

SDR# Software Defined Radio

Beispiel von DVB-T USB-Stick und SDR-Receiver



Frequenz 24-1700MHz



Frequenz 0,1-2000MHz, mit Down-Converter für KW

Treiber und Software

<http://sdrsharp.com/#download>

SDR#
Software Defined Radio

⚙️ ⬇️ 🧩 ✈️ ✉️

Software

Revision 1331, [Change log](#)

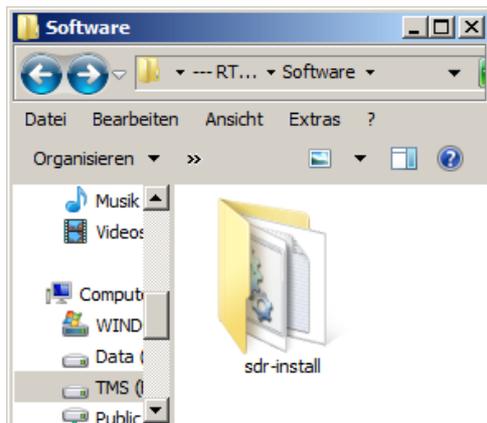
SDR# (SDRSharp) is a popular, simple, fast and extensible Software Defined Radio program written from scratch in C# to experiment new Digital Signal Processing techniques and push the Microsoft .NET Framework to its limits.

We release new versions very often so we invite you to visit this page frequently for updates.

This software is brought to you free of charge, but if you like it, consider purchasing our hardware.

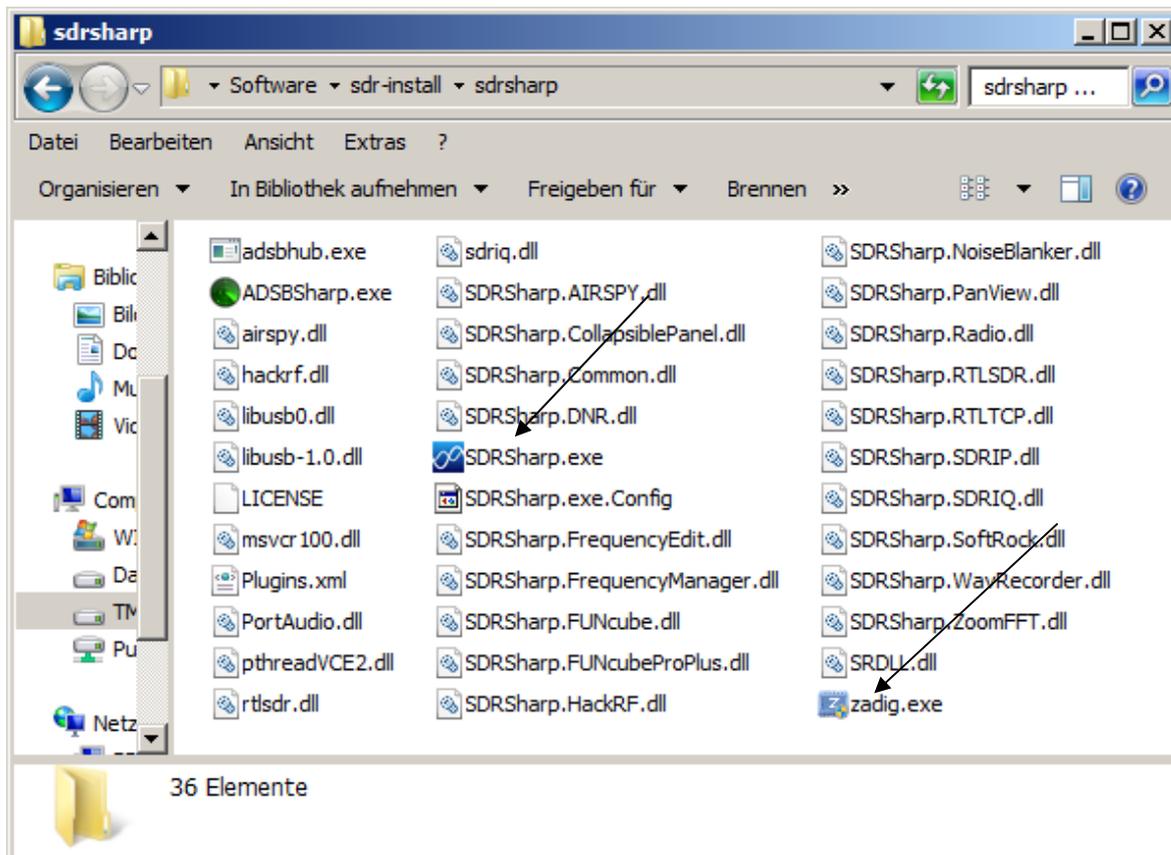
[Download](#)

Nach dem Download befinden sich Treiber und Software in Ordner "sdr-install -> sdrsharp"



- Treiber: Zadig.exe

- Software: SDRSharp.exe



Installation von Treiber und Software auf WIN7, 64Bit

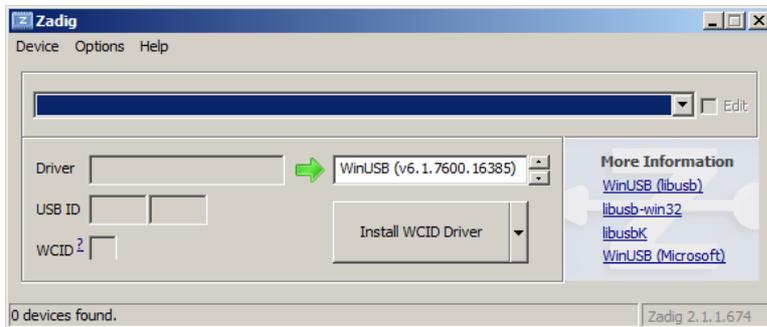
1.) USB DVB-T Stick mit PC verbinden

PC findet den Stick und macht eine Grundinstallation (dauert ca. 30 Sekunden)

Die beiliegende CD nicht installieren!

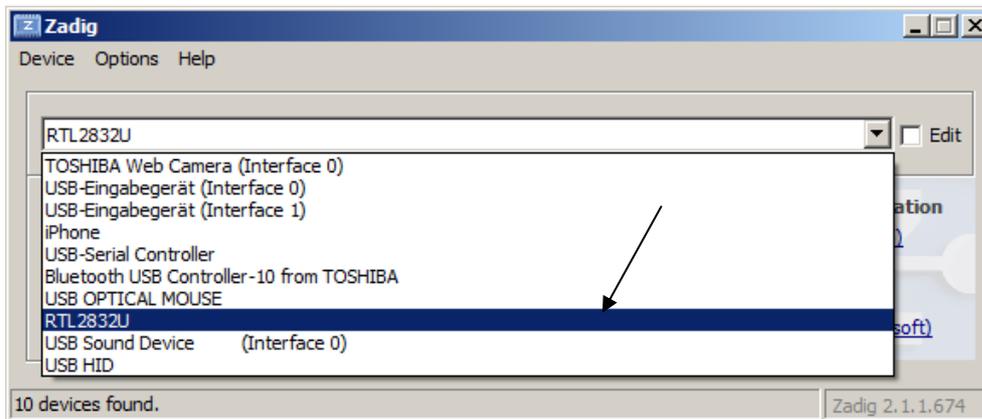
2.) Treiber-Installation

File "zadig.exe" starten und installieren

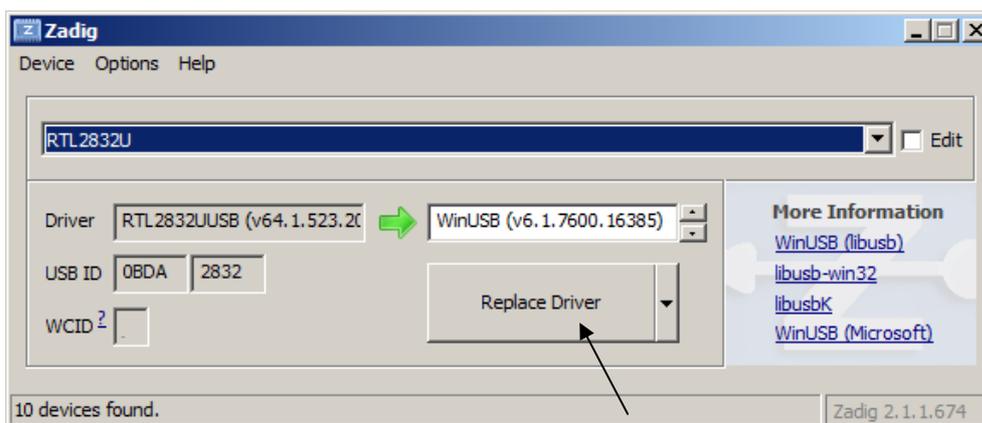


Options -> List all Devices

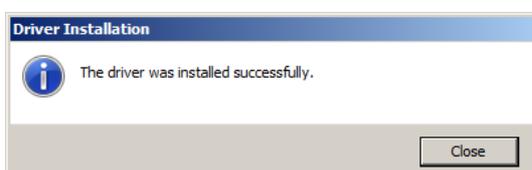
RTL2832U wählen



Replace Driver wählen



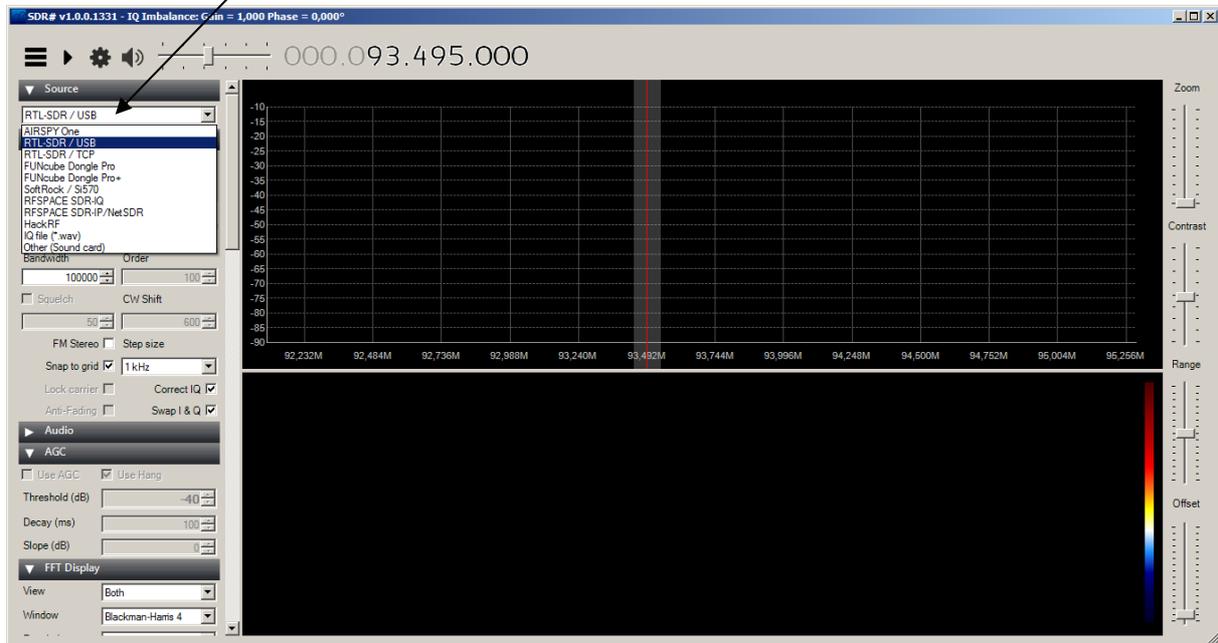
nach erfolgter Treiberinstallation erscheint folgende Meldung



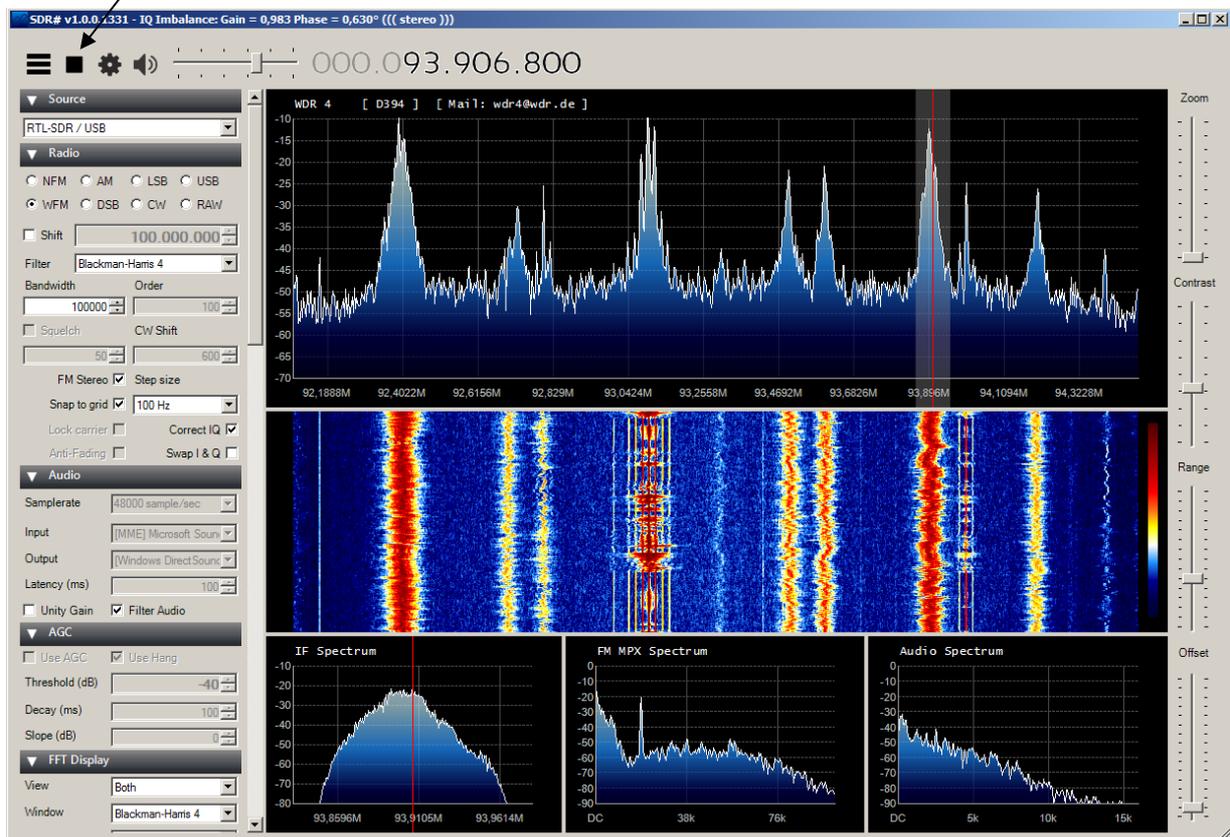
3.) SDR-Software starten

File "SDRSharp.exe" starten

Source: RTL-SDR/USB anwählen (RTL hat nichts mit dem Fernsehsender RTL zu tun!)

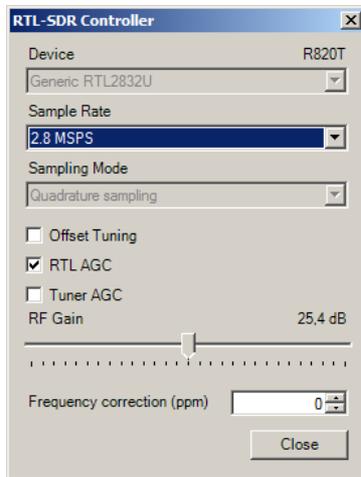


FERTIG! Auf **Start** drücken (in oberster Zeile)



4.) Einstellungen von SDRSharp

Controller

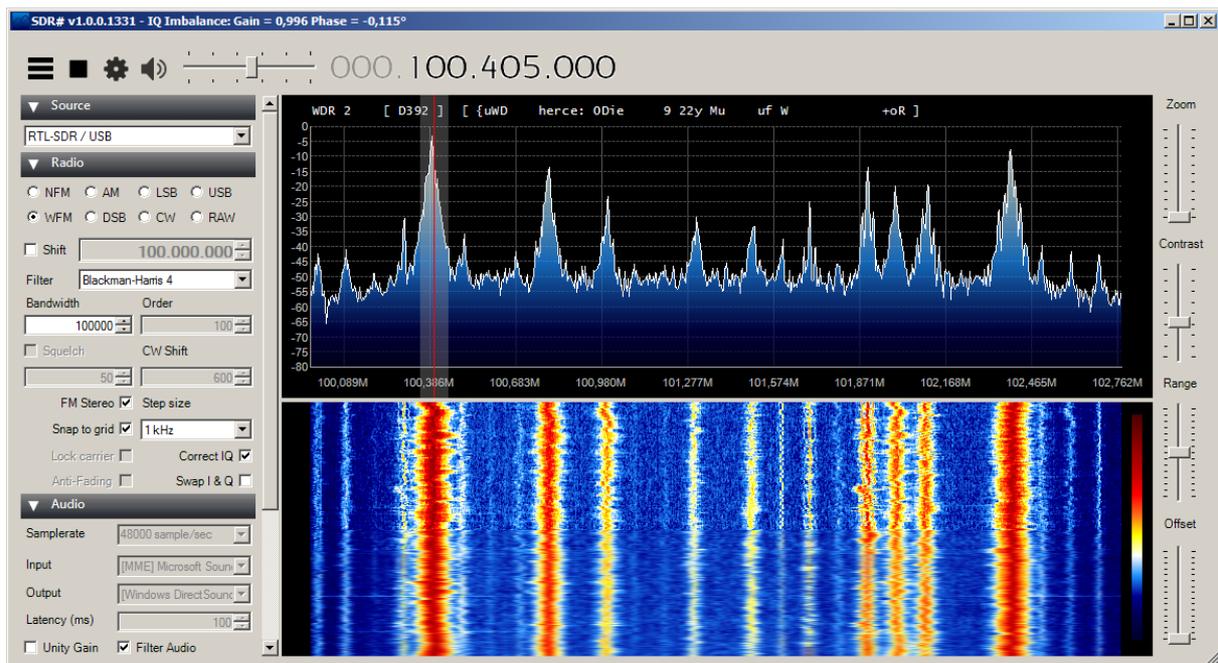


hier wird die Abtastrate (Sample Rate) und die Verstärkung (Automatic Gain Control) eingestellt. Wenn RTL AGC und Tuner AGC beide angewählt werden, überläßt man die Verstärkungseinstellung der Software.

Applikationen

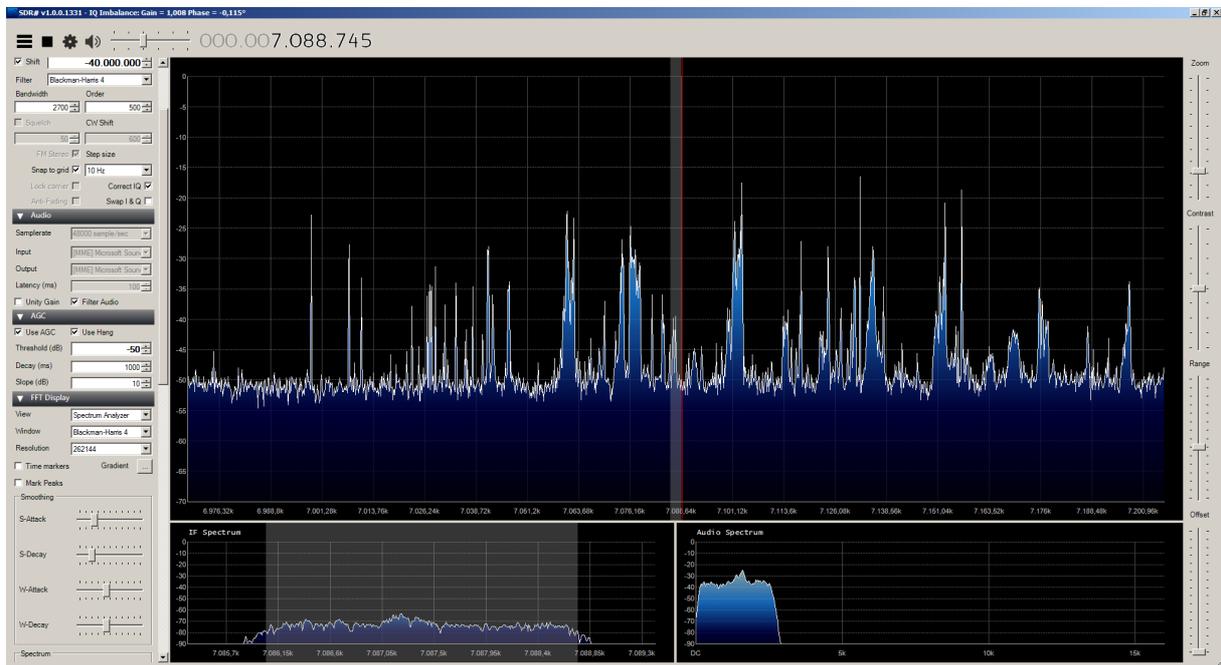
FM Rundfunk

Radio: WFM Bandwidth: 100000 (100kHz), Filter: Audio



SSB-Amateurfunk

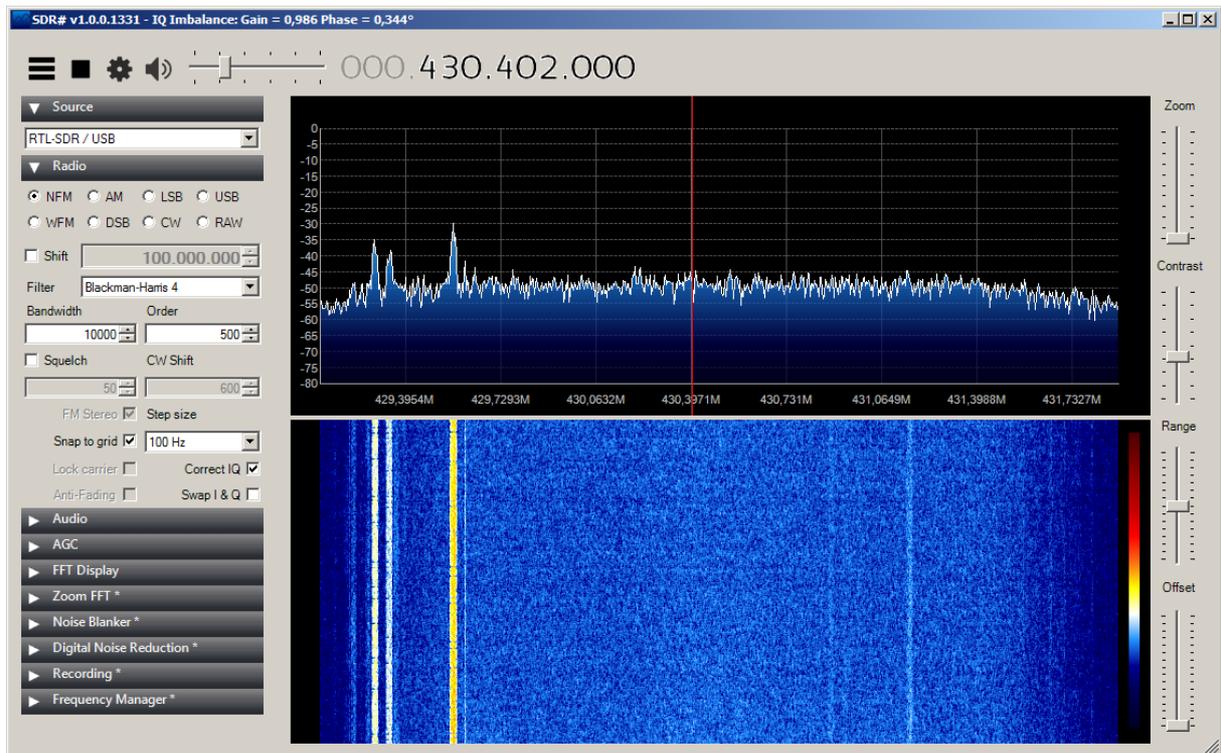
Radio: USB, LSB, Bandwidth 2700Hz, Snap to grid: 100Hz, AGC: Use AGC, Use Hang
 Weiterhin können noch "Digital Noise Reduction" aktiviert werden



40mBand mit vielen Stationen

FM-Amateurfunk (2m, 70cm)

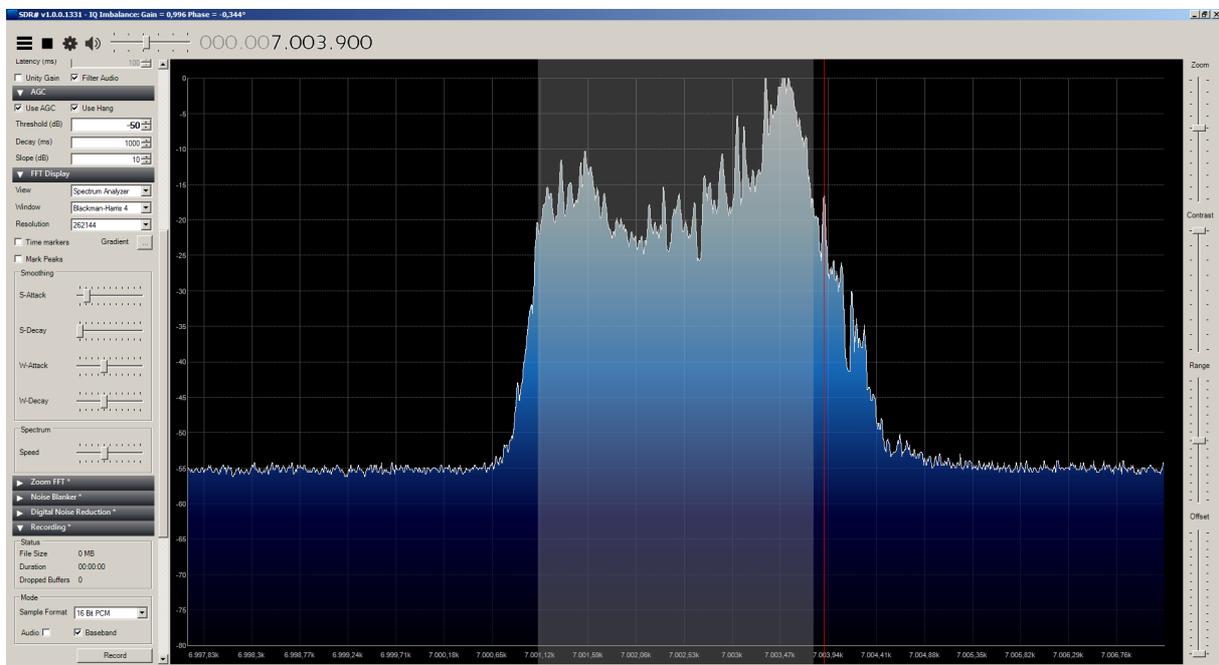
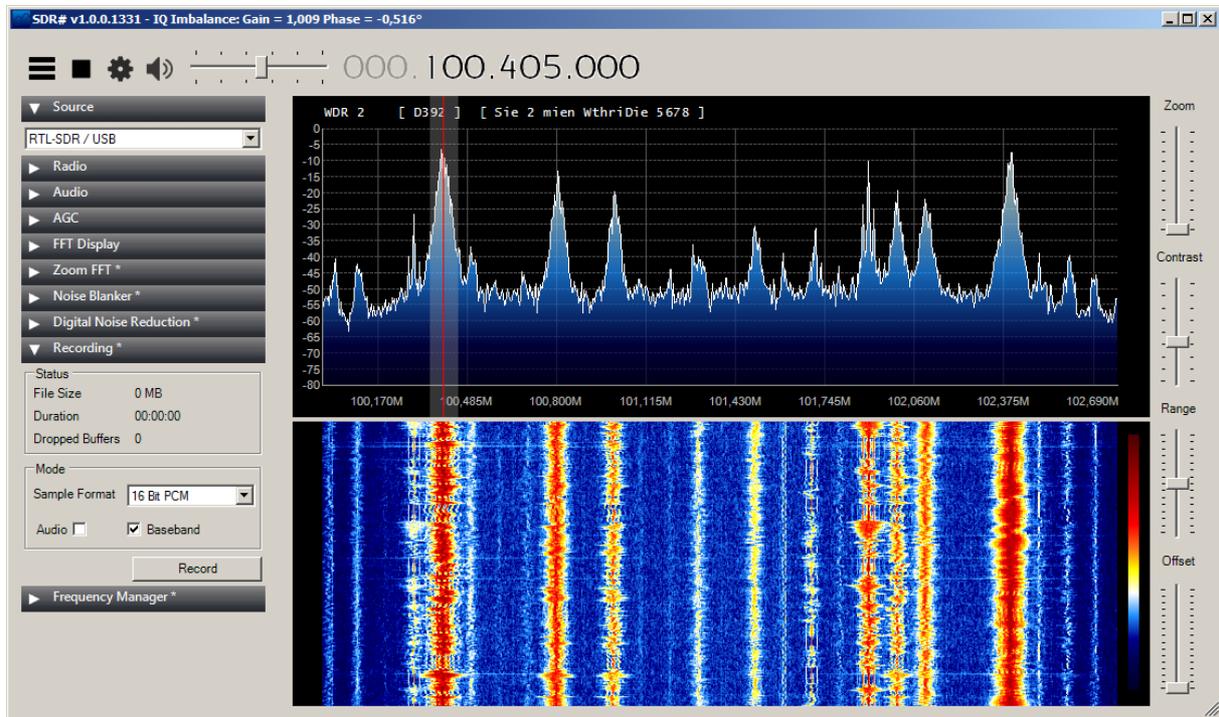
Radio: NFM, Bandwidth: 10000Hz (10kHz), Swap to Grid: 100Hz



Recording

Baseband, 16 Bit PCM

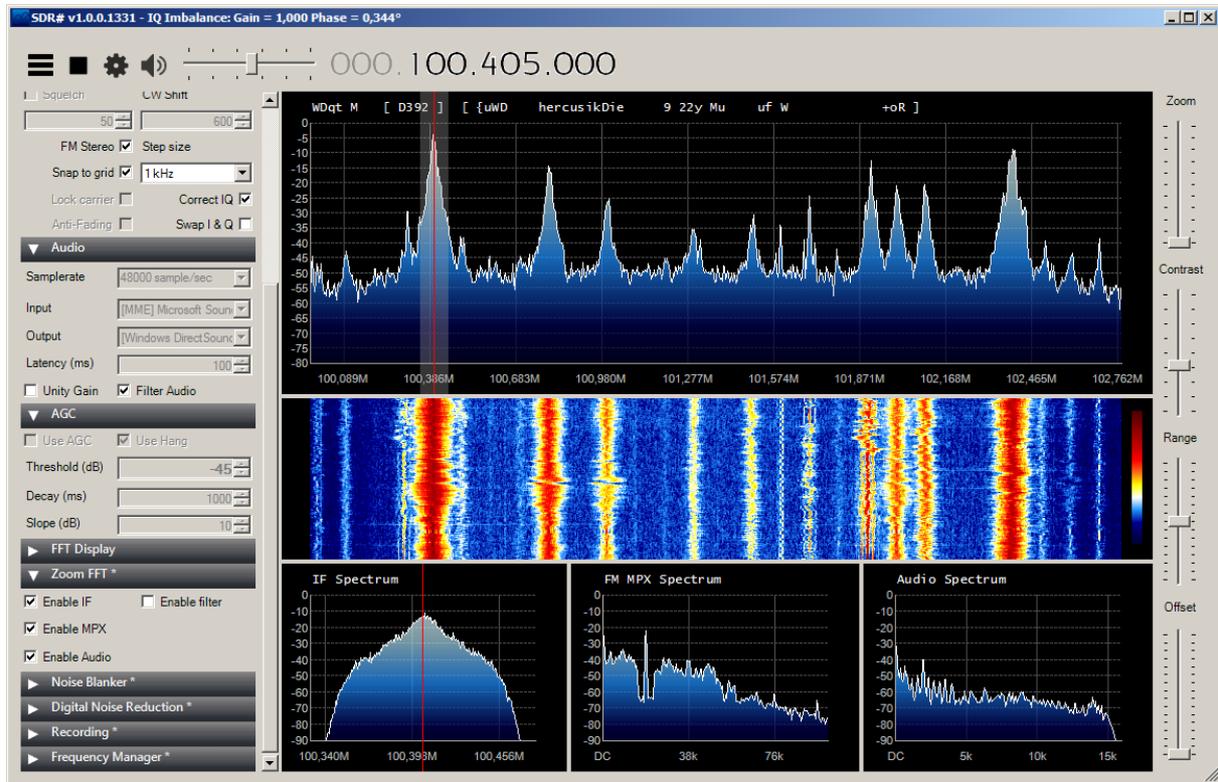
Recording-Files stehen anschließend im Ordner "SDR-Install" mit der Endung .wav



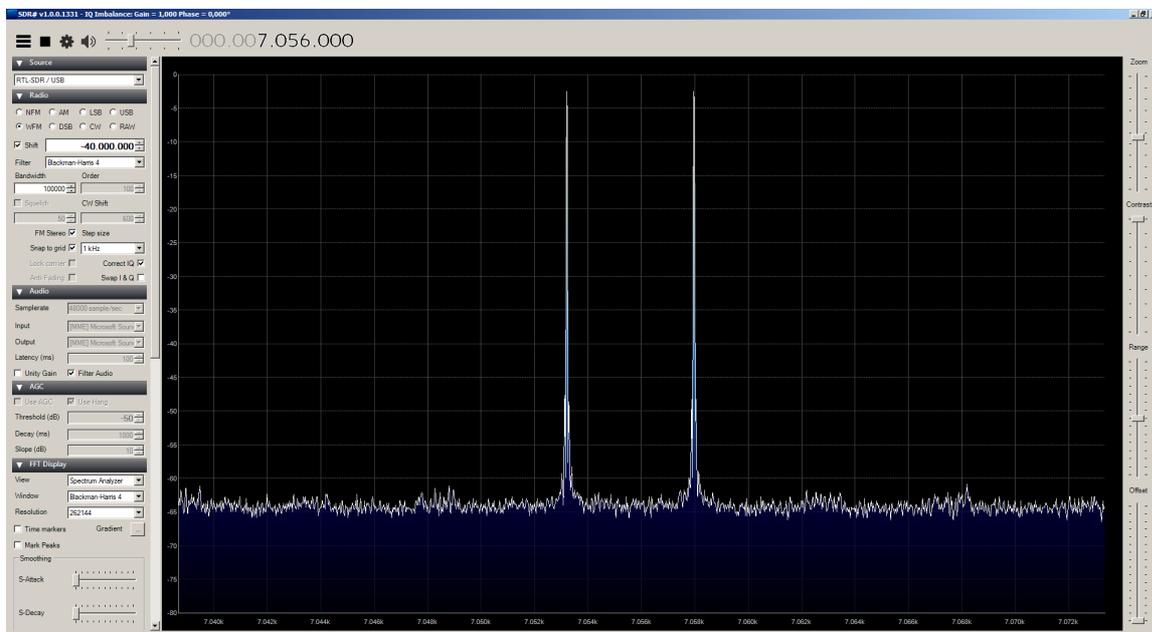
Momentanes Modulationsspektrum (FFT-Analyse) des eigenen SSB-Sprachsignals (LSB)

Zoom FFT

Enable Enable IF, Enable NPX, Enable Audio

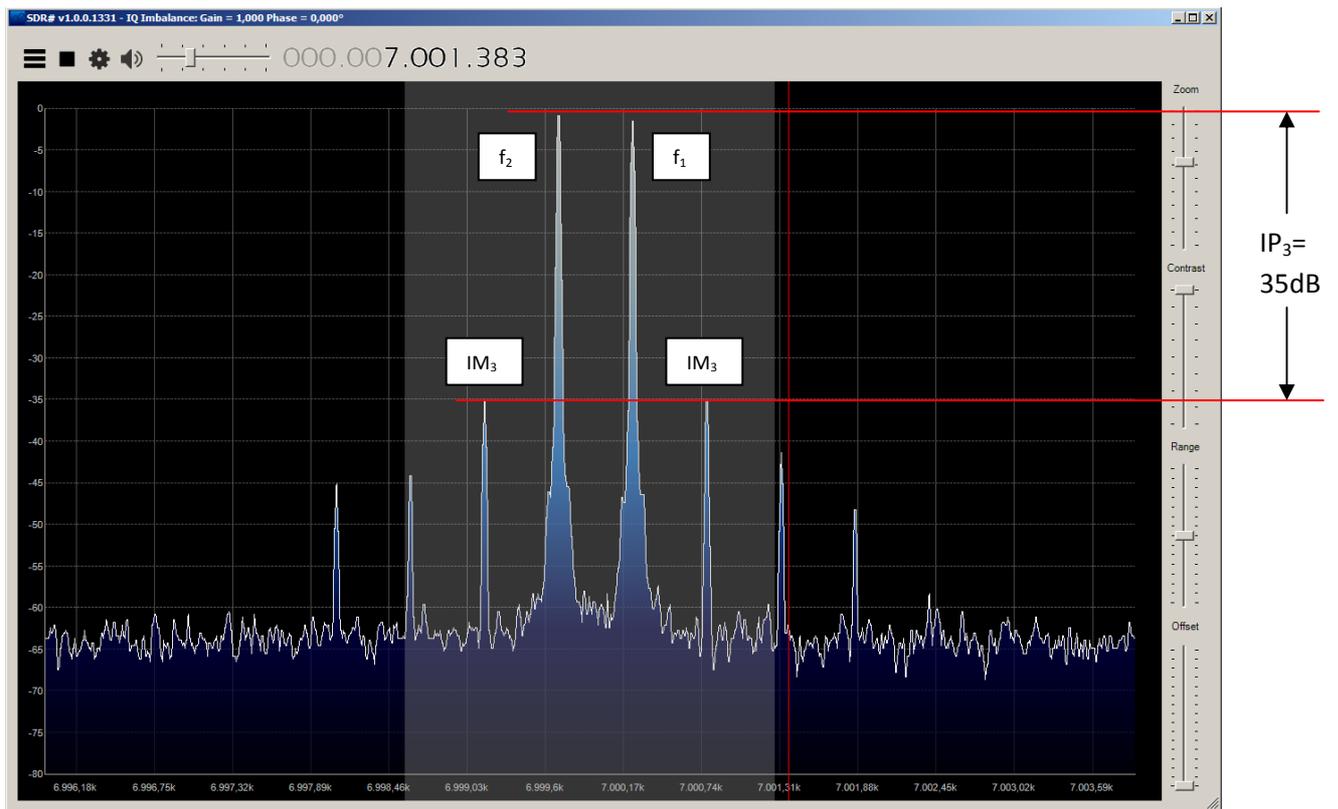


SDR-Stick als Spektrumanalysator



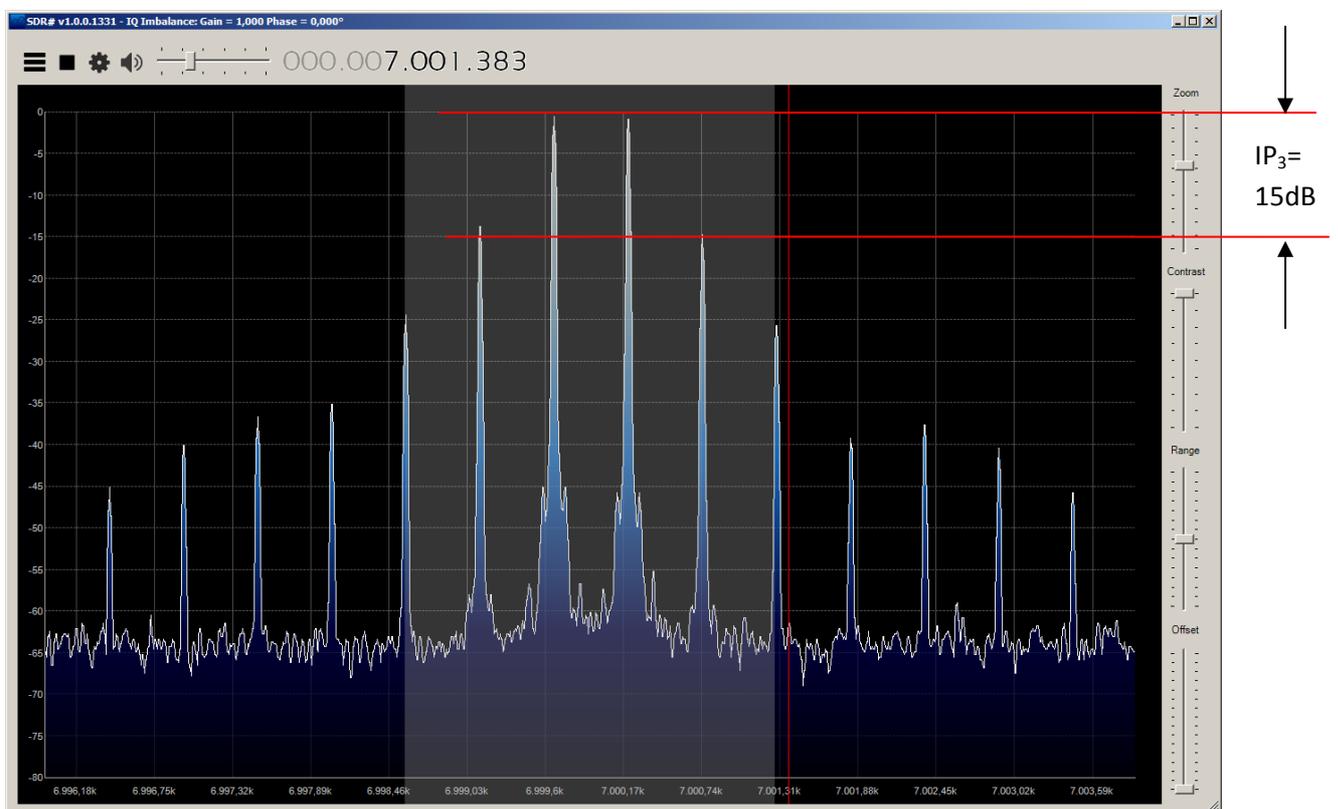
IM-freier Messbereich des SDR-Receiver von >60dB, $f_1=7,055\text{MHz}$, $f_2=7,060\text{MHz}$, $P_a=2x-20\text{dBm}$

Intermodulationsmessung mit SDR-Stick



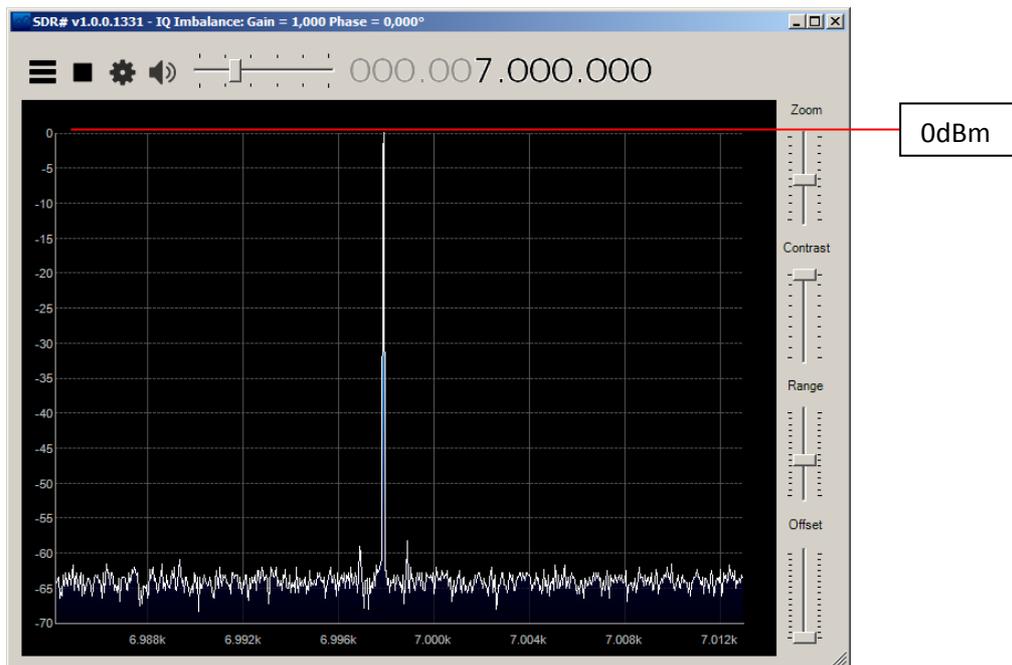
Messung der Intermodulation eines SSB-Senders, Beispiel im 40m-Band, 20Watt PEP

IP_3 -Abstand 35db, 41dB bezogen auf PEP



Übersteuerte PA, Endstufe in Kompression, der IM_3 -Abstand beträgt nur noch 15dB

Pegelmessung mit dem SDR-Receiver DX-Patrol (0,1-2000MHz)



Messpegel: 0dBm, Messbereich 0...-60dBm, Meßdynamik >60dB! Fehler max. +/-0,5dB

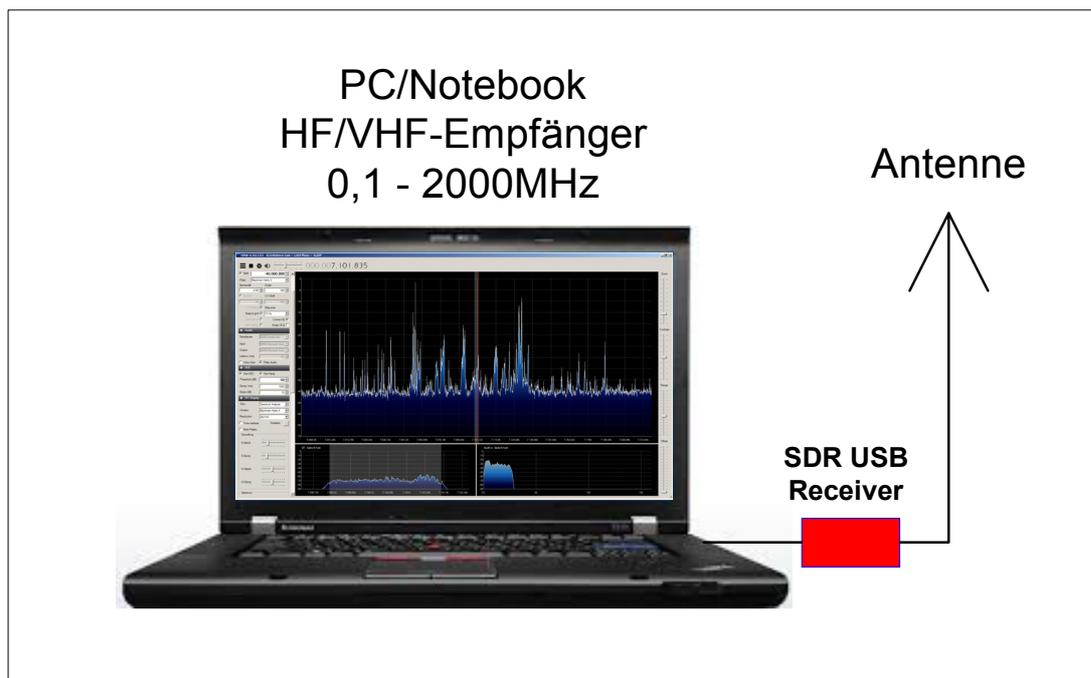
Anwendungsmöglichkeiten im Amateurfunk

- extrem kostengünstiger Receiver (€ 15,-) für den Frequenzbereich 24-1700 (2200)MHz
- SDR-Receiver mit Down-Converter für KW von 0,1-2000MHz (€ 89,-)
- Demodulation von SSB (USB, LSB, DSP), CW, FM (NFM, WFM), AM
- Auflösungsbandbreiten beliebig einstellbar
- FFT-Analyse mit hoher Dynamik
- Aufzeichnung (Record) von Empfangssignalen
- guter Empfang im gesamten Frequenzbereich (passende Antennen vorausgesetzt)
- Einsatz als Spektrumanalysator
- Messung von HF-Pegeln

Besonders das "Recording" ist interessant. Nach Start von "RECORD" wird das momentan empfangene Signal aufgezeichnet. Nach dem "Record Stop" findet man das aufgezeichnete Signal im Ordner "sdshark" als ein File mit der Endung .wav wieder.

So kann man die Modulation (Qualität) des eigenen Sendesignals in den Betriebsarten SSB und FM auf allen Bändern (KW, 2m, 70cm,..) abhören und testen.

Weiterhin kann der SDR-Stick als "HF-Messgerät", ganz ähnlich einem Spektrumanalysator, eingesetzt werden. So können z.B. Intermodulationsverzerrungen einer Endstufe gemessen werden oder die Pegel (dBm, mW) von Signalen im Bereich von 0...60dBm über einen Frequenzbereich von 0,1-2000MHz!



PC/Notebook mit SDR-Stick als SSB-Receiver für 0,1-2000MHz

Literatur:

(1) Applikationen eines SDR-Receiver, SDR-Receiver als HF-Messgerät

<https://dc4ku.darc.de/Applikationen%20eines%20SDR-Receiver.pdf>

Werner Schnorrenberg
DC4KU, dc4ku@darc.de
15.12.2014