



Wolfgang Kirk

Good Practice - 6: Radio hören am PC

- *RTL-SDR in wenigen Schritten einrichten*

Good Practice - 6: Radio hören am PC - RTL-SDR in wenigen Schritten einrichten

1 Vorbemerkung

2 Voraussetzungen

2.1 Desktop-PC/Laptop

2.1.1 Linux

2.1.2 Windows

2.1.3 Gqrx

2.2 Smartphone/Tablet-PC

2.2.1 Android

2.2.2 Linux/Windows

2.3 Raspberry Pi

3 SDR-Empfang mit Gqrx

Impressum

1 Vorbemerkung

Wer kennt nicht den Wunsch, aus verschiedenen Anlässen heraus Radio hören zu wollen: sei es zu Hause oder unterwegs. Es gibt heute verschiedene Möglichkeiten für einen Empfang von Radiosendern. Die aktuell wohl viel genutzte Variante wird der Bezug der Radioprogramme weltweit aus dem Internet sein.

Ohne Nutzung von Internet ist aber auch die Variante interessant, mit einem DVB-T-Stick (SDR-Stick) Radiosender zu empfangen. Erstens weil damit die Netzbelastung deutlich gesenkt wird, zweitens weil damit ältere DVB-T-Sticks mit relativ einfachem Aufwand weiterhin genutzt werden können, drittens weil solche RTL-fähigen Sticks preiswert erworben werden können.

Im Folgenden wird deshalb die Vorgehensweise bei dieser als *RTL-SDR* bezeichneten Variante des Radioempfangs vorgestellt.

2 Voraussetzungen

Nach der Umstellung in Deutschland ab 2017 auf DVB-T2 HD sind vorhandene TV-USB-Sticks (DVB-T1) wegen Änderung der Übertragungstechnik für den TV-Empfang nicht mehr gebrauchsfähig.

Es besteht jedoch die Möglichkeit, diese älteren TV-USB-Sticks für den Zweck des Empfangs der Radiosender weiter zu verwenden, die über *Digital Audio Broadcast* übertragen werden. Als DVB-T-Sticks eignen sich solche, die auf einem RTL2832U-Chip basieren.

Geeignete DVB-T-Sticks sind u.a.:

- Generic RTL2832U (e.g. hama nano)
- ezcap USB 2.0 DVB-T/DAB/FM dongle
- Terratec Cinergy T Stick Black (rev 1)
- Terratec NOXON DAB/DAB+ USB dongle (rev 1)
- Terratec Cinergy T Stick RC (Rev.3)
- Terratec T Stick PLUS
- Terratec NOXON DAB/DAB+ USB dongle (rev 2)
- PixelView PV-DT235U(RN)
- Compro Videomate U620F
- Compro Videomate U650F
- Compro Videomate U680F
- Sweex DVB-T USB
- GTek T803
- Lifeview LV5TDeluxe
- MyGica TD312
- PROlectrix DV107669
- Zaapa ZT-MINDVBZP
- Twintech UT-40
- Dexatek DK DVB-T Dongle (Logilink VG0002A)
- Dexatek DK DVB-T Dongle (MSI DigiVox mini II V3.0)
- Dexatek Technology Ltd. DK 5217 DVB-T Dongle
- MSI DigiVox Micro HD
- Genius TVGo DVB-T03 USB dongle (Ver. B)
- GIGABYTE GT-U7300
- DIKOM USB-DVBT HD
- Peak 102569AGPK
- SVEON STV20 DVB-T USB & FM

Hinweise zu weiteren TV-Sticks auf folgender Seite:

<https://www.funk-technik.info/alles-%C3%BCber-rtl-sdr/welche-dvb-t-stick-funktionieren.html>
[2020-03-29].

Bei einem erforderlichen Neukauf sollte darauf geachtet werden, dass der DVB-T-Stick mit einem RTL2832U-Chip ausgerüstet ist, was meistens in den Artikelbeschreibungen auch angeführt ist.

Weiterhin ist eine Software erforderlich. Deshalb wird diese Variante auch als *Software-Defined-Radio* (SDR) bezeichnet.

2.1 Desktop-PC/Laptop

In Verbindung mit einem DVB-T-Stick (SDR-Stick) und der Software *Gqrx* werden aus einem Desktop-PC bzw. Laptop und sonstigen mobile Geräte Empfänger von SDR.

2.1.1 Linux

Unter Linux sind folgende Schritte zur Installation durch zu führen:

- Schritt 1: Automatisches Laden des Treibers unterbinden:

```
sudo modprobe -r dvb_usb_rtl28xxu
```

 oder

```
sudo rmmod dvb_usb_rtl28xxu
```

- Schritt 2: Automatische Erkennung des DVB-T-Stick unterbinden:

Die Blacklist-Datei ergänzen:

```
sudo nano /etc/modprobe.d/blacklist.conf
```

Am Ende folgendes eintragen.

```
blacklist dvb_usb_rtl28xxu
```

- Schritt 3: Rechte neu setzen (Für Nutzer ohne Root-Rechte):

```
sudo nano etc/udev/rules.d/20.rtlsdr.rules
```

Am Ende folgendes eintragen (für Vendor-ID und Product-ID sind die eigenen Werte zu verwenden):

```
eSUBSYSTEM=="usb", ATTRS{idVendor}=="0bda", ATTRS{idProduct}=="2838", GROUP="adm",  
MODE="0666", SYMLINK+="rtl_sdr"
```

- Schritt 4: Treiber laden: RTL_SDR

Die Treiber sind über die offiziellen Paketquellen zu beziehen:

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get install rtl-sdr
```

- Schritt 5: RTL-Test

Zum Test des SDR-Sticks folgendes eingeben:

```
rtl_test -p
```

Wenn der SDR-Stick erkannt wird, könnte der Test wie folgt aussehen:

```
wolfgang@wolfgang-K54C:~$ rtl_test -p
Found 1 device(s):
 0: Generic, RTL2832U, SN: 77771111153705700

Using device 0: Generic RTL2832U
Found Rafael Micro R820T tuner
Supported gain values (29): 0.0 0.9 1.4 2.7 3.7 7.7 8.7 12.5 14.4 15.7 16.6 19.7
20.7 22.9 25.4 28.0 29.7 32.8 33.8 36.4 37.2 38.6 40.2 42.1 43.4 43.9 44.5 48.0
49.6
[R82XX] PLL not locked!
Sampling at 2048000 S/s.
Reporting PPM error measurement every 10 seconds...
Press ^C after a few minutes.
Reading samples in async mode...
Allocating 15 zero-copy buffers
Lost at least 236 bytes
real sample rate: 2048233 current PPM: 114 cumulative PPM: 114
real sample rate: 2048281 current PPM: 137 cumulative PPM: 126
```

Abb. 2.1 RTL-Test

Tipp 1

Wenn der SDR-Stick nicht sofort erkannt wird, hilft in der Regel ein wiederholtes entfernen und einstecken.

- Schritt 6: SDR optimieren

Es ist empfehlenswert, die Leistung des Radioempfangs zu optimieren:

```
sudo apt-get install libvolk1-bin
```

```
volk_profile
```

Die Optimierung dauert etwas.

- Schritt 7: SDR-Software installieren

Die Software *Gqrx* kann über die offiziellen Paketquellen bezogen werden:

```
sudo apt-get update
```

```
sudo apt-get install gqrx-sdr
```

2.1.2 Windows

- Schritt 1: Automatisches Update von Treibern unterbinden:

Aufrufen **Gruppenrichtlinien bearbeiten**

- Klick auf **ComputerKonfiguration->Administrative Vorlagen->Windows-Komponenten->Windows Update**
- Klick auf **Keine Treiber in Windows-Updates einschließen**
- Klick auf **Aktivieren** und **OK**

Tipp 2

Dieser Eingriff ist nicht zwingend notwendig. Im Bedarfsfall lässt sich der Treiber wie in Schritt 2 neu installieren.

- Schritt 2: Realtek-Treiber installieren

Unter <https://zadig.akeo.ie/> [2020-03-29] die Datei ZADIG-X.X.EXE in der gültigen Version herunterladen und ausführen. Eine Installation ist nicht notwendig:

- Überprüfen Sie den Eintrag für "Optionen-> Alle Geräte auflisten",

- Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen "Hubs oder Composite-Geräte ignorieren",
- Suchen Sie die RTLSDR ???? (Zusammengesetzter) Eintrag,
- Installieren Sie den Treiber nur für dieses Gerät,
- Akzeptieren und schließen Sie mit der Eingabeaufforderung "Ersetzen eines Systemtreibers" das Zadig-Installationsprogramm.

- Schritt 3: Gqrx installieren:

Die Installation unter Windows erfolgt mit Hilfe des *Pothos SDR environment*, das auf folgender Seite heruntergeladen werden kann: <https://github.com/pothosware/PothosSDR/wiki/Tutorial#download-and-install> [2020-03-29].

Die Installation ist selbsterklärend, ähnlich wie bei der üblichen Einrichtung unter Windows.

2.1.3 Gqrx

Die Software *Gqrx* ist für Linux, MacOS (<https://gqrx.dk/download>) und Windows erhältlich (Multi-Plattform). Für den Einstieg in diese Thematik wird deshalb empfohlen, erst einmal mit der vorgestellten Software *Gqrx* zu beginnen, weil damit der Radio Empfang relativ einfach und schnell auf unterschiedlichen Systemen eingerichtet werden kann. Damit wird der hier angeführte Zweck erfüllt, digitales Radio zu Hause und auch unterwegs zu hören.

Darüber hinaus gibt es aber eine Reihe von weiterer Software für SDR, die weiter gehende eigene Prämissen berücksichtigt.

2.2 Smartphone/Tablet-PC

In Verbindung mit einem RTL-Stick und der entsprechenden Software wird aus einem Smartphone bzw. Tablet-PC ein portabler Empfänger von RTL-SDR. Der SDR-Stick wird über ein OTG-Adapterkabel an das Gerät angeschlossen. Mit dem Anschlusskabel kann die Mini-USB-Buchse als gewöhnliche USB-A-Buchse genutzt werden.

2.2.1 Android

Voraussetzung für die Nutzung unter Android ist unter anderem die Möglichkeit OTG nutzen zu können. Außerdem ist dafür auch eine dauerhafte Stromquelle erforderlich.

Auf die Besonderheiten unter Android wird deshalb hier nicht weiter eingegangen.

2.2.2 Linux/Windows

Es gilt die unter Abschn. 2.1 vorgestellte Vorgehensweise für die unterschiedlichen Betriebssysteme.

2.3 Raspberry Pi

Für den RPi gibt es besondere Installationsmethoden, auf hier nicht eingegangen wird.

3 SDR-Empfang mit Gqrx

Beim ersten Programmstart erfolgt die Einstellung des SDR-Sticks.

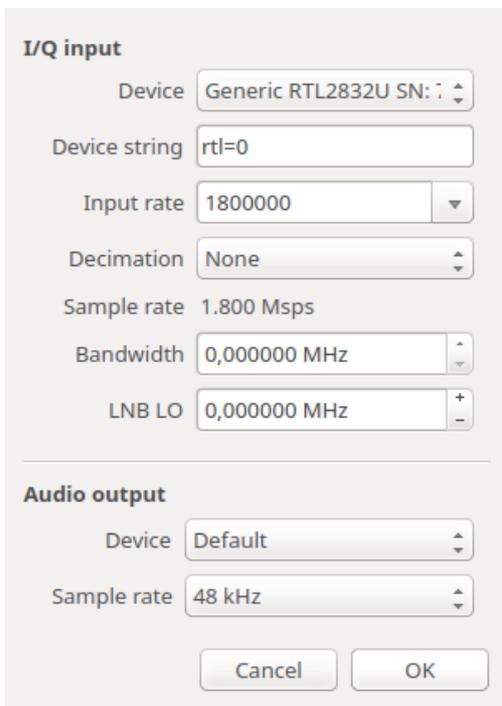


Abb. 3.1 Gqrx SDR-Stick einrichten

Weitere Hinweise zum Programm - für alle Versionen gültig - auf der Seite: <https://wiki.ubuntuusers.de/Gqrx/> [2020-03-29].

Tipp 3

Wenn zu Beginn der Ton zu leise ist, hilft Audio Gain höher einzustellen.

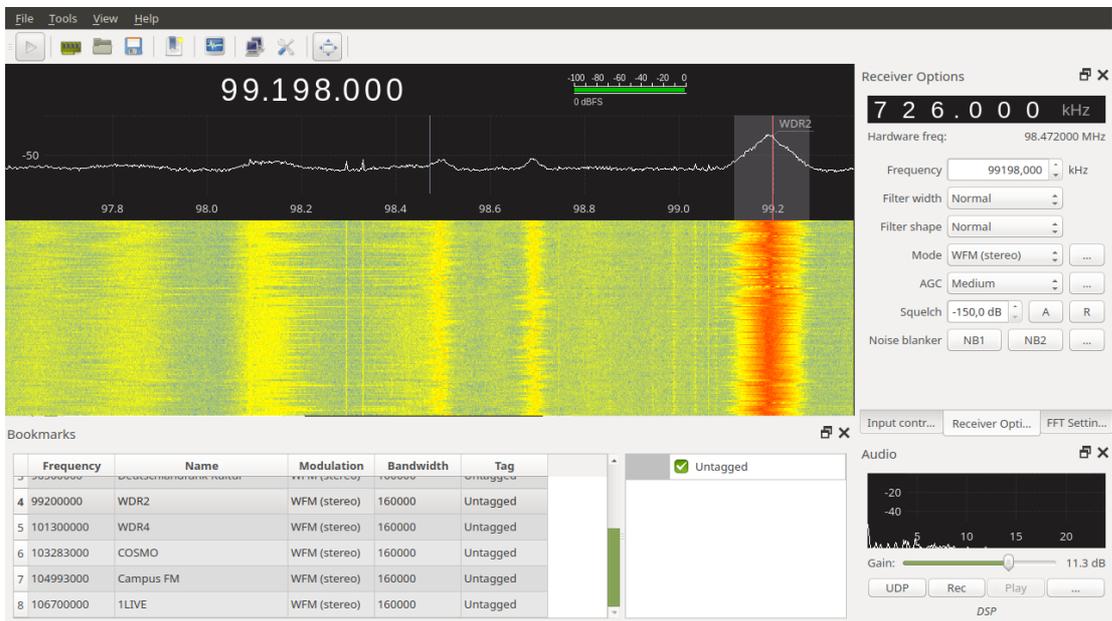


Abb. 3.2 Gqrx unter Linux

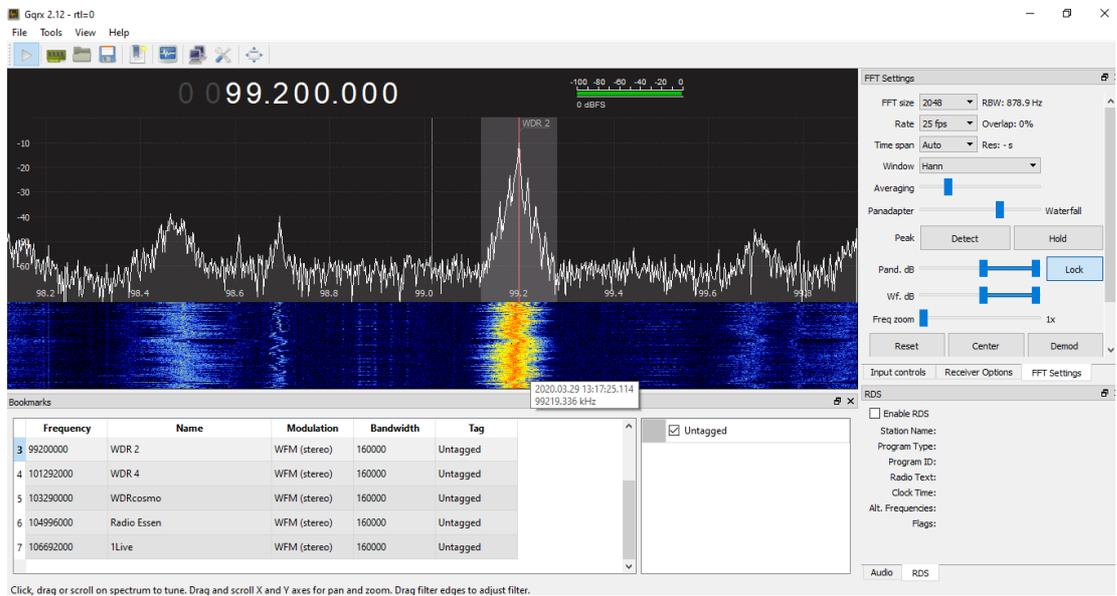


Abb 3.3 Gqrx unter Windows

Impressum

Verlag Wolfgang Kirk, Essen

ISSN 2627-8758

ISBN 978-3-96619-123-4, doi: 10.2441/9783966191234 (PDF)

ISNI 0000 0004 5907 4303

©2020 Wolfgang Kirk (Text und Cover)

Der Text ist als Band 53 Teil von Veröffentlichungen in der Reihe *Digitale Gesellschaft in Deutschland* (ISSN 2627-8758 elektronische Publikationen).

Durch Auflösung der DOI auf der Seite <https://dx.medra.org/> können die elektronischen Dateien heruntergeladen werden.

Textsatz mit Typora in Markdown und mit Pandoc in das Zielformat konvertiert.

Stand: 2020-03-29

Haftungsausschluss

Der Autor haftet insbesondere nicht für den Inhalt der vorgestellten Internet-Seiten. Die Verantwortung für Inhalt und Funktion der Links liegt bei den jeweiligen Betreibern.

Für die Funktionalität der hier vorgestellten Programme und gemachten Angaben kann keine Garantie erfolgen. Auch wird eine Haftung für Schäden an der Hardware durch die Nutzung dieser Hinweise ausgeschlossen. Insgesamt handelt der Nutzer auf eigenes Risiko.

Lizenz

Dieses Werk ist lizenziert unter einer [Creative Commons Namensnennung - Nicht-kommerziell - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](#). Ausgenommen von dieser Lizenz sind alle Nicht-Text-Inhalte wie Fotos, Grafiken und Logos.



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie. Detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <https://dnb.de> abrufbar.