieser rekursiven Geräusche im VHF identifizieren ...

Der Ursprung des QRM liegt in einem PoE-System (Power over Ethernet).

Diese Technologie ermöglicht es, dass bestimmte Netzwerkgeräte wie VoIP-Telefone, IP-Kameras und Zugangspunkte über dasselbe Kabel, das sie mit einem Ethernet-Local-Area-Network verbindet, mit Strom versorgt werden.

Wenn keine abgeschirmten Kabel oder entsprechende Filter verwendet werden,

besteht leider die Gefahr, dass Signale wie das nebenstehende Bild empfangen und angezeigt werden.

ADS-B SPY v2.2-RC26

Dieses wertvolle Werkzeug ermöglicht den Echtzeitempfang von Flugzeugtranspondern, die auf der nominalen Frequenz von 1,090 MHz übertragen werden. Es dient der Erfassung von ADSB durch Airspy R0/R2/MINI-Geräte und der anschließenden Visualisierung auf Kartenmaterial in grafischer und tabellarischer Form durch andere Software (z.B. Virtual Radar Server, Flightaware, usw.).



Sie benötigen eine dedizierte Antenne und möglicherweise ein kurzes und gutes Koaxialkabel. Sie

können jedoch zunächst mit einer Discone-Antenne oder einer Bibanda-VHF-/UHF-Antenne experimentieren. Es wäre jedoch besser, das Projekt einer kleinen dedizierten Kollinearantenne aus Kupfer oder einer Messinglegierung umzusetzen, die eine gute Verstärkung und Empfangsreichweite von einigen hundert Kilometern bietet... Bitte beziehen Sie sich auf den folgenden Link: <http://www.radioamatoripeligni.it/i6ibe/ads-b/ads-b.htm>

Auf der AirSpy-Website gibt es brandneue aktualisierte Versionen des ADSB-SPY (für Windows, Linux, Raspberry, Odroid). Die Airspy R0/R2 und Mini können als leistungsstarke ADSB-Empfänger verwendet werden, die in der Lage sind, 12, 20 und 24 MHz MLAT zu unterstützen. Die brandneuen und originellen Algorithmen stehen hochwertigen ADSB-Empfängern in nichts nach und verwandeln Ihre Airspy in eine eigenständige ADSB-Station mit geringem Stromverbrauch.

Ich werde das für Windows hier behandeln.

Nachdem ich die Datei airspy_adsb_win32.zip heruntergeladen hatte, entpackte ich die sechs Dateien im SDR#-Verzeichnis.

In meinem Fall beginne ich damit, die Datei Virtualradar.bat auszuführen, die die folgende Parameterzeile enthält:

☐ airspy_adsb	exe	196.608
☐ flightaware	bat	74
☐ virtualradar	bat	52
☐ libusb-1.0	dll	135.680
☐ pthreadVCE2	dll	61.952
☐ msvcrt100	dll	773.968

start airspy_adsb -v -e 20 -w 5 -m 20 -l 47806:asavr

Die Bedeutung der verschiedenen Befehle lässt sich dank der Hilfe besser verstehen

```
A High Performance ADSB/Mode-S decoder for Airspy
Options:
-s <serial_number>      Device serial number
-t <timeout>             Aircraft timeout in seconds (default: 60)
-g <rf_gain>             RF gain: 0..21 or auto (default: auto)
-f <bits>                Forward Error Correction (FEC) bits (default: 1)
-e <preamble_filter>     Preamble filter : 1..60 (default: 4)
-C <target>              CPU processing time target (percentage): 5..95 (default: disabled) (adjusts preamble filter while running)
-E <max_preamble_filter> Maximum preamble filter when using CPU target 1..60 (default: 60)
-P <non_crc_preamble_filter> non-CRC Preamble filter: 1..preamble_filter (default: disabled)
-w <whitelist_threshold> Whitelist threshold: 1..20 (default: 5)
-c <host>:<port>[:format] Add a Push Client
-l <port>[:format]       Add a Listener
-m <mlat_freq>           MLAT frequency in MHz: 12, 20 or 24 (Airspy R2 only)
-n                       Enable Verbatim mode
-x                       Enable DX mode
-r                       Reduce the IF bandwidth to 4 MHz
-R <rssi_mode>           RSSI mode: snr (ref = 42 dB), rms (default: rms)
-D <comma separated list or "none"> ignore these DF types (default: 24,25,26,27,28,29,30,31)
-b                       Enable Bias-Tee
-p                       Enable Bit Packing
-v                       Verbose mode
-h                       Display this help screen

Available output formats:
* AVR                    - Raw AVR format
* AVR-STRICT             - Raw AVR format with only CRC valid frames
* ASAVR                  - Raw Airspy AVR format
* Beast                  - Raw Beast Binary format
```

Es öffnet sich dann ein Fenster wie dieses, während wir in der Zwischenzeit die

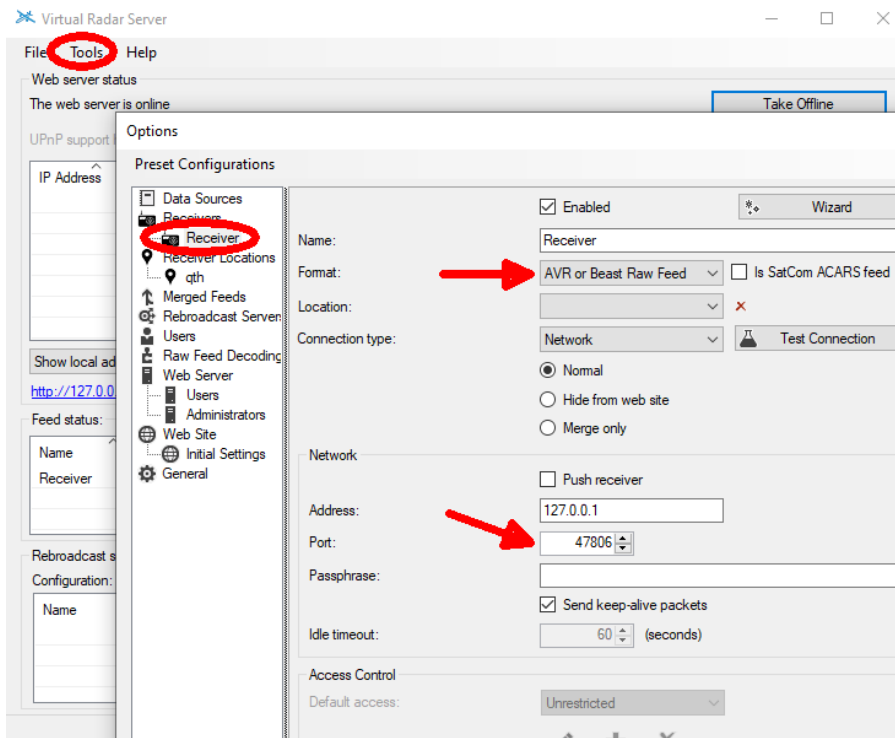
kostenlose Virtual Radar Server-Software installieren und konfigurieren:

<https://www.virtualradarserver.co.uk/Download.aspx>

```
airspy_adsb v2.2-RC26
Listening for asavr clients on port 47806
Acquired Airspy device with serial 644064DC2E836BCD
Decoding started at 20 MSPS (Gain: auto; Preamble Filter: 20.0)
```

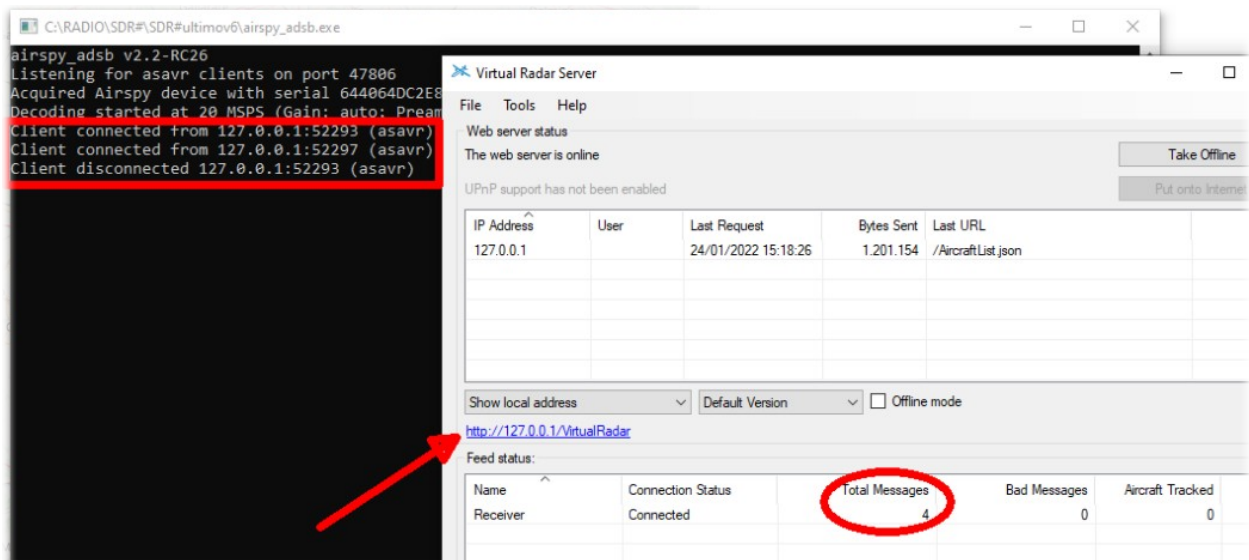
```
*5D896408971F97;011A9470;06;0736;
*20001490D60A4F;011CA3E3;06;076E;
*28000017562C3A;011E55E9;06;07CE;
*5D896408971F97;011E798F;06;068E;
*20001490D60A4F;0122B27E;06;069A;
*5D896408971F96;01263E06;06;0772;
*5D896408971F97;012A1BF7;06;0747;
*A0001490CC300030A401803BAE8E;0140AF49;06;05F8;
*A8000017A29A5733615C2330159B;0141EC1D;06;0605;
*5D896408971F8A;015E3157;06;0686;
*A000149020154133E58820385DE3;0162D911;06;0659;
*5D896408971F8A;0163146C;06;06E7;
*A8000017A29A5933614423B2C94F;016434F8;06;06AB;
*A8000017CC300030A40180021A67;01644F67;06;05D7;
*28000017562C3A;01668291;06;069C;
```

Wie eingangs erwähnt, empfängt ADS-B SPY die Daten in „Rohform“ wie hier links... die dann an Port 47806 des Programms gesendet werden, das sie optimal darstellt!

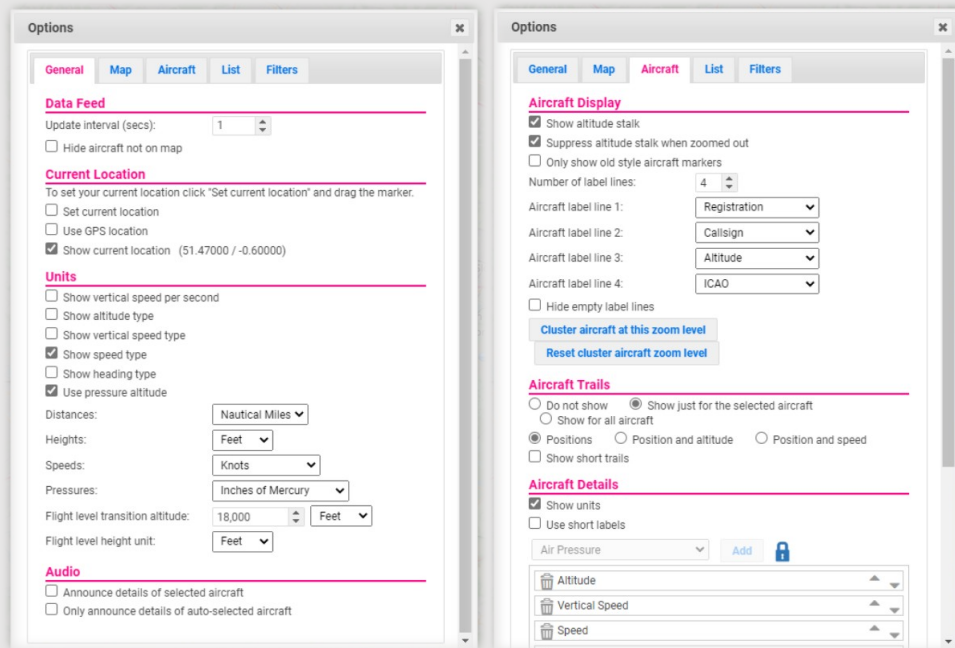
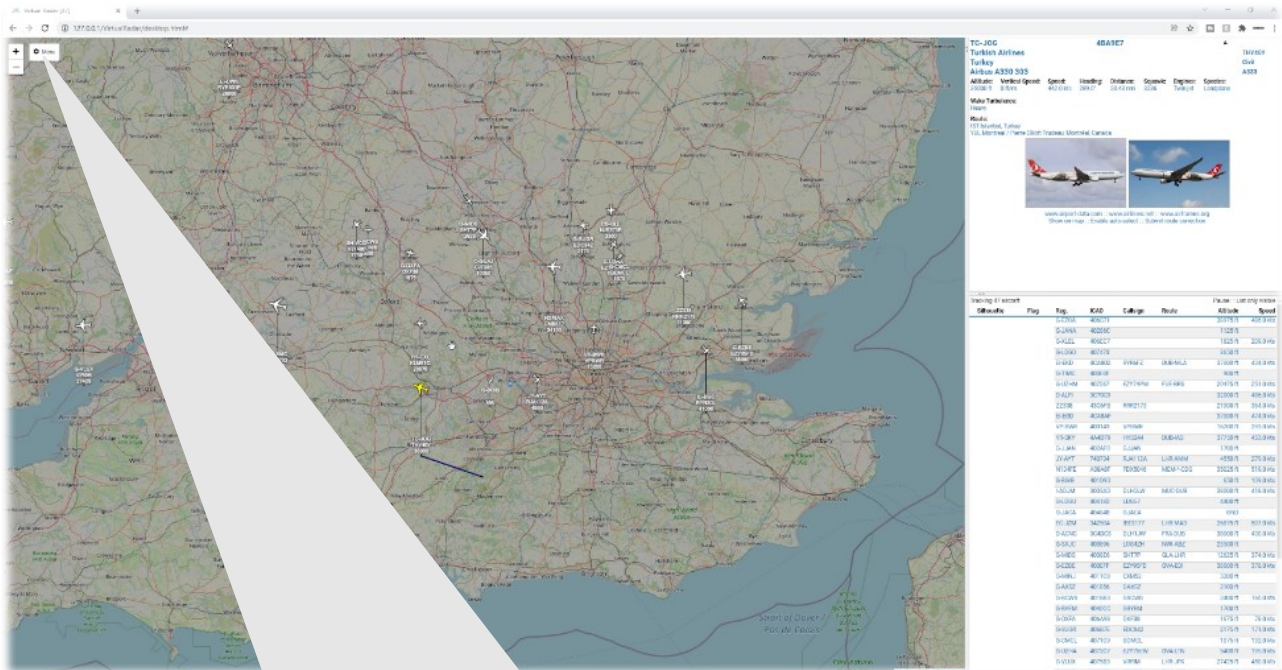


In TOOLS / OPTIONS / RECEIVER Wir werden die hervorgehobenen Punkte konfigurieren ...

Während ich unter TOOLS / OPTIONS / RECEIVER LOCATIONS eine Zeile mit meinen Koordinaten eingefügt habe.



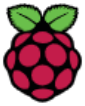
An diesem Punkt werden die Fenster der Software beginnen, sich mit in Echtzeit empfangenen Daten und Nachrichten zu füllen. Klicken Sie einfach auf den blau markierten Link, um Ihren Browser zu öffnen und auf einer Karte alle Bewegungen am Himmel zu visualisieren.



Some windows with multiple Virtual Radar Server settings and customizations.

Ein hervorragendes Youtube-Video kann hier angesehen werden: <https://youtu.be/coqNi2IM3gw>

Raspberry Pi 3&4



Manchmal kann es nützlich sein, nicht von einem Personalcomputer abhängig zu sein, der rund um die Uhr läuft (CPU/HD/Monitor-Verbrauch, Lüftergeräusche) oder die Empfangsstation remote zu platzieren (vielleicht auf einem Dachboden in der Nähe des Antennenkabels). Die Verwendung eines Mini-Computers kann den Weg zu vielen Projekten und Anwendungen öffnen, auch im Amateurfunkbereich. Der Raspberry Pi (oder "Einplatinencomputer"), der sehr kostengünstig ist und sehr wenig Strom verbraucht, ist ideal sowohl für seine leistungsstarken technischen Merkmale als auch für seine umfangreiche Software/Radioausstattung, die auch alle unsere AirSpy-Geräte umfasst!

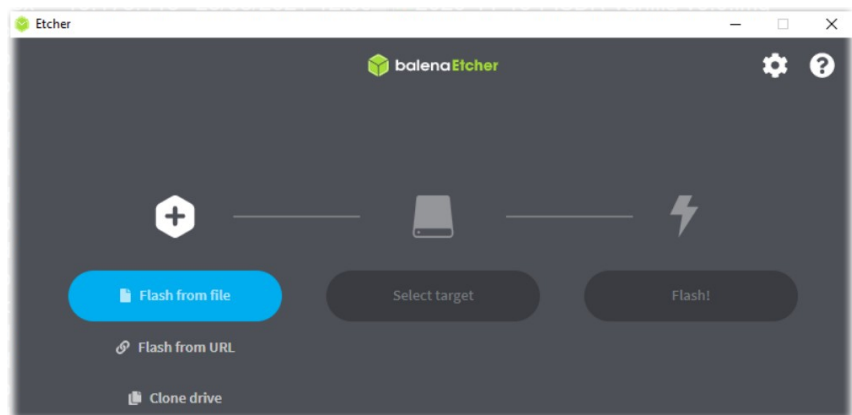
Es gibt sicherlich andere Möglichkeiten, und ich werde eine davon im Detail beschreiben, die zu ausgezeichneten Ergebnissen geführt hat, auch wenn es das anspruchsvollste Kapitel sein wird und mit einigen möglichen Schwierigkeiten verbunden ist. Diejenigen, die Linux gut kennen, können es auf andere Weise versuchen, indem sie den hier gegebenen Anweisungen folgen. <https://photobyte.org/raspberry-pi-running-spy-server-as-a-service/>

Voraussetzungen:

- **Raspberry Pi (mit power supply, monitor und keyboard)**
- **eine microSD Karte (mindestens 8 GB)**
- **Software PiDSR (image file):** <https://github.com/luigifcruz/pisdr-image/releases/tag/v5.0.0>
- **Portabler BalenaEtcher (for flashing the microSD):** <https://www.balena.io/etcher/>

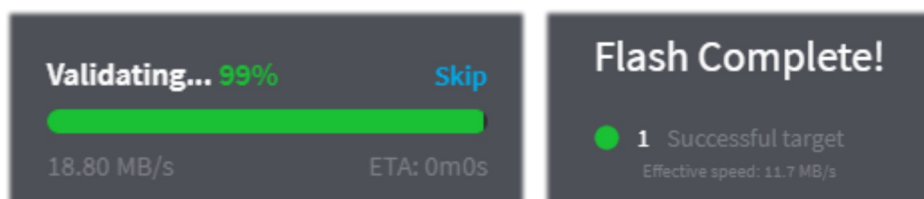
Diese Sitzung ist nicht dazu gedacht, die verschiedenen Arten von Raspberry im Detail zu beschreiben. Es gibt dedizierte Websites für unterschiedliche Bedürfnisse, die auch die verschiedenen Distributionen und Anpassungen beschreiben, die speziell für die ARM-Architektur entwickelt wurden, die sich sehr von der PC-Architektur unterscheidet.

In meinem Test habe ich einen Raspberry Pi 3 Modell B wiederverwendet, der lange Zeit in einer Schublade gelegen hatte, in Kombination mit einer guten externen Stromversorgung (da bekannt ist, dass das Pi3-Modell sehr empfindlich auf Spannungsschwankungen reagiert). Schauen wir uns also das absolute Minimum an, um schnell startklar zu sein. Wir beginnen mit der Software, die wir von den in einem Verzeichnis auf unserem Windows-Computer (z. B. C:\Temp) angegebenen Links herunterladen werden.



Schließen Sie die microSD-Karte an den PC an und starten Sie die Open-Source- und portable Software BalenaEtcher. Wählen Sie "Flash from file" aus, und geben Sie in meinem Fall die Image-Datei an (eine "Raspbian"-Version, die mit SDR-Software kompatibel ist und für jedes Pi-Modell geeignet ist). Die Datei trägt den Namen "2020-11-13-PiSDR-vanilla v5.0.img.xz" und stammt von der Website des Entwicklers, dem Funkamateurluigi Cruz (PU2SPY). Wählen Sie dann unter "Select target" das Laufwerk aus, das die microSD-Karte enthält, und klicken Sie schließlich auf den dritten Button "Flash!", um den Vorgang zu starten. Es dauert etwa 15 Minuten, einschließlich

Schreib- und Überprüfungsprozess. Unterbrechen Sie den Vorgang nicht, und am Ende sehen Sie den folgenden Bildschirm:

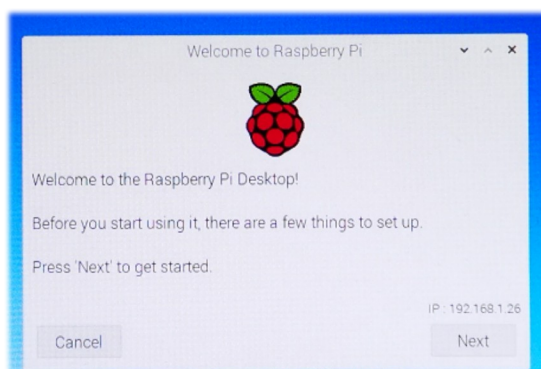


Stellen Sie sicher, dass beim Schreiben/Überprüfen des Images keine Fehler gemeldet werden. Andernfalls formatieren Sie die SD-Karte neu oder verwenden Sie eine andere. Das Image wurde nun erstellt (es ist offensichtlich nicht über einen Windows-Browser zugänglich oder sichtbar), sodass es vom PC extrahiert und im Steckplatz des Raspberry installiert werden kann.

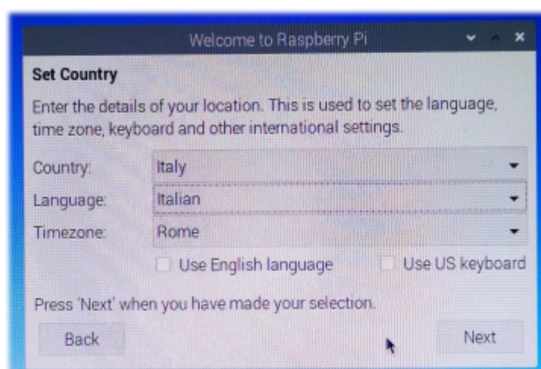
Die vorinstallierte Software von PiSDR für den Radio-Einsatz ist tatsächlich sehr umfangreich, aber ich habe bisher nur einen Bruchteil davon ausprobiert... Die unterstützten SDRs sind folgende: RTL-SDR, LimeSDR, LimeNET, PlutoSDR, alle Airspy-Geräte (R2, Mini, HF Discovery und HF+), HackRF One und USRP.

In meinem Fall habe ich den Pi mit meinem Heim-WLAN-Router mit einem guten Ethernet-Kabel verbunden (wenn die Entfernung groß ist, empfehle ich ein geschirmtes Kabel der Klasse 7). Dann habe ich ein Video-/Tastaturkabel angeschlossen und natürlich einen Airspy!

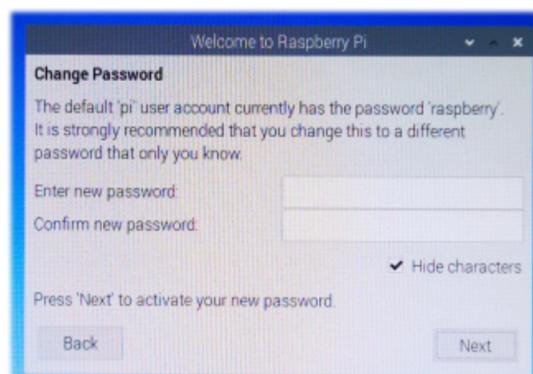
Schauen wir uns der Reihe nach die verschiedenen Screenshots an, die beim ersten Start zur Konfiguration erscheinen:



1) Willkommen



2) Wähle Land und Sprache



3) Ändere das Passwort



4) Wähle das WLAN

Während ich das Fenster mit der Aufforderung, die Software zu aktualisieren, ausgelassen habe (was ich nicht getan habe) ...

```

pi@raspberrypi: ~
File Modifica Schede Aiuto
pi@raspberrypi:~ $ volk_profile

RUN_VOLK_TESTS: volk_8u_x3_encodepolarpuppet_8u(131072)
no architectures to test
RUN_VOLK_TESTS: volk_32f_8u_polarbutterflypuppet_32f(131072)
no architectures to test
Creating "/home/pi/.volk"...
Writing /home/pi/.volk/volk_config...
pi@raspberrypi:~ $

```

Auf der Website des Entwicklers wird empfohlen, den folgenden Befehl aus dem "Terminal" auszuführen: `volk_profile`. Dadurch wird das System optimiert. Das Terminal-Symbol sieht so aus (es befindet sich in der oberen linken Ecke und ist das vierte Symbol).



Warten Sie, bis die Aktualisierung erfolgt (einige Minuten), und schließen Sie das Terminal erst, wenn die übliche Terminal-Eingabeaufforderung angezeigt wird ...

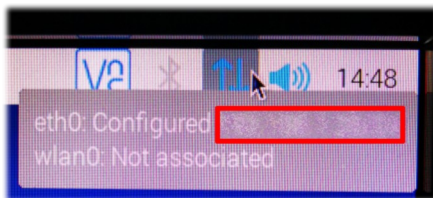
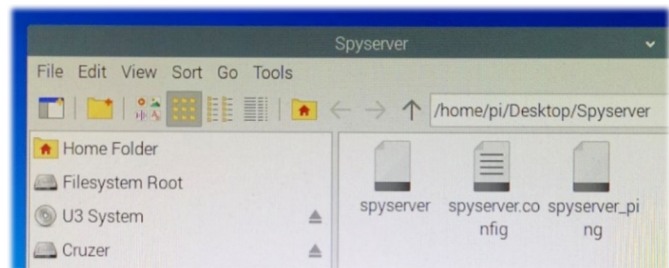
An diesem Punkt ist unser neues Betriebssystem fast fertig. Alles, was noch fehlt, ist die Verbindung zur Airspy-Website über den "Webbrowser" (zweites Symbol oben links) herzustellen und die Datei "SPY SDR Server für 32-Bit-ARM-Boards" von folgendem Link auf den Desktop herunterzuladen: <https://airspy.com/?ddownload=4247>

Nachdem die Datei "Spyserver_arm32.tgz" heruntergeladen wurde, habe ich einen Ordner namens "Spyserver" auf meinem Desktop erstellt und die drei Dateien daraus extrahiert...

Für diese Vorgänge und zum Wechseln zwischen den Systemordnern habe ich das dritte Symbol im Menü

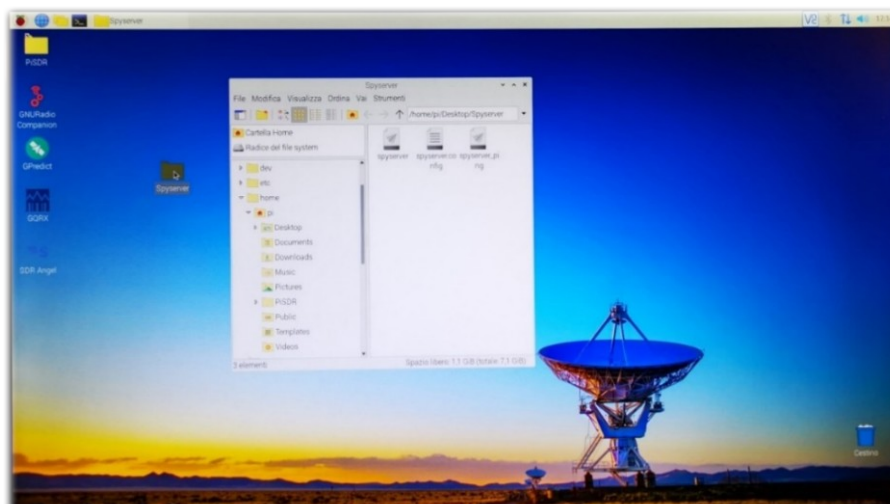


oben links verwendet.



Ich habe das Bluetooth-Symbol im Menü oben rechts deaktiviert... Stattdessen habe ich mir die Nummer der vom System zugewiesenen IP-Adresse notiert, die erscheint, wenn ich mit der Maus über das blaue Wireless-Symbol oben rechts gehe: "eth0: Konfiguriert xxx.xxx.xxx.xxx". Wir werden es bald danach brauchen...

Jetzt müssen wir die Datei "spyserver.config" für unsere Bedürfnisse bearbeiten. Du kannst entweder darauf klicken oder mit der rechten Maustaste den "Text Editor" auswählen. Wir müssen einige Werte bearbeiten, ein '#' entfernen (was bedeutet, dass diese Zeile des Skripts aktiviert wird) und schließlich die Datei speichern, wobei wir darauf achten, keine anderen Parameter zu ändern.



Wir werden später Zeit haben, um zurückzugehen und alle Zeilen der "SPY Server-Konfigurationsdatei" zu analysieren und besser zu verstehen. Die folgenden Zeilen sollten für Modifikationen in Betracht gezogen werden und einen AIRSPY R2 zu verwenden. [\(Weitere Informationen zu anderen Geräten weiter unten\):](#)

```
bind_port = 5557
list_in_directory = 0
device_type = AirspyOne
device_sample_rate = 2500000
initial_frequency = 101800000
initial_gain = 10
```

(Optional betrifft dies die Frequenz, die beim Starten im VFO von SDR# angezeigt wird: In meinem Fall kann ich beim ersten Versuch sehen, ob alles funktioniert: ob die aktive Antenne und der Multicoupler im Dachboden eingeschaltet und funktionstüchtig sind, ob der Fernschalter korrekt positioniert ist, usw.).

(für: R0, R2, Mini)

Value 1 makes
the server public !

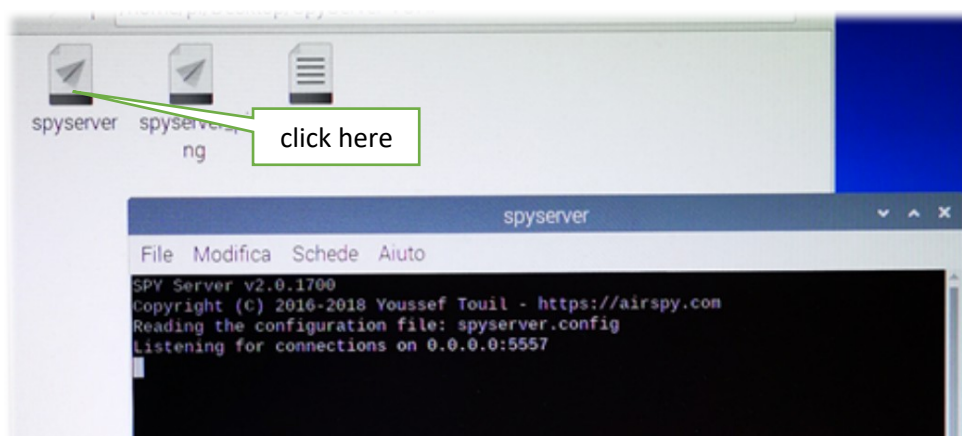
Die "Device Type" Gruppe hat folgende Auswahl (Geben Sie Ihre eigene anstelle von xxx an)

```
# Device Type
# Possible Values:
# AirspyOne (für: R0, R2, Mini)
# AirspyHF+
# RTL-SDR
#
device_type = xxx
```

Die "Device Sample Rate" Gruppe hat folgende Auswahl (Geben Sie den Wert von xxx an)

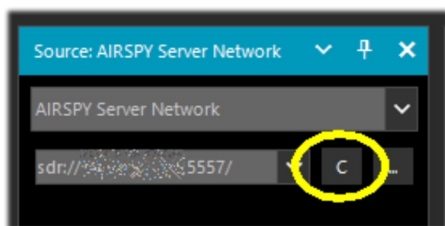
```
# Device Sample Rate
# Possible Values:
# Airspy R0, R2 : 10000000 or 2500000
# Airspy Mini : 6000000 or 3000000
# Airspy HF+ : 768000
# RTL-SDR : 500000 to 3200000
#
device_sample_rate = xxx
```

Jetzt, da die Datei ordnungsgemäß konfiguriert wurde, bleibt nur noch, sie durch Doppelklicken auf das "Spyserver"-Symbol auszuführen und dann auf "Im Terminal ausführen" zu klicken, das mit einigen Zeilen geöffnet wird, die anzeigen, dass es "lauscht", während es auf die Verbindung des Clients wartet...



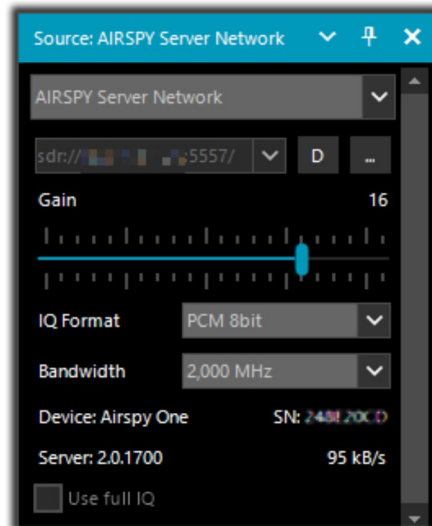
Endlich sind wir fast am Ende... Danke für eure Geduld!

Jetzt ist es von dem Laptop aus, den ich als SDR# Client nutzen möchte (drahtlos mit meinem Heimnetzwerk verbunden), erforderlich, das Quellfeld "AIRSPY Server Network" zu aktivieren, indem ich eingebe **IP address (previously marked) : port number**, und dann "C" drücke.



Wenn alles ordnungsgemäß funktioniert, wird die Client/Server-Verbindung hergestellt und das Panel wird mit weiteren Informationen gefüllt. Das Einzige, was noch erforderlich ist, ist die Einstellung des

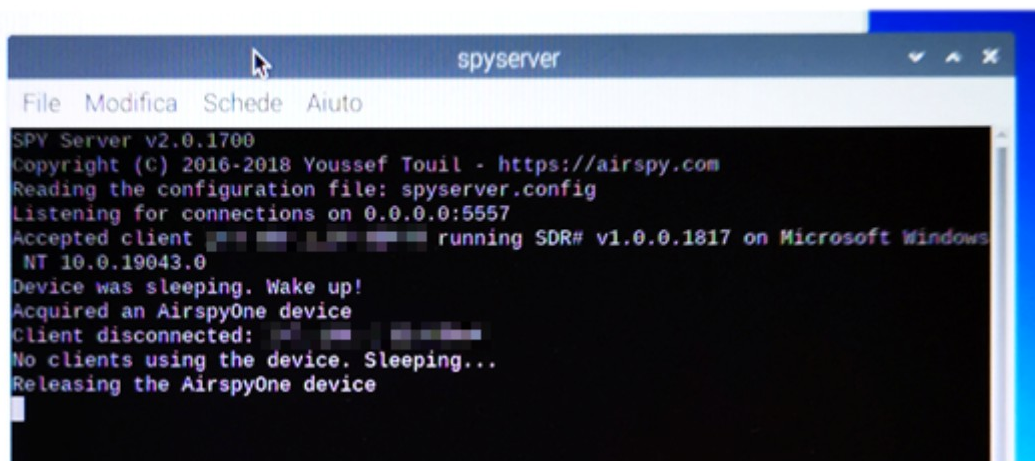
Verstärkungsreglers nach rechts, die Festlegung der vorgeschlagenen Frequenz und die normale Nutzung: Audio, Decodierung und Funktionalität werden praktisch die gleichen sein. Für die bereits besprochenen anderen Optionen siehe bitte das Kapitel "AIRSPY Server Network".



Anschließend ist es erforderlich, um die Verbindung ordnungsgemäß zu beenden, die "D"-Taste zu drücken, während auf der Serverseite, auf dem Pi, das Terminal geschlossen wird und dann der Raspberry Pi über das Menü "Close Session / Stop" vom ersten Symbol oben links ausgeschaltet wird... Warten Sie einen Moment und dann kann auch die Stromversorgung ausgeschaltet werden...



Wenn wir auf unseren Raspberry Server zurückschauen, können wir sehen, dass in der Zwischenzeit das Terminal-Fenster während unserer Verbindung mit weiteren Informationen gefüllt wurde.



Für diejenigen, die mehr wissen möchten, hier sind einige Befehle, die im Terminal ausgeführt werden können und sehr nützlich sein können:

dmesg	Ermöglicht es Ihnen, die Details Ihres angeschlossenen SDR (Software Defined Radio) zu lesen.
--------------	---

free -h	Sehen wieviel RAM ist in Ihrem Raspberry
htop	Die Prozesse beobachten. Zum schließen: CTRL + C
hostname -I	Um die IP-Adresse des Raspberry zu bekommen.

Hier ist eine komplette Liste: <https://www.tomshw.it/hardware/comandi-linux-raspberry-pi/>

Besitzer eines Raspberry Pi4 (mit AARCH64 ARM-Architektur) können stattdessen den "SPY SDR Server für 64-Bit-ARM-Boards" von folgendem Link herunterladen und verwenden: <https://airspy.com/?ddownload=5795>

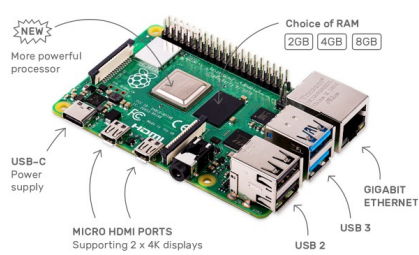
Ich muss zugeben, dass dies alles nicht sofort ersichtlich war. Leider findet man im Netz nur sehr wenige Hinweise, die oft irreführend sind, wenn es um Ihre Bedürfnisse, die verfügbare Hardware/Software auf Ihrem Computer sowie die Firewall- und Antivirenkonfiguration geht.

Eine wichtige Sache war dann, zu überprüfen, welche IP-Adresse verfolgt und konfiguriert werden musste, damit alles optimal miteinander kommunizieren konnte, ohne Engpässe. Zum Beispiel kann Ihr eigener Router einige unangenehme Überraschungen bereithalten. In meinem Fall, mit dem R2 und einer Abtastrate von 10M, gab es Störungen und Unterbrechungen im übertragenen Audio (unbrauchbar), und ich konnte nicht verstehen, ob dies vom RAM meines Pi oder von anderen Konfigurationsparametern der Spyserver.config-Datei abhängt (zum Beispiel habe ich versucht, den Parameter "Force-8bit = 1" zu ändern)...

Aber all das gehört zum Amateurfunkgeist, der dazu führt, dass man mit Geduld und erneuter Begeisterung auch die komplexesten und unbekanntesten Dinge ausprobiert. Anfänglich hat mich mein begrenztes Wissen über Linux und seine verschiedenen Distributionen ein wenig zurückgehalten, aber am Ende habe ich es geschafft, mein Ziel zu erreichen.

Tests, die mit einem Pi3 durchgeführt wurden, haben gezeigt, dass es möglich ist, zwei RTL-SDRs gleichzeitig zu betreiben, vorausgesetzt, die Leistung wird nicht übertrieben... Tatsächlich lassen sich vernünftige Ergebnisse erzielen, indem zum Beispiel AIS- und ADS-B-Decoder parallel verwendet werden, die nicht den gesamten Datenstrom übertragen müssen, sondern nur den verarbeiteten Datenstrom...

Wer weiß, was man mit einem Pi4 machen kann? Schauen wir uns zunächst die Hauptmerkmale und Unterschiede zwischen den beiden Modellen an....

	Raspberry Pi 3 B+	Raspberry Pi 4
		
RAM	1 GB (LPDDR2 SDRAM)	2/4/8 GB (LPDDR4 - 2400 SDRAM)
Processor	Broadcom BCM2837B0 Quad core Cortex-A53 @ 1.4 GHz	Broadcom BCM2711 Quad core Cortex-A72 @ 1.5 GHz

GPU	VideoCore IV @ 250-400 MHz	VideoCore VI @ 500 MHz
Power connector	MicroUSB	USB-C
USB 3.0	-	2
USB 2.0	4	2
Display connector	1x HDMI	2x microHDMI
WLAN / Wi-Fi	802.11n	802.11ac
Ethernet	300 Mbps	Gigabit / 1000 Mbps
Bluetooth	4.1	5.0
Dimension	86 x 56 x 21 mm	

Ich probierte einen Pi4 mit 8 GB RAM, der aufgrund des größeren und schnelleren RAM definitiv eine modernere Ausstattung, bessere Technik und noch mehr Nutzungsmöglichkeiten bietet.

Dies sind im Grunde die Hauptunterschiede mit den Vor- und Nachteilen.

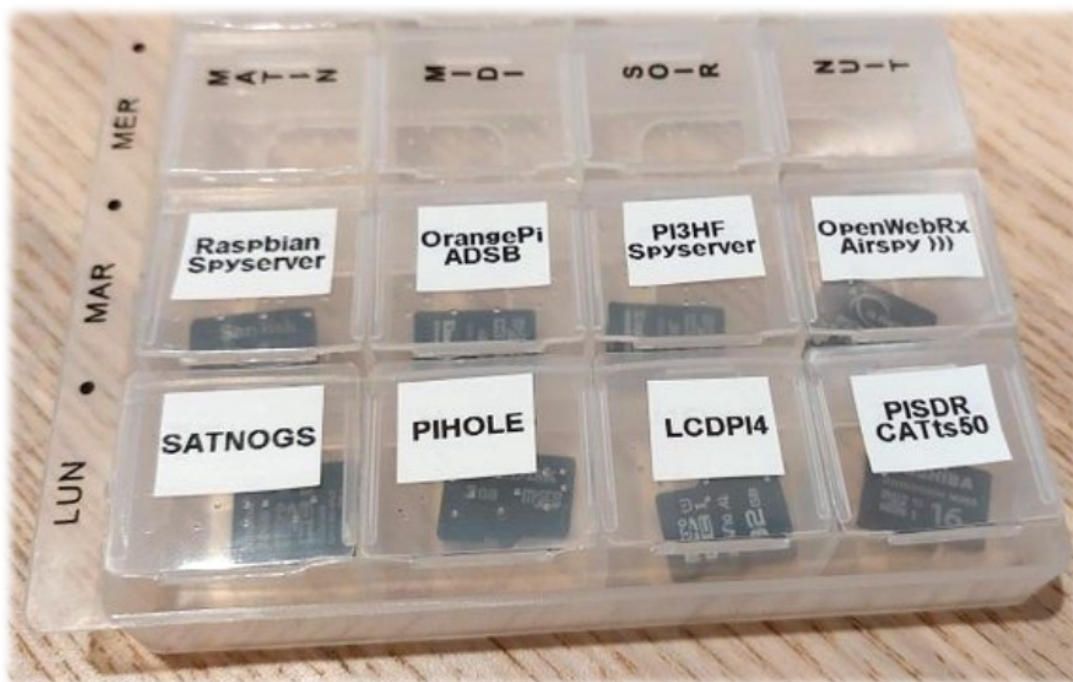
	Raspberry Pi 3 B+	Raspberry Pi 4
Pros	Single full-size HDMI port; Geringerer Stromverbrauch und Überhitzung des Boards.	Bessere CPU und Memory; Dual 4k monitor support; USB 3.0
Cons	Weniger brillante Spezifikationen; USB 2.0	Höherer Stromverbrauch und Überhitzung der Platine; Fehlen von HDMI-Anschlüssen in voller Größe; Neues Gehäuse; Höhere Kosten

In unserem Interessengebiet hat sich der Pi4 mit derselben installierten Software und der angeschlossenen Hardware (kabelloser Router und AirSpy R2-Gerät) als wirklich leistungsstark erwiesen, und schließlich konnte ich den SpyServer mit seiner maximalen Leistung von 10 MSPS IQ verwenden. *(Mit dem vorherigen Pi3 B+ über 2,5 MSPS IQ erreichte der Ton den Client völlig fragmentiert und ruckartig).*

Vielen Dank, dass Sie mir folgen, in der Hoffnung, dass alle gesammelten Notizen auch Ihnen helfen werden!

Vor einigen Tagen bin ich auf einen sehr netten Tweet von meinem Kollegen Oscar EA3IBC gestoßen, der eine geniale Idee hatte, um die verschiedenen Micro-SD-Karten in seinem Raspberry Pi ordentlich zu sammeln und zu klassifizieren! Er hat mir erlaubt, sie mit euch allen zu teilen...

Die Verwendung eines einfachen Vorratsbehälters für Pillen...



Was sie über uns sagen...

Unser geliebtes SDR# wird auch in Videos und einigen Dokumentarfilmen bekannt, verwendet und ausgenutzt, wo es prominent und sofort erkennbar erscheint ...

Ich habe begonnen folgendes zu sammeln, und wenn Sie weitere Vorschläge haben, sind diese herzlich willkommen!

VIDEO

The Secret of Skinwalker Ranch: ALIEN FORCES Interfere in Experiment (Season 3)

<https://www.youtube.com/watch?v=OBzHOJGxhJg>



Oder diese anderen Screenshots aus...

Netflix TV Serie Yakamoz S-245

<https://twitter.com/SV2HWM/status/1517879132864106497>



WEB VERÖFFENTLICHUNGEN

The Spectrum Monitor – August 2022:

<https://www.thespectrummonitor.com/august2022.aspx>



Mario shares a short review of the Airspy HF+ Discovery SDR

5 Replies

Many thanks to SWling Post contributor, [Mario Filippi \(N2HUN\)](#), who shares the following guest post:



Author's Airspy HF+ Discovery (small black box to the left of the laptop)

A Short Review of the Airspy HF+ Discovery SDR

by Mario Filippi (N2HUN)

I recently purchased an [AirSpy HF+ Discovery](#). As a SWL for over 60 years who's owned many shortwave radios by manufacturers such as Drake, Yaesu, Icom, Zenith, Kenwood, Panasonic, Sony, Radio Shack, Grundig, CountyComm, MFJ, Sears, AOR and have used a number of different SDRs such as the RTL-SDR.com, HackRF, NooElec and many other rudimentary inexpensive first generation SDR dongles, I feel the AirSpy was an excellent choice. It cost \$169 plus

FEDERAL WAVELENGTHS

By Chris Parris

cparris@thefedfiles.com

SDR Use in Federal Monitoring

One of the hottest topics in the radio hobby these days is the Software Defined Radio, or SDR. Over the last ten years or so, the availability of inexpensive receivers that can be controlled by using a computer has led to numerous software packages and new SDR hardware that continues to fuel innovations in communications monitoring.

Let's discuss what a software defined radio is. A software-defined radio (SDR) is a radio communications device where the normal electronic components such as mixers,

are replaced with a chip-based, digital baseband processor. The baseband processor, amplifier, receiver, tuner and digital baseband processor are then controlled by a computer. SDRs can be just receivers or transmitters. This design allows for combining transmitting and receiving protocols and to control the SDR.

SDRs have been used for some time in military radio systems. Only in the last few years has SDR technology become available to the amateur and home radio hobbyist. The United States line of scanners is no exception, so expect to see more of this type of scanners and receivers.

SDR devices that I saw were sold as software-defined radios that plugged into your computers and were controlled with software on your PC or to local over-the-air television. SDRs can be controlled by the software to receive and transmit analog or digital TV channels or formats.

By realizing that these USB sticks are controlled by custom written software, the user desired. Additional features like DSD Plus, allows you to decode digital modes, such as APCO P-25, and low cost. So, the true performance of the SDR is only from the receiver hardware, and software that is controlling that hardware is controlling and defining the SDR. If tinkering one had to be previously command line based, lots of time to get the USB stick to talk to the



The Airspy R2 connected to a small tablet computer. (Courtesy of the author)

software, and the best results required some experimentation by the user. Nowadays, most SDR devices are pretty much plug-and-play. You can download free versions of the basic operating programs for the popular SDR tuners, connect your device to an antenna and a PC or tablet and go from there. The operating software for popular SDR devices has been written for various computer platforms, including Windows, Mac, Linux and even Android and iOS devices.

While there are many different brands and types of SDR devices available these days, my experience has been primarily with the Airspy R2 and SDR Play units. Both are reasonably priced at under the \$200 mark and both offer easy setup and operations with little preparations or computer knowledge. For the purposes of this month's column, I will concentrate on the Airspy unit and my initial experiences with it. Full disclosure – Airspy US is a TSM advertiser, but I received no compensation for any mentions in this column.

Unboxing the Airspy, you will see that you only need to make two connections to get started – a USB connection to the computer device and an antenna. The device gets its power through the USB connection, so no external power is needed. The audio from the receiver is processed through the computer that controls the SDR, so you will hear your communications through your PC speakers. Using the basic setup, you can receive many different analog modes from 24 MHz to 1800 MHz. Using an external converter (or using

August 2022 THE SPECTRUM MONITOR 35

The SWling Post – Oktober 2022:

<https://swling.com/blog/2022/10/mario-shares-a-short-review-of-the-airspy-hf-discovery/>

Rezension



FUNKAmateur – Februar 2018:

<https://www.funkamateurr.de/>

RadioUser – März 2015

<https://www.radioenthusiast.co.uk/>



Auch mein Buch/Leitfaden wird zunehmend zitiert, hier sind einige Beispiele ...

MAGAZINE

Monatliches Magazin

"RADIOKIT
ELECTRONICS"

April 2021



SDR SHARP



"SDRsharp, per far vedere i colori a chi ascolta in bianco e nero..." è il titolo che Paolo Romani, IZ1MLL, ha scelto per la pubblicazione su AIRSPY della nuova guida operativa v2.1 aggiornata a febbraio 2021 del favoloso SDRSharp (o SDR#), il software freeware più completo, performante, integrato, aggiornato e personalizzabile (con plug-in per ogni necessità) per i dongle RTL-SDR e ovviamente tutti i device AIRSPY. La release 1785, rilasciata ufficialmente il 5 febbraio 2021 nell'ottica della continua ricerca di miglioramento e perfezionamento, ha fatto un grande salto verso il più recente .NET5 di Microsoft. Questa piattaforma di sviluppo multisistema, open source, è capace di supportare l'esecuzione side-by-side senza la necessità di dover installare il runtime. Una guida come questa non nasce per caso. Il contenuto delle oltre

quaranta pagine è il frutto di anni di ascolto, dedizione, passione e moltissimo impegno personale alla ricerca delle migliori configurazioni e ottimizzazioni possibili. Il testo è ricco di suggerimenti operativi introvabili altrove. L'augurio di Paolo: "Buona lettura e buoni ascolti con il Software Defined Radio a tutti quelli che credono in esso, poiché quando accenderemo il nostro nuovo SDR saremo in grado di comprendere facilmente che questo mondo ha davvero tante facce ma un unico cuore" è quanto di più condivisibile possa esserci. Buona lettura a tutti. Maggiori informazioni su <https://airspy.com>

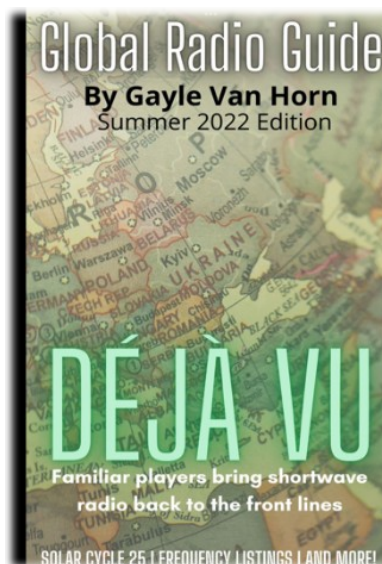


Rke 4/2021 5

DIGITALE BÜCHER

Gayle Van Horn's (W4GVH) 18. Ausgabe ihres Bestsellers Global Radio Guide (Sommer 2022)

<https://www.teakpublishing.com/books>



Shortwave

Hot Fre-
IF services,
this edition's
on Russian
frequency

is an excel-
ents as they
wisdr.com/
at <http://>

If you download this update and want to check it out, be sure to use a good set of headphones or quality speakers to get the full effect of this new build.

Also, Paolo Romani (IZ1MLL) has released new versions of his excellent SDR# Big Books on the Airspy download page. These PDF files are available in English, Italian, Spanish and Russian. Like the SDR# software, these detailed manuals on the SDR# software are free and available for download at <https://airspy.com/download/>.

Moldova transmitter site rocked with explosion

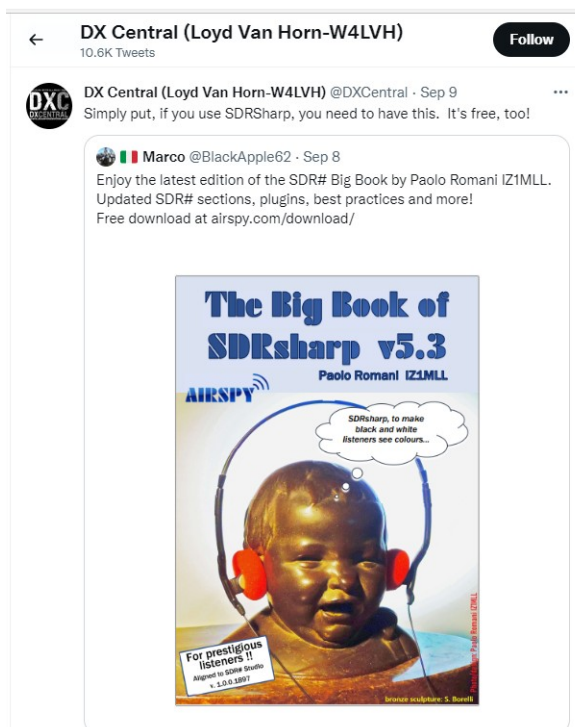
On April 26, two explosions occurred at the Grigoriopol, Moldova transmitter site. The explosion resulted in the two most-powerful transmitters (one a megawatt and the second a half-megawatt) being destroyed. The trans-



Twitter:

<https://twitter.com/BlackApple62>

<https://twitter.com/DXCentral>



from the RTL-SDR website:

<https://www.rtl-sdr.com/sdrsharp-big-guide-book-updated-to-v5-3/>

<https://www.rtl-sdr.com/sdrsharp-guide-v4-2-released/>

<https://www.rtl-sdr.com/sdrsharp-guide-v3-0-released/>

<https://www.rtl-sdr.com/new-sdr-user-guide-available/>

SEPTEMBER 21, 2022

SDRSHARP BIG GUIDE BOOK UPDATED TO V5.3

Paolo Romani (IZ1MML) has recently released version 5.3 of his SDRSharp PDF Guide. The book is available for [download on the Airspy downloads page](#), just scroll down to the title "SDR# Big Book" and choose your language.

As before the document is a detailed guide about how to use SDRSharp (SDR#), which is the software provided by Airspy. While intended for Airspy devices, SDRSharp also supports a number of third party SDRs, including the RTL-SDR, and it is the software we recommend starting with when using an RTL-SDR.

Paolo writes:

“ Youssef Touil hasn't rested for a moment and the SDR# releases have been moving forward in leaps and bounds with new Denoisers (NINR), CCC, Audio/Baseband records and the new menu features.

I also had to re-update my Big Book PDF to v5.3 as a result!!

I have also implemented the SpyServer section a lot in multi OS and a chapter "Ideas and Suggestions" with two paragraphs: SDR & MacOS and the other using SDR# with two multiple monitors.

”

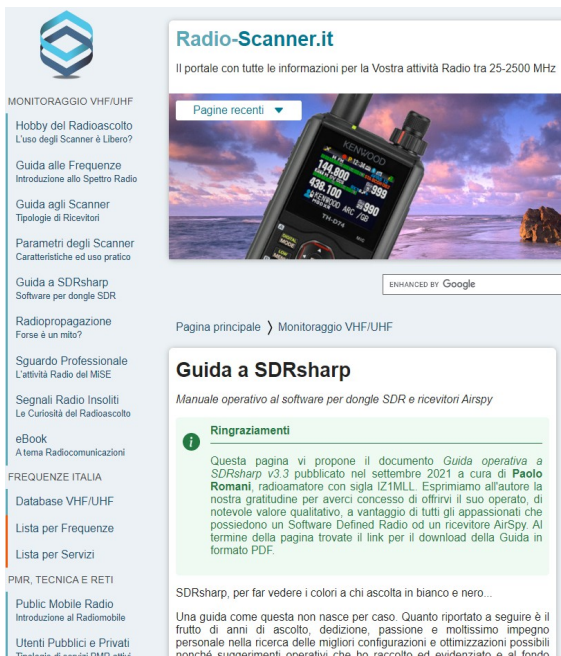


Twitter:



<https://www.radio-scanner.it/guida-sdrsharp-radio.html>

<https://www.radiomasterlist.com/en/ebook.html>



Radio-Scanner.it
Il portale con tutte le informazioni per la Vostra attività Radio tra 25-2500 MHz

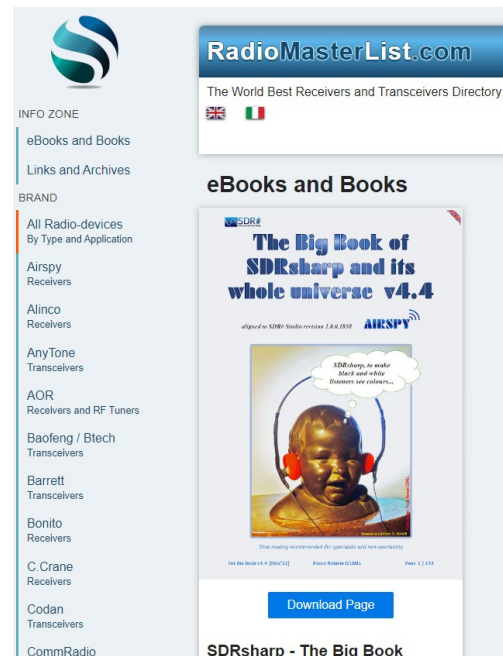
Pagine recenti

Guida a SDRsharp
Manuale operativo al software per dongle SDR e ricevitori Airspy

Ringraziamenti
Questa pagina vi propone il documento *Guida operativa a SDRsharp v3.3* pubblicato nel settembre 2021 a cura di **Paolo Roman/IZ1MLL**, radioamatore con sigla IZ1MLL. Esprimiamo all'autore la nostra gratitudine per averci concesso di offrirvi il suo operato, di notevole valore qualitativo, a vantaggio di tutti gli appassionati che possiedono un Software Defined Radio od un ricevitore AirSpy. Al termine della pagina trovate il link per il download della guida in formato PDF.

SDRsharp, per far vedere i colori a chi ascolta in bianco e nero...

Una guida come questa non nasce per caso. Quanto riportato a seguire è il frutto di anni di ascolto, dedizione, passione e moltissimo impegno personale nella ricerca delle migliori configurazioni e ottimizzazioni possibili nonché suggerimenti operativi che ho raccolto ed evidenziato e al fondo



RadioMasterList.com
The World Best Receivers and Transceivers Directory

INFO ZONE

eBooks and Books

Links and Archives

BRAND

All Radio-devices
By Type and Application

Airspy
Receivers

Alinco
Receivers

AnyTone
Transceivers

AOR
Receivers and RF Tuners

Baofeng / Btech
Transceivers

Barrett
Transceivers

Bonito
Receivers

C. Crane
Receivers

Codan
Transceivers

CommRadio

eBooks and Books

The Big Book of SDRsharp and its whole universe v4.4
aligned to SDR# Studio revision 1.0.0.1018

Download Page

SDRsharp - The Big Book

t17lab.com

BLOG NỘI DUNG VNSATCOM BOOKMARK

Phát hành Tài liệu SDRSharp phiên bản 4.2

19/05/2022 | SDR

Paolo Roman/IZ1MLL gần đây đã phát hành phiên bản 4.2 của tài liệu PDF Hướng dẫn SDRSharp của mình. Cuốn sách có sẵn để tải xuống trên trang Airspy, chỉ cần cuộn xuống tiêu đề "SDR # Big Book in English".

Như trước tài liệu là hướng dẫn chi tiết cách sử dụng SDRSharp, là phần mềm được cung cấp bởi Airspy. Mặc dù dành cho các thiết bị Airspy, SDRSharp cũng hỗ trợ một số SDR của bên thứ ba, bao gồm RTL-SDR và đây là phần mềm chúng tôi khuyến bạn nên bắt đầu khi sử dụng RTL-SDR.

Paolo viết:
PDF v4.2 SDRsharp mới của tôi đã ra mắt. Hướng dẫn hiện dài 139 trang và bao gồm tất cả các cài đặt, tùy chỉnh giao diện người dùng, plugin bao gồm và bên thứ ba, cũng như sử dụng một số bộ giải mã và phần mềm bên ngoài, hiện được tích hợp Spyserver với Raspberry Pi 3/4, v.v.

Tải tài liệu hướng dẫn sử dụng SDR#
<https://node1.t17lab.com/index.php/s/XuBI4bxQZUdwlPj>





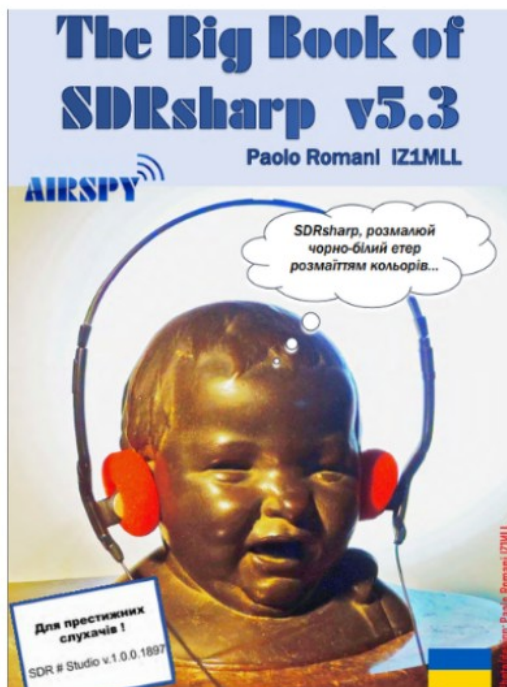
From the Static (Larry Van Horn N5FPW) @MilcomMP · 27 ott

If you are looking for guidance on using SDR# look no further than the Airspy website download page and the SDR# Big Book. Available in English, Italian, Russian, Spanish, and now Ukrainian. Excellent reference and did I mention the price - Free!! Go get your copy right now.



prog @lambdaprog · 27 ott

The Ukrainian translation of Paolo's SDR# Big Book is now available for download: airspy.com/download/



2

10



FAQ

FRAGE: "Wo sind die DX-Stationen? Kann uns der SDR helfen?"

ANTWORT: Verwenden Sie gesunden Menschenverstand. Überprüfen Sie, ob etwas gehört werden kann, indem Sie den Micro Tuner nutzen. Ein Träger, der nur wenige Millihertz entfernt ist, ist ein gutes Signal. Wenn nichts zu hören ist oder der Träger zu schwach ist, hört man nach der Unterdrückung nur ein "rekonstruiertes Hintergrundrauschen". Genau der gleiche Klang entsteht, wenn man versucht, Schwellensignale nahe dem Rauschboden mit unpassenden NR-Einstellungen wiederherzustellen. Wie bei jedem Instrument gibt es eine Lernkurve und die Fähigkeiten können einen großen Unterschied machen. Vielleicht wird die nächste Version von CCC eine „Auto Tune“-Option für diejenigen enthalten, die die Micro Tuner-Folge noch nicht gesehen haben ...

FRAGE: "Kann die GPU-Grafikkarte Rauschen und Störungen verursachen?"

ANTWORT: Ja, dieser Kartentyp kann eine erhebliche Menge an RFI aussenden. Versuchen Sie als Abhilfe, Ferrite zu verwenden, aber wenn möglich ist es besser, einen Computer ohne GPU-Karte zu verwenden!!!

FRAGE: "Was sind auf Audioebene die besten Treiber?"

ANTWORT: Hier ist ein Link zu einem Artikel, der die Unterschiede zwischen den verschiedenen Windows-Audiooptionen beschreibt. Es wird davon ausgegangen, dass MME ein älterer Treiber ist, der bis Windows 3.1 zurückreicht, während WDM und WASAPI neuere Technologien sind und "sollten" bessere Leistung als MME bieten.

<https://www.sweetwater.com/sweetcare/articles/roland-difference-between-asio-wdm-mme-drivers/>

FRAGE: "Ich habe einen RTL-SDR-Dongle an einen USB-Anschluss meines Raspberry RPi 4 angeschlossen. Wenn ich ./spyserver ausführe, erhalte ich diese Fehlermeldung":

SPY Server v2.0.1700

Copyright (C) 2016-2018 Youssef Touil - <https://airspy.com>

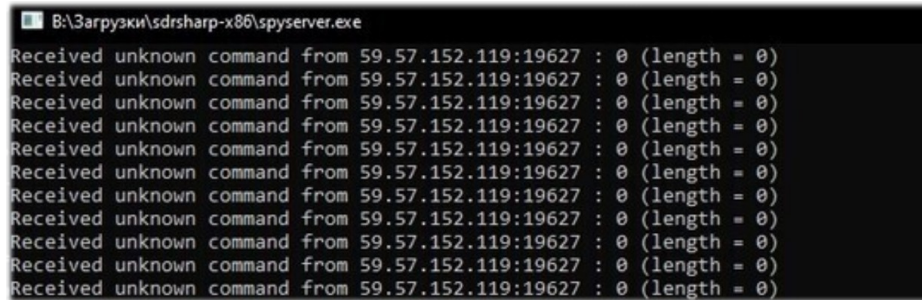
Reading the configuration file: spyserver.config

Listening for connections on 192.168.1.103:5555

usb_claim_interface error -6

ANTWORT: Beenden Sie das andere Programm, das es geöffnet hat.

FRAGE: “Hat jemand sonst auf Spy Server seltsame Aktivitäten wie diese festgestellt?”



```
B:\Зарпукки\sdrsharp-x86\spyserver.exe
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
Received unknown command from 59.57.152.119:19627 : 0 (length = 0)
```

ANTWORT: Definitiv ein IP-Scanner in Aktion... Vorschlag: Blockieren Sie eingehende IP-Verbindungen über Ihre Firewall. Wenn Sie einen Server im Internet haben, wird er zum Ziel. Das passiert die ganze Zeit und es ist möglich, dass jemand pingt, sniffed oder Ähnliches... Wenn Sie Ihre Internetverbindung nicht ständig überwachen, und das tun die meisten nicht, werden Sie nichts bemerken, zumindest bis Sie gehackt werden oder Opfer einer Art von Angriff werden. Die meisten von den Serviceanbietern bereitgestellten Gateways bieten eine bescheidene Firewall und minimale Überwachungs- und Filterungsfunktionen. Es wäre daher besser, das Gateway in den Bridge-Modus zu versetzen und eine ernsthafte Software-Firewall zu erwerben, insbesondere wenn Sie Server, Spyserver, FTP, Remote-Desktops oder ähnliches betreiben. Eine gute Hardware-Firewall ist ebenfalls eine gute Wahl.

SDRsharp Geschichte

Nur um die "neuesten" Softwareversionen chronologisch im Gedächtnis zu behalten ...

version	date	Change log
...		
1716	15sep19	Last revision with No Skin
...		
1761	04oct20	Added real sampling capability for single ADC radios. This brings significant CPU savings compared to the full bandwidth IQ conversion. To enable this feature for the R2/Mini the config key "airspy.useRealSampling" must be set to "1". The baseband recording is not yet available for real sampling, but the IF should be still available for third party plugins.
1763	06oct20	Added full support for recording and playing Real spectrum files. Plugin authors are invited to contact me for more details.
1764	07oct20	Added Vasil's File Player and RTL R820T enhanced plugin.
1765	09oct20	Fixed the audio recording in the Wave plugin; Added more acceleration to the DSP.
1766	18oct20	Added AM DX Co-Channel Canceller plugin. Use in combination with the Zoom FFT filter.
1767	19oct20	Enabled the Boost SNR feature for all IF signals in the DNR plugin; Added marker colors for the Dark and Clear themes in the Co-Channel plugin; Many DSP code enhancements.
1768	19oct20	Improved the rejection in the Co-Channel Canceller; Added more controls: - Channel Bandwidth for the co-channel, IF Offset to shift the IF and filter out the interference.
1769	20oct20	Improved the the Co-Channel Canceller algorithm: Better tracking, Better phase noise, Better rejection
1770	24oct20	Many enhancements for the AM Co-Channel Canceller: Added more controls: Integration and Sensitivity, Better phase and amplitude tracking, Added some visual feedback in the spectrum Window to ease the tuning.
1771	28oct20	Added a new Co-Channel Canceller for FM. Same usage as the AM version; Allow wider bandwidth selection with dynamic decimation; Many DSP code enhancements.
1772	30oct20	Added a "Sensitivity" setting to the FM Co-Channel Canceller. This allows better fine tuning of the co-channel rejection. Many enhancements for the AM Co-Channel plugin. Added a new noise threshold algorithm that works with the dynamic decimation. The Wide FM mode is also supported.
1773	05nov20	Added Anti-Fading processing for the AM Co-Channel Canceller. Use this with Zero Offset. Changed the stepped increments to continuous for the different settings when applicable (NR, NB, CCC, Zoom, etc.)
1774	06nov20	Initialize the maximum VFO bandwidth for the SpyServer client from the config.
1775	06nov20	Polish: Enable the keyboard control of the Telerik sliders.
1776	07nov20	Added a status marker for the different DSP and plugin sections.
1777	10nov20	With collapsable panels. Added a new high performance resampler for digital outputs.
1778	13nov20	New Visual Studio Interface with support to all the existing plugins.
1779	14nov20	Fixed the device initialization synchronization when the control panel is not active.
1780	14nov20	Added support for saving/loading the UI layout; The profiles can be saved/loaded live.
1781	16nov20	Smoother and faster handling of Airspy devices; Faster startup; The spectrum is now kept in shape when resizing; Same for the peak hold.
1782	17nov20	Added a stepped navigation bar.
1783	22nov20	Many audio and FFT latency optimizations; The sizes of the dock windows are now saved.
1784	23nov20	Smoother FFT streaming and lower memory usage.
1785	05feb21	Now in Dotnet 5 Microsoft.
1786	06feb21	Added new IMustLoadGui interface for forcing the plugin loader to bypass the lazy loading if needed. This is useful for plugins that need to be activated on startup.

		Examples updated in the Plugin SDK.
1787	06feb21	Added support for lazy GUI loading with active background processing.
1788	07feb21	Added a menu command to open all the setting panels available.
1789	10feb21	Faster loading of the "full plugin config", Better layout, Faster rendering, Fixed the auto-scroll theming.
1790	11feb21	Faster master loading; Faster slice loading; More slicing options; Many UI enhancements (rendering and performance). More layout enhancements; Added fall-back docking for older plugins. More layout and UI improvements.
1792	12feb21	Removed the panel borders for the plugins.
1793	13feb21	New adaptive FFT slicing/overlapping/skipping algorithm for the display; Improved refresh rate.
1795	15feb21	Optimized the adaptive FFT sequencing. Added sequence control and dynamic frame skip for the FFT display. Now the FFT display supports high sample rates at speed-and-resolution-constant resource usage.
1796	16feb21	Set the Garbage Collection to low latency mode; Added dynamic buffering depending on the data usage; A few minor UI enhancements.
1797	17feb21	Fixed many numerical rounding issues due to the way LLVM handles int64 and doubles; Code cleanup.
1798	17feb21	Set the step bar to fixed size. That was really annoying; Added new properties in the control interface: LockCarrier, AntiFading, VisualPeak, VisualFloor, ThemeName, Added extended logging to SNR Logger plugin, Clode cleanup. Getting ready for rev 1800.
1799	18feb21	More resampler optimizations. Significant gains in CPU usage.
1800	18feb21	Added two more properties in the control interface: ThemeForeColor, ThemeBackColor
1801	19feb21	Added automatic Plugin discovery and loading. Now you can just place the extra plugins in the "Plugins" directory and they will be loaded automatically. It is also use separate directories or some custom file tree. To disable the loading of a specific directory or a dll, rename it so it starts with an underscore "_". The plugin directory can be set in the config file so you can share it between multiple installations. You can use the config key "core.pluginsDirectory". Added automatic IF shift adjustment for the slices when using IF shifted sources. Many minor UI refinements.
1802	20feb21	Added more APIs: ThemePanelColor Property, RegisterKeyboardShortcut.
1803	20feb21	Added fail-save boundaries for range APIs.
1804	23feb21	Added more support code for RTL-SDR with the Community Package.
1805	24feb21	Updated Telerik library to version R1 2021 SP2; More consistent behavior of the PanelBackColor property.
1806	24feb21	Enhanced the initial control panel resizing mechanism for the plugins; Updated the build system for easier Telerik upgrades; Updated Microsoft.Windows.Compatibility" to version 5.0.2.
1807	26feb21	More loading speed optimizations; Fixed the initial position of the spectrum splitter with the main window maximized.
1808	02mar21	Removed the old .net Framework compatibility assemblies from linked executable. No impact on the API; More UI polishing: Main window size, startup location and startup size; More UI polishing: Plugin panels.
1809	04mar21	Replaced the web map with Telerik RadMap in the SpyServer source; Added full support for mouse wheel scrolling in the TrackBars (sliders); A few other UI enhancements. Initialize the bandwidth display for the HF+ source; Added binding redirects for better support of different .net assembly versions; Minor UI enhancements.
1810	06mar21	Added the necessary dependencies for Calico and many other plugins in the main package. These are not necessary for SDR# to run, but will ease the deployment of the plugins. Re-added the Windows Compatibility Package for the older plugins.
1811	29mar21	More DSP optimizations; Many fixes for RTL dongles (mainly workarounds for old libs); Revert to libusb 1.0.20.11004 for backward compatibility; Revert to portaudio 2016 for backward compatibility; Code cleanup. The ThemeForeColor property now reflects the color of a label within a plugin panel; Many performance optimizations for the Sharp

		Kernels library (shark.dll).
1812	03aug21	Added a new API for enumerating the loaded plugin instances. Added Linrad spectrum dot mode. Updated Telerik toolkit to version 2021.2.614.50; Added Gray and Dark Office 2019 Themes; Rewrote the spectrum rendering code to take advantage of more powerful CPUs and give smoother experience; Allow Airspy front-end controller to tune using sub-harmonic mixing (up to 4.29 GHz); Optimized the layout of the trackbars; More GC tweaks.
1813	16aug21	Switched to Server Garbage Collection for faster Telerik loading; Reordered RTL sources in the menu.
1814	17aug21	Updated the Table Layout controls and UI animations; Replaced the RadColorBox control with the OS default; Improved the layout loading.
1815	17aug21	Rearranged the loading of the plugins.
1816	18aug21	Fixed a regression in the dock visibility.
1817	18aug21	Improved the default waterfall gradient for better handling of HDR signals; Improved the resizing of the zoom/offset/range sliders.
1818	19aug21	Added low-latency "best effort" mode for audio playback; Added a gradient selector and a few built-in styles; Added more Airspy specific buffering; Many UI improvements. optimizations; Configured the audio latency dynamically; Improved the loading of docked plugins.
1819	20aug21	Improved the sensitivity of the FM Co-Channel Canceller; Improved the Co-Channel initialization code.
1820	21aug21	Added more sanity checks in the AM Co-Channel Canceller; Added theming fallback.
1822	21aug21	A few layout optimizations; More IQ buffering for slow sources; New theme loading mechanism with automatic theming for legacy plugins.
1823	01oct21	Upgraded to Telerik UI for WinForms R3 2021 (version 2021.3.914); Improved the UI loading.
1824	04oct21	Many GUI optimizations; Added progressive loading.
1825	05oct21	Many UI and GC optimizations; Added a status message in the splash screen.
1826	05oct21	Much faster UI loading.
1827	05oct21	Fix the Zoom FFT plugin initialization. Updated the quantization of the spyserver and moved its Windows tool chain to clang.
1828	06oct21	Fixed the initialization of the Airspy Network Browser.
1829	08oct21	Rounded corners around the status text in the Splash Screen - Windows 11 Style.
1830	08oct21	Moved more C# functions to the Sharp Kernels (shark) library.
1831	26nov21	Upgraded Telerik UI for WinForms R3 2021.
1832	24dec21	Improved the spectrum responsiveness when streaming the FFT data from a SpyServer; Improved the resolution of the frequency display for frequencies below 2 MHz. Upgraded to dotnet 6 with single file build and R2R.
1833	31dec21	Multi-threaded GFX for smoother display; Many other optimizations for lower resource usage in the lower hardware configurations.
1834	01jan22	The Band Plan plugin now supports the multi-threaded UI; Fixed the text update of the main window; The Frequency Manager plugin now supports the multi-threaded UI; Better property UI updating code.
1835	04jan22	New display for the Band Plan and the built-in Frequency Manager to avoid over-crowding the spectrum view. The xml databases are not loaded from the current directory of the process, which eases the use of profile-specific entries; Many FFT optimizations; Smoother rendering and more responsive UI even with limited resources; The produced XML files are now indented; More FFT polishing.
1836	05jan22	More robust code for the waterfall update.
1837	05jan22	More graphics optimizations; Smoother frame timing; More graphics optimizations; Smoother frame timing; Fixed a sequential resizing crash that needed to be atomic.
1838	06jan22	Fixed the frequency manager loading; Sharper edges for the bookmarks.
1839	07jan22	Offloaded the main thread from all the real-time UI processing.
1840	08jan22	Rendering API cleanup; Fixed the SpyServer FFT updating.
1841	08jan22	Fixed the FFT display configuration.

1842	08jan22	Added a new hardware accelerated API for the plugin rendering. This can be used like the standard .net Graphics API.
1843	13jan22	Better FFT scheduling to save CPU time while still getting optimal rendering; More drawing APIs; Using the system's threadpool for handling the FFT; Better FFT timing for smoother rendering; Compensate for CPU clock irregularities in the FFT stream; Added config settings to bypass automatic database update in the Band Plan plugin.
1844	18jan22	Added a new FFT engine with better performance; Added a new FFT API for plugin developers; Lower CPU usage overall; Lower memory usage; Faster and more accurate rendering.
1845	18jan22	Fixed the MPX visualization; Adjusted the latency of the display pipeline; Moved more function to the native kernel library (shark.dll); Added native memory allocation; More performance optimizations to use the new infrastructure.
1846	18jan22	Added more gfx caching for faster rendering.
1847/9	18jan22	One more rendering optimization to accomodate for slow plugins; Added more steps in the rendering pipline of the spectrum analyzer. This allows instant responsiveness while the data is being rendered.
1850	19jan22	Added dynamic latency adjustment to minimize the lag between the visual and the audio paths.
1851	20jan22	More polishing: Lower CPU usage for the same processing quality.
1852	20jan22	Update the visual feedback for the filter band.
1853	20jan22	New Telerik release 2022 R1. Starting from SDR# release 1853, the DSP will be using a reworked version of the PFFFT (yes, that's not a joke) FFT library. This surprisingly fast library was modified to fit within the object model of the DSP and will allow faster FFT speeds in the spectrum displays and some filters. Some frequency domain plugins like the Noise Reduction, IF Filter, etc. can also benefit from this improvement. The legacy FFT routines are still available for the old plugins, but the new ones are encapsulated in a simple to use C# class called DFT. Another area of improvement is the deterministic memory management for the buffers. This comes as a side effect of the global rework of the DSP, and will allow a more accurate on-demand adjustment of the used memory. The changes are transparent for the plugins, unless something stupid is being done. The other side effect is the lower memory usage on average. The display components have also been revamped to use a pipelined approach. This includes the sequencing the IQ (or Real) data, planning the FFTs, executing them, timing the display and compensating for the CPU fluctuations. A lot of operations are now hardware accelerated, but will not show as a direct GPU usage. Instead, the dwm.exe (Desktop Window Manager) process will show some extra GPU usage, but it's not that big. The overall electric power usage is lower with these changes, which may be a most welcome improvement for portables. And of course, a lot of polishing has been done and still ongoing.
1854	26jan22	Added support to clear native memory in the UnsafeBuffer class; More FFT polish; Better stream synchronization code.
1855	26mar22	Added assembly resolving for the plugins compiled using a newer version of the .NET SDK. Scaled down the FFT display for the SpyServer client; Many improvements in the FFT display components; Added more dependencies for the plugins: System.Data.DataSetExtensions; Better FFT sequencing and timing; Increased the Zoom FFT resolution; Better stop/tear-down sequence for font-ends; Upgraded Telerik to version 2022 R1 SP1; Added forward compatibility for plugins written in more recent versions of the .NET SDK.
1856	28apr22	Replaced the old Noise Reduction processor with a new algorithm: Natural Intelligence Noise Reduction (NINR) . This results in less artifacts, deeper noise cancelling, and lower CPU usage.
1858	28apr22	Adjusted the NINR spectra smoothing.
1859	01jun22	Added a "Slope" setting to the NINR; Better smoothing algorithm for the NINR to save CPU; New NINR presets.
1860	03jun22	Fixed the initialization of the frequency shift; Reordered the default plugins so that the Noise Blankers process their respective streams before the Noise Reduction plugins;

		Updated Telerik UI to version R2 2022 (2022.2.510; Clear the spectrum components when resized smaller than the minimum usable surface.
1861	03jul22	GFX code cleanup; New frequency domain FM demodulation with improved linearity. As a side effect, the RDS also decodes faster and better; Moe RDS tweaks to match the new demod.
1862	04jul22	Many improvement in the RDS decoder; Added bandwidth margins related to the demodulation sample rate.
1863 1864	04jul22	New filtering processors; New fast PLL for transient RDS signals; Fixed some clicking in FM when changing the filters or the squelch; More code optimizations and cleanup.
1865	06jul22	More RDS tweaks; Tweaked the RDS decoder some more.
1866	08jul22	Improved the AM/DSB audio; Updated the NINR NR defaults to match; Adjusted the Audio HPF limits.
1867	08jul22	Adjusted the frequency response for AM/DSB.
1868	08jul22	Adjusted the AM/DSB HPF corner frequency to 30Hz; Updated Telerik to version R2 2022 SP1.
1869	15jul22	Fixed the initialization sequence of the AM Co-Channel Canceller.
1870	15jul22	Added Binaural detection to the DSB mode; Adjusted the AM audio filter to match DSB; Added deemphasis for LSB/USB when "Lock Carrier" is enabled; "Anti-Fading" results in "Enhanced Mono" output with DSB.
1871	15jul22	Added a check box to switch the Binaural mode on and off; Updated the audio filters to match both modes.
1872	17jul22	Extended the Binaural mode to AM. Now the L and R channel depend on the actual phase information of the transmitted carrier; Many filtering improvements.
1873	19jul22	Many rendering optimizations.
1874	20jul22	Fixed the binaural initialization code.
1875	24jul22	Improved the NINR smoothing algorithm; Updated the quality factor of the audio HPF.
1876 1877	25jul22	Sharper tone detection for the NINR along multiple performance enhancements; Adjusted the HPF for AM/DSB audio.
1878	26jul22	Added hardware acceleration to the NINR algorithm while keeping the same behavior.
1879	29jul22	Handle poorly modulated AM transmitters in the NINR; Lock Carrier is now processed before the IF plugins.
1880	30jul22	Save the waterfall gradient by value rather than by index; Update the gradient indicator in real time after modification; Better handling of the low frequencies in the NINR; Adjust the Q factor of the audio HPF; Added two NINR profile contributions.
1881	31jul22	Improved the Carrier Locker and the FM Detector.
1882	02aug22	New compiler directives.
1883	03aug22	Work around a libusb limitation for device hot selection; Affected Airspy R0, R2, Mini, HF+ Dual, HF+ Discovery.
1884	03aug22	Added quadrature audio output for LSB/USB modes. Some brains are capable of processing it.
1885	04aug22	Added new NINR profiles; added more FFT sizes for better de-noising; Refactored the Baseband File Player.
1886	07aug22	Added a new Micro Tuner panel in Zoom FFT. This panel can be used in conjunction with the AM Co-Channel canceller to get a very deep rejection of the selected station; Major rework of the Spectrum Analyzer graphic component to allow micro-tuning; The old references should still work with the new extended API; Added new processing hook points for the Micro Tuner plugin; Added a new AM Co-Channel algorithm with a native implementation.
1887	08aug22	Major improvement of the Co-Channel Canceller with a much simplified control. No F1 driver license required.
1888 1889	11aug22 12aug22	New FFT processor for IF/AF filtering, NR, AM CCC, Anti-Fading, and many other key features; Improved the behavior of the Lock Carrier PLL; Fixed the frequency display in the Spectrum Analyzer; Changed power ratios to amplitude ratios for the output "volume" slider; Updated the NINR profiles to match the new FFT engine; Tweaked the Lock Carrier parameters.
1889	17aug22	Added a new processing hook in the DSP chain to allow the NR to be placed after the

		Carrier Locker. Improved the FFT processor; Tweaked the NINR profiles. Increased the refresh rate of the IF and AF panels.
1890	20aug22	The "Configure Source" button now shows the Server selection map for the SpyServer client; Renamed the built-in Audio and Baseband recorders to allow third party equivalents to be loaded ; Updated the quality factor of the audio IIR HPF to prevent ringing near DC; Refactoring and code cleanup; Added a long term stability factor for the Carrier Locker.
1891	22aug22	New scaling for the NINR; Improved the base FFT processor; Added more DSP tools in shark.dll; New scaling in the NINR GUI. Adjusted the NINR profiles.
1892	25aug22 26aug22	Added a new "Super PLL" to replace the Carrier Locker ; Default to 10sec resilience time for the "Super PLL"; Changed the Slope setting of the NINR to power dB scale; Adjusted the Q factor of the HPF; Force the app's culture too en-us; Set the text rendering compatibility for old plugins; Fail safe creation of the "Audio" directory when the user selects a read-only directory; Tweaked the technical constants for the Anti-Fading, Super PLL and NINR; Extended the plugin API to allow the direct docking of spectrum panels without needing a configuration panel; Split the Zoom FFT plugin into separate plugins with built-in configuration; Following the popular demand, we arranged the main menu to avoid clogging the UI with plugins. This is an intermediate solution until a fully fledged plugin manager is implemented ; Added a new API to lock the center frequency to be used by the recording plugins; Reset the Carrier Locker for each session; The Zoom Bar can now be set sticky or displayed on demand to keep more space for the spectrum.
1893	27aug22	Added a compatibility method for older plugins; Added a new NINR profile by RNEI's Rose.
1894	29aug22 30aug22	More UI polish: Main menu and Zoom FFT plugins; Many NINR fidelity and CPU usage improvements; Added shorter names for the panels with full name and category for the plugin menu; Increased the size of all the buttons and menus; New iconography ; Autosize the columns of the default frequency manager;
1895	02sep22	Let the OS impose the locale.
1896	03sep22	Frequency Manager: Prevent Windows from setting odd size values. Revision 1896
1897	03sep22 06sep22	Updated the SpyServer code to use the latest shark library. Sharper "+" icons. Simplified the NINR controls by replacing the Attack/Decay settings with a single "Time Smoothing" slider. The old smoothing setting was renamed "Frequency Smoothing". Adapted the NINR UI to the new settings. Replaced the "Enabled" checkbox with a nice toggle button in the DSP plugins . More UI polish.
1898	08sep22	Better memory alignment for modern CPUs; More accurate side band resizing.
1899	14sep22	Faster loading of the built-in plugins (no reflection); Optimized the frequency step buttons in the main tool bar .
1900	16sep22 17sep22 21sep22 25sep22	Upgraded Telerik toolkit to version 2022 R3 (2022.3.913) . Added a new optional "Auto Tune" control for the AM Co-Channel Canceller for quick operation without the Micro Tuner. A few DSP optimizations in the AGC. Enable up/down keys for the frequency step buttons . A few UI tweaks. Cleaned up the Multi-Notch plugin; Optimized the GC behavior (lower Memory Usage + Fewer interruptions); New compiler optimizations for the DSP; Solution cleanup. (TEST with New Speech Enhancement plugin using Krisp Noise AI Canceller; Krisp cleanup). Updated Telerik UI toolkit to version 2022 R3 SP1 .
1901	20oct22	Updated build configuration for the upcoming .NET 7; Improved the feature power estimation of the NINR; Updated the NINR profiles to suit the updated noise reduction engine.
1902	09nov22	Upgraded to .NET 7 and Telerik 2022 R3 .
1903	11nov22	New digit glyphs for the Frequency dial; Updated the deployment config.
1904	17nov22	Fix Calicocat exception handling; New zoomable digit glyphs for the frequency dial . The zoom factor can be set using the config "key core.frequencyDialZoom"; More UI polish.
1905	19nov22	UI tweaks: Resized some tool windows.
1906	18dec22	CPP Code cleanup; Optimized the AGC to handle AM QSB; Optimized the NINR for

	19dec22	detection quality and CPU usage; Updated the NINR profiles to reflect the new core features; Optimized the Anti-fading; Increased the depth of NINR action in the default profiles. Encapsulated the Step Size menu as a drop-down item of a smaller button to save UI estate. New AGC; Improved FFT processor.
--	---------	--

Schlussfolgerungen und Zitate

Eine kilometerlange Reise beginnt Meter für Meter und hier haben wir tatsächlich einen sehr langen Weg gemeinsam zurückgelegt ... Wenn dieses Buch Ihnen geholfen hat, SDRsharp besser zu schätzen, halte ich es für eine hervorragende Leistung.

Ich habe alles im Buch persönlich getestet, jetzt sind Sie an der Reihe, das Gleiche zu tun!

Ich beende unsere Reise mit einer kurzen und schönen Sammlung berühmter Zitate, die gut zu unseren Themen passen ...

Ohne Sockel gibt es keine Höhen - Anonym

Bei einem Hindernis kann die kürzeste Linie zwischen zwei Punkten eine gekrümmte Linie sein – B.Brecht

Die Worte werden vom Autor ausgewählt. Die Bedeutung wird vom Leser gewählt - Ginevra Cardinaletti

Es sind nicht die Stärksten oder Klügsten, die überleben, sondern diejenigen, die mit Veränderungen am besten zurechtkommen – C.Darwin

Manche Dinge lernt man am besten bei Windstille, andere bei Sturm – W. Cather

Das edelste Vergnügen ist die Freude am Verstehen - L. Da Vinci

Lesen ist eine der größten Freuden und Werkzeuge in unserem Leben - Roal Dahl

Ihr seid nicht dazu geschaffen, wie Tiere zu leben, sondern Tugend und Wissen zu befolgen - Dante

Ein Hauch von allem und ein Wissen von nichts – C. Dickens

Sic parvis magna (Latein: Größe aus kleinen Anfängen) – F.Drake

Der Fortschritt ist unaufhaltsam, das Licht des Wissens wird immer besser sein als die Dunkelheit der Unwissenheit - Jim Al-Khalili

Du besitzt nicht, was du nicht verstehst – J.W. Goethe

Wer ohne Schlüssel in den Rosengarten der Philosophen einzudringen versucht, ähnelt einem Mann, der ohne Füße gehen möchte - M. Maier

Perfektion hat einen gravierenden Fehler; sie neigt dazu, langweilig zu sein – W.S. Maugham

Die Dinge, die uns entgehen, sind wichtiger als die Dinge, die wir besitzen - W.S. Maugham

Sagen Sie entweder etwas Besseres zum Schweigen oder bleiben Sie ruhig - Menander

Wenn ich weiter gesehen habe, dann, weil ich auf den Schultern von Riesen stehe – I. Newton

Gesegnet sei der Mann, der nichts erwartet, denn er wird niemals enttäuscht werden - A.Pope

Ofimals hat ein kleines Geschenk große Wirkung - Seneca

Genies sind diejenigen, die lange vorher sagen, was lange danach gesagt wird - R.G.Serna

Technisch rückständig zu sein ist der einfachste Weg, alt zu werden - G.Zevin

Virtute siderum tenus (Lateinischer Satz : mit Tapferkeit zu den Sternen).

Gäbe es SDRsharp nicht, müsste es erfunden werden – d'après Voltarie / P.Romani

SDRsharp, damit Schwarz-Weiß-Zuhörer Farben sehen können- d'après Maneskin / P.Romani

SDRsharp macht Dein Leben besser! – P.Romani

Schalten Sie das Smartphone aus und schalten Sie den SDR ein – P.Romani

SDRs altern, SDRsharp nicht! - P.Romani

SDRsharp: sic parvis magna (Latein.: SDRsharp: Größe aus kleinen Anfängen) – P.Romani

Das Ende des Buches verlangt nach etwas Kurzem, Schlagkräftigem und Energischem, genau dem, was ein Haiku bieten kann!

**With SDRsharp
is always spring
to listen**

**We take the road
the simple one
to feel the stars**

**Only the ears
know how to choose
their own SDR**

Glossar

ADS-B - Automatic Dependent Surveillance - Broadcast
AF – Alternate Frequencies (RDS)
AGC – Automatic Gain Control (für optimale Hörpegel)
AIS – Automatic Identification System / Automatisches Identifikationssystem im Marinebereich
ALE - Automatic Link Establishment / HF-Standard zur Initiierung/Unterstützung digitaler Kommunikation
AM – Amplitude Modulation / Amplitudenmodulation
AOS - Acquisition of Signal (oder Satellit)
APRS - Automatic Packet Reporting System (Amateurfunk-Datenübertragungssystem)
BALUN - BALanced-UNbalanced, Gerät zur Anpassung einer unsymmetrischen/symmetrischen Leitung
BW – BandWidth / Bandbreite
Carrier - modulierte Radiowelle, die eine Information überträgt
CAT - Computer Aided Tuning (um RTX über den Computer zu steuern)
CPU – Central Processing Unit / Prozessor
CTCSS - Continuous Tone-Coded Squelch System (Analog)
CW – Continuous Wave / Morsecode
DAB/DAB+ - Digital Audio Broadcasting / digitale Rundfunksendung
dB - decibel
dBFS - Decibels relative to Full Scale
DCS - Digital Coded Squelch (Digital)
DGPS – Differential Global Positioning System / Differenzielles globales Positionierungssystem
DMR – Digital Mobile Radio, ist einer der wichtigsten offenen Standards für die Funkkommunikation
DPI - Dots Per Inch, Bildschirmgrafikauflösung
dPMR – digital Private Mobile radio, anderer offener Funkkommunikationsstandard
DRM – Digital Radio Mondiale – Digital Radio in HF
DSB – Double Side Band / Doppeltes Seitenband
DSD+ – Digital Speech Decoder, Software zur Dekodierung digitaler Multistandard-Audiosignale
DSP – Digital Signal Processing / Digitale Signalverarbeitung
DTMF - Dual-tone multi-frequency / Dual-Tone-Mehrfrequenz
DX – Long-distance radio connection / Fernfunkverbindung
EON – Enhanced Other Networks (RDS)
FFT – Fast Fourier Transform / Schnelle Fourier-Transformation
FIC - Fast Information Channel (DAB)
FM - Frequency Modulation / Frequenzmodulation
FM-DX - search for distant FM radio stations under particular propagation conditions
FSK – Frequency shift keying / Frequenzverschiebungs-Funkmodulation
FT8 - Franke-Taylor design, 8-FSK modulation / 8-FSK digitaler Amateurfunkmodus
GMDSS - Global Maritime Distress Safety System (Weltweites maritimes Sicherheitssystem)
GMT - Greenwich Mean Time (bezogen auf die Sommerzeit, also anders als UTC)
GNSS - Global Navigation Satellite System / Geolokalisierungssystem
GPS - Global Positioning System, USA satellite positioning and navigation system
HDR – High Dynamic Range / Hoher Dynamikbereich
HF – High Frequency (3-30 MHz, decametric 100-10 m)
HUB – Hardware verschiedener Geräte an einen Computer anschließen
IF – Intermediate Frequency / Zwischenfrequenz
KSPS – kilosample per second (10^3 * sps)
LDOC - Long Distance Operational Control
LF – Low Frequency (30 / 300 kHz, kilometric 10-1 km)
LNA – Low Noise Amplifier / Rauscharmer Verstärker

LOS - Loss of Signal (oder Satellite) / Signalverlust
LSB – Lower Side Band / unteres Seitenband
mA – milliAmpere (Teil eines Ampers)
MDS - MultiDimensional Scaling
MF – Medium Frequency (300 kHz / 3 MHz, ettometric 1 km-100m)
MPX – Multiplexing
MSC - Main Service Channel (DAB)
MSPS - Megasample per second (10^6 * sps)
MUX - short for "Multiplex", Technik um Digitale Radio/TV Signale zu senden
MW – Medium wave / Mittelwelle
MWARA - Major World Air Route Areas
NDB - Non-Directional beacons / Ungerichtetes Leuchtfeuer
NFM o **FMN**– Narrow Frequency Modulation / Schmalband Frequenzmodulation
PI – Programme Identification (RDS) / Programmidentifikation
PLL – Phase-Locked Loop
PPM – Parts per Million / Teile einer Million
PS or **PSN** – Programme Service Name (RDS)
PTY – Program Type (RDS)
QRSS - Very slow speed Morse code / Morseübertragung bei sehr niedriger Geschwindigkeit
QSB - amateur radio Q code indicating fading (variation in signal strength over time)
QSO - amateur radio Q code to indicate a communication or connection
QTH – amateur radio Q code indicating own geographical position
RAW – unprocessed data / Rohdaten
RDARA - Regional and Domestic Air Route Area
RDS – Radio Data System
RF – Radio Frequency / Hochfrequenz
RT – Radio Text (RDS)
RTTY – Radioteletype / Teletype
SAM – Synchronous AM
SAR – Search And Rescue
SMA – SubMiniature type A (Koaxialstecker)
SSB - Single Side Band (Einseitenbandübertragungen)
SSTV – Slow Scan TV
TA – Travel Announcements (RDS)
TCP - Transmission Control Protocol / Netzwerkprotokoll zur Übertragungssteuerung
TCXO – Temperature Compensated Crystal Oscillator / Temperaturkompensierter Quarzoszillator
TII - Transmitter Ident Information (DAB)
TMC – Traffic Message Channel (RDS)
TP – Traffic Programme (RDS)
UHF – Ultra High Frequency (300 MHz / 3 GHz, decimetric 1m-100mm)
USB – Upper Side Band / Oberes Seitenband
UTC – Universal Time Coordinated
VFO – Variable Frequency Oscillator
VHF –Very High Frequency (30 / 300 MHz, metric 10-1 m)
VIS - Vertical Interval Signaling (SSTV)
VLF – Very Low Frequency (3 / 30 kHz, miriametric 100-10 km)
VOLMET - vol météo (Weather Information for Aircraft in Flight)
Volt – unit of measurement of electric potential / Maßeinheit für Spannung
Watt – unit of measurement of power / Maßeinheit für die Leistung
WEFAX – Weatherfax / Wetterfax
WFM oder **FMW** – Wide Frequency Modulation

Inhalt

1	Titelseite
2	Einführung
3	SDR# Download & Installation
7	Hauptbildschirm
8	AirSpy Familie
11	Aktualisieren der Firmware AirSpy R2/Mini
13	Aktualisieren der Firmware AirSpy HF+ Dual/Discovery
15	Erster SDRsharp Start
18	Amarcord (zurück in die Vergangenheit...)
23	Standard Panels
23	Source
24	AirSpy R2 / Mini
25	AirSpy HF+ Dual port / Discovery
26	Dongle RTL-SDR's Konfiguration
28	Haupteinstellungen
32	Radio
38	AGC
40	Audio
43	Display
46	Zoom Bar
48	Step Bar
49	Co-Channel Cancellor für AM/FM
53	Audio/IF Noise Reduction (NINR)
57	Audio/IF/Baseband Noise Blanker
58	IF Multi-Notch
61	Audio recorders
63	Baseband recorders
65	FFT Spectrum panels
67	Band Plan
70	Frequency Manager
70	Signal Diagnostics
71	SNR Logger
73	Plugins ... (alphapetisch)
75	Audio Equalizer
76	CalicoCat
77	CSVUserlistBrowser
81	CTCSS & DCS
84	DSD Interface
85	DSD+ UI
86	EB1TR Infobar and Shortcuts
87	FMS-Frequency Manager Suite
91	FreqMan & Scanner
94	ListenInfo
105	Magic Eye
105	Mode Presets
107	MPX Output e RDS-Spy
110	SerialController
111	Simple APCO/DMR/dPMR
112	Zubehör
112	Antenna YouLoop
114	SpyVerter R2
117	Notch filter 88-108
117	Variable notch filter
118	137 MHz filter

118	External controls
119	Dipol Antennen Kit RTL-SDR
122	Verschiedene Themen.....
122	AirSpy Server Network
129	SDRsharp.config file
131	Verbesserung der Empfangsqualität bei AM
132	Signaldekodierung und -analyse
136	ARTEMIS MK.III
139	Hörrezepte
139	• Die legendäre gelbe „Peak Colour“-Linie
140	• Frequenz einstellen mit der Maus CSVUB
141	• AEROLIST
144	• AIS
145	• ALE
146	• APRS
147	• APT NOAA
148	• CLOCK
149	• CTCSS / DCS / DTMF
151	• DAB / DAB+ / FM
154	• DRM in HF
155	• DTMF
157	• FM & FM-DX
159	• FT8
160	• GMDSS
162	• HFDL
163	• ISS
165	• METEOR-M
166	• Modem multimode FLDIGI
167	• NAVTEX
168	• NDB
169	• QRSS
170	• RADIOGRAMS
171	• RADIOSONDEN
172	• RTL_433
173	• SIGMIRA multidecoder
175	• SLICE
176	• SSTV
177	Wissenswertes um nicht den Kopf zu verlieren...
181	Ideen und Vorschläge
181	• Multi-monitor Konfiguration
184	• MacOS & SDR
186	Dinge die ich nicht verstanden habe...
199	ADS-B SPY
202	Raspberry Pi 3&4
210	Was sie über uns sagen...
218	FAQ
220	SDRsharp Geschichte
227	Schlussfolgerungen und Zitate
228	Glossar
	Inhalt
	“AirSpy’s world”

