

Glückwunsch zum Kanzler-Radio!

Damit kannst Du über 50.000 Radiostationen aus ca. 220 Ländern der Welt empfangen.¹
Egal wo Du bist. Einfach über WLAN.

Auch das Streamen von Musik vom Handy oder aus anderen Internetquellen wie YouTube ist möglich.²
Nachfolgend eine kurze Anleitung für den Betrieb.

Inhaltsverzeichnis

1. Erste Schritte	2
1.1. Anschließen	2
1.2. Erste Verbindung zum WLAN	2
2. Weboberfläche	3
2.1. Info und Setup	4
3. Fernbedienung	4
3.1. Programmierung der Programmplätze	5
3.2. Ausschalten des Radios über die Fernbedienung	5
4. Lautstärkeregler	5
5. Technische Daten	5
5.1. Stromverbrauch	6
6. Streamen von Musik	6
6.1. Installation MPD	6
6.2. Installation von upmpdcli	7
6.3. Installation von BubbleUPnP	8
7. Changelog	9



¹ Siehe [hier](#). Die Links zu den Radiosendern werden dabei laufend aktualisiert und es können auch "eigene" Links zu nicht gelisteten Sendern hinzugefügt werden.

² Da die Hardware für eine Umkodierung nicht ausreicht, wird dazu ein separater MPD-Server benötigt, der beispielsweise auf einem günstigen Raspberry Pi laufen kann.

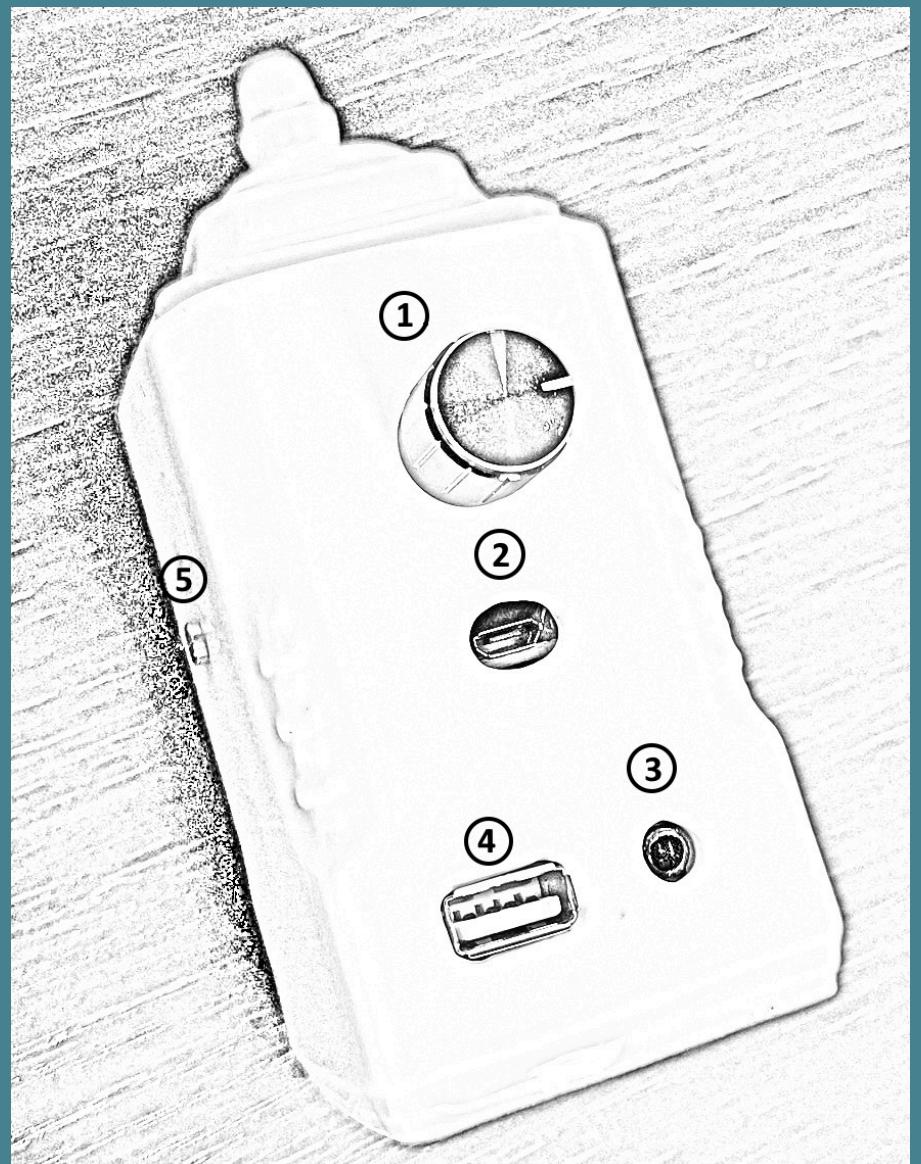
1. Erste Schritte

1.1. Anschließen

Anschlüsse + Bedienelemente Rückseite:

①	Lautstärkeregler + Mute/Unmute
②	Eingang Stromversorgung (Micro-USB) *
③	Audio-Ausgang Lautsprecher
④	USB-Ausgang zur Stromversorgung der Lautsprecher *
⑤	Touchpad zum Neustart aus dem Deep-Sleep-Modus

* Unbedingt auf die Ausrichtung des Steckers achten!



1.2. Erste Verbindung zum WLAN

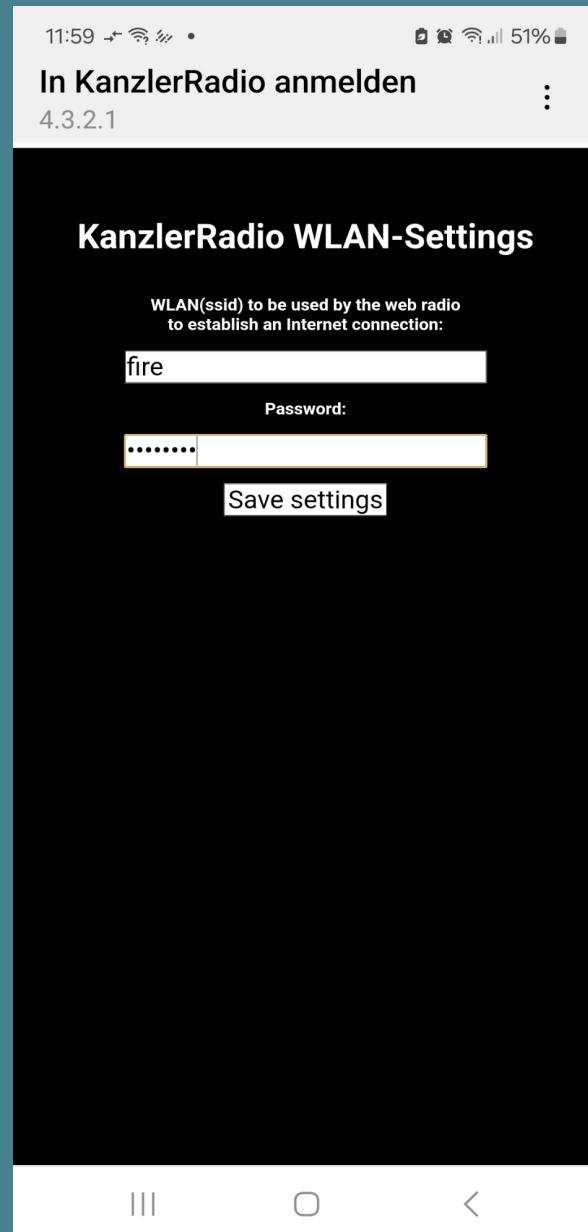
Nach dem ersten Start benötigt das Radio noch eine Verbindung ins lokale WLAN und die SSID (der Name des WLANs) und das Passwort dafür muss entsprechend konfiguriert werden.

Dazu wird ein neuer Access Point (AP) mit dem Namen "**KanzlerRadio**" erstellt. Um sich mit diesem AP zu verbinden, einfach im Handy oder Notebook diesen unter "Verfügbare Netze" auswählen.



Kanzler-Radio - Das Radio für die guten Freunde. Vom Kanzler selbst gebaut.

Danach nochmals auf den nun verbundenen AP "KanzlerRadio" klicken um zum Dialog für die Eingabe der Zugangsdaten ins lokale WLAN zu gelangen:



Dort die Zugangsdaten eingeben und auf "Save settings" klicken.

Danach startet das Radio neu und verbindet sich ab jetzt bei jedem Start mit dem soeben angegebenen WLAN-Netzwerk.

Sollte dies nicht möglich sein, ertönt nach dem Start eine Melodie und eine (Neu-)Konfiguration der WLAN-Zugangsdaten ist notwendig.

2. Weboberfläche

Zur Auswahl eines Radiosenders verfügt das Kanzler-Radio über eine einfach zu bedienende Weboberfläche.

Diese ist im lokalen Netzwerk unter

<http://kanzlerradio.local/>

zu erreichen.

Die Auswahl des gewünschten Senders kann links in der Navigationsleiste nach Genre, Land oder Sendernamen erfolgen. Das Ändern der Lautstärke ist ebenfalls möglich.

Die Links zu den über 50.000 Radiosendern auf der ganzen Welt sollten Dank der benutzten [Radio-Browser API](#) immer halbwegs aktuell sein. Wenn doch mal ein Sender fehlt, kann man den unter <https://www.radio-browser.info/add> hinzufügen.

2.1. Info und Setup

Auf der “Info und Setup”-Seite können verschiedene Informationen über den aktuell ausgewählten Sender angezeigt werden. Außerdem kann eingestellt werden, ob vor dem Wechsel eines Senders der Sendername angesagt werden soll.

Auch kann dort der Link zu einem lokalen MPD-Server konfiguriert werden. Dieser wird benötigt, um Musik von verschiedenen anderen Quellen wie beispielsweise YouTube oder mp3-Dateien vom Handy auf dem Kanzler-Radio abzuspielen.

The screenshot shows the Kanzler-Radio web interface. On the left is a sidebar with navigation links: 'Sender nach Genre', 'Sender nach Ländern', 'Sender in Deutschland', 'Info und Setup' (which is selected and highlighted in grey), 'Über', and a volume slider. The main content area has a dark header 'Kanzler-Radio'. Below it, the 'Info' section displays various system statistics:

- Available Heap (bytes): 68784
- Uptime: 0 days 00:20:44
- SSID: dynamite
- Signalstärke (dBm): -50
- Aktueller Titel: MADONNA - SANTA BABY
- Bitrate (bps): 128000

The 'Setup' section contains a toggle switch for 'Ansage des Radiosenders vor dem Abspielen' (Announce the radio station before playback) which is turned on. It also shows the 'Stream URL des (lokalen) mpd-Servers' (Stream URL of the local mpd-server) as <http://raspi4.local:8100/> and a 'AKTUALISIEREN' (UPDATE) button. At the bottom left of the main content area, it says 'SW Version: 0.0.3'. In the top right corner of the main content area, there is a small red circle with a white square icon.

3. Fernbedienung

Neben der Weboberfläche kann die mitgelieferte Infrarot-Fernbedienung zur Auswahl bereits gespeicherter Sender benutzt werden. Dazu befindet sich an der Vorderseite des Radios ein entsprechender Empfänger.

Es können bis zu 200 verschiedene Radiosender auf den Programmplätzen 1 - 200 abgespeichert werden.³



Nachfolgend eine kurze Übersicht der einzelnen Tasten:

Taste	Funktion
0 .. 9	Auswahl des abgespeicherten Programmplatzes (1-200)
*	Start des Programmiermodus zum Neuanlegen eines Programmplatzes
#	Ende des Programmiermodus bzw. Ausschalten des Radios
OK	Ansage des aktuell ausgewählten Radiosenders
▼ ▲	Änderung der Lautstärke ⁴
◀ ▶	Wechsel zum vorherigen/nächsten gespeicherten Programmplatz

³ Der Programmplatz 0 ist für den mpd-Server reserviert und kann nicht überschrieben werden.

⁴ Aktuell muss man diese Tasten zur Änderung der Lautstärke mehrmals drücken. Wird in der nächsten Software-Release geändert.

3.1. Programmierung der Programmplätze

Nachdem ein Radiosender über die Weboberfläche ausgewählt und abgespielt wird, kann dieser auf einem beliebigen Programmplatz zwischen 1-200 abgespeichert werden.

Dazu durch Drücken der *-Taste in den Programmiermodus wechseln und danach durch Drücken der Nummerntasten den gewünschten Programmplatz festlegen. Abschließen der Programmierung durch Drücken der #-Taste.

Dabei signalisieren verschiedene Tastentöne die Programmierung.

Danach ist der Radiosender auf diesem Programmplatz gespeichert.

Ausgeliefert wird das KanzlerRadio mit den folgenden 3 bereits gespeicherten Radiosendern:

Programmplatz	Sender
1	Radio Charivari Rosenheim
2	Inselradio Mallorca
3	Cadena Dial

3.2. Ausschalten des Radios über die Fernbedienung

Durch Drücken der #-Taste⁵ wird das Radio ausgeschaltet. Dabei wird auch der Empfänger der Infrarot-Fernbedienung komplett abgeschaltet.

Zum (Wieder-)Einschalten des Radios einfach das auf der rechten Seite des Radios befindliche Touchpad berühren. Siehe ⑤ im Kapitel “Erste Schritte”.

Nach dem Neustart des Radios wird der letzte Radiosender in der vorher eingestellten Lautstärke erneut abgespielt.

4. Lautstärkeregler

Auf der Rückseite des Kanzler-Radios befindet sich ein Drehregler. Mit diesem kann ebenfalls die Lautstärke geändert werden. Durch Drücken des Drehknopfes wird der aktuell abgespielte Radiosender stumm geschaltet.

5. Technische Daten

	Beschreibung
CPU	Xtensa dual-core 32-bit LX6 @ 240MHz
Wi-Fi	802.11 b/g/n
RAM	320 kB
FLASH	4MB (2 x 1,85 MB App, 128 kB Programmplätze, 128 kB spiffs)
DAC	Burr Brown PCM5102 (32 bit, Stereo, 112 dB SNR/dynamic range, up to 384kHz sampling frequency)
Supported Audio Codecs	mp3, aac, opus, vorbis, flac

⁵ Nicht im Programmiermodus!

5.1. Stromverbrauch

Das KanzlerRadio ist sehr sparsam. Nachfolgend einige Messwerte.

Stromverbrauch	Messung
Im laufenden Betrieb werden ca. 1,1 Watt benötigt.	
Ausgeschaltet liegt der Stromverbrauch bei ~ 0 Watt.	

6. Streamen von Musik

Mit dem KanzlerRadio kann auch Musik vom Handy oder aus anderen Internetquellen wie beispielsweise YouTube gestreamt werden.

Da die Rechenleistung des verwendeten Mikrocontrollers für die Umkodierung nicht ausreicht, wird dafür ein separater Server mit [mpd](#) (music player daemon) sowie eine App auf dem Handy benötigt.

Nachfolgend wird beispielhaft die Installation der nötigen Software auf einem Raspberry Pi 4 mit Debian 11 (Bullseye) beschrieben.

6.1. Installation MPD

Zur Installation von mpd auf dem Raspberry werden die folgenden [Pakete](#) benötigt:

- mpd (universe)
- mpc
- alsa-utils

Der Befehl zum Installieren lautet:

```
sudo apt-get install mpd mpc alsa-utils
```

Nachfolgend die von mir benutzte Konfigurationsdatei (/etc/mpd.conf).

Anzupassen sind sicherlich die Pfade und die IP-Adresse (hier 192.16.92.17 = raspi4.local)!

```
music_directory      "/data/samba/mp3"
playlist_directory  "/var/lib/mpd/playlists"
db_file              "/var/lib/mpd/tag_cache"
log_file             "/var/log/mpd/mpd.log"
pid_file             "/run/mpd.pid"
state_file           "/var/lib/mpd/state"
sticker_file         "/var/lib/mpd/sticker.sql"
user                 "mpd"
bind_to_address     "192.16.92.17"
port                "6600"
input {
    plugin "curl"
}
input {
    enabled   "no"
    plugin    "qobuz"
}
input {
```

```
    enabled      "no"
    plugin      "tidal"
}
decoder {
    plugin      "hybrid_dsd"
    enabled      "no"
}
audio_output {
    type        "alsa"
    name        "My ALSA Device"
    device      "hw:0,0"          # optional
    mixer_type  "software"       # optional
}
audio_output {
    type        "httpd"
    name        "My HTTP Stream"
    encoder     "lame"           # optional, vorbis or lame
    port        "8100"
    bind_to_address "0.0.0.0"    # optional, IPv4 or IPv6
    quality     "6.0"            # do not define if bitrate is defined
    format      "44100:16:1"
    tags        "yes"
}
filesystem_charset "UTF-8"
```

Zum Ermitteln des device (bei mir "hw:0,0") im Abschnitt audio_output hilft die Ausgabe von:

```
aplay -l
```

6.2. Installation von upmpdcli

Zusätzlich wird auf dem MPD-Server noch der **upmpdcli** als UPnP Media Renderer Front-End für MPD benötigt.

Dazu muss zunächst der passende Schlüssel für das zugehörige Repository heruntergeladen werden:

```
cd ~/Downloads/
wget https://www.lesbonscomptes.com/pages/lesbonscomptes.gpg
sudo cp lesbonscomptes.gpg /usr/share/keyrings
```

Danach die richtige (passend zur Ausgabe von `lsb_release -a`) Liste herunterladen (hier für bullseye) und nach `sources.list.d` kopieren.
Siehe <https://www.lesbonscomptes.com/upmpdcli/pages/downloads.html>:

```
wget https://www.lesbonscomptes.com/upmpdcli/pages/upmpdcli-rbullseye.list
sudo cp upmpdcli-rbullseye.list /etc/apt/sources.list.d/
```

Die eigentliche Installation erfolgt dann via:

```
sudo apt update
sudo apt install upmpdcli
```

Die Konfigurationsdatei (`/etc/upmpdcli.conf`) mit dem "Raspberry4" als "friendly name" und der sicherlich anzupassenden IP-Adresse sieht so aus:

```
logfilename = /var/log/upmpdcli.log
loglevel = 2
upnpip = 192.16.92.17
friendlyname = Raspberry4
upnpav = 0
checkcontentformat = 0
iconpath = /usr/share/upmpdcli/raspberry_icon.png
mpdhost = 192.16.92.17
mpdtimeoutms = 10000
uprcltitle = Local Music
upradiostitle = Upmpdcli Radio List
```

Nach dem (Neu-)Start von mpd und upmpdcli via

```
sudo service mpd restart
sudo service upmpdcli restart
```

sollte unter der IP-Adresse des Servers mit dem oben angegebenen Port 8100 (bei mir also `http://raspi4:8100/`) ein Medioplayer zu sehen sein.

Diese Serveradresse ist im KanzlerRadio auf der Weboberfläche unter "Info und Setup" -> "Stream URL des (lokalen) mpd-Servers" einzutragen!

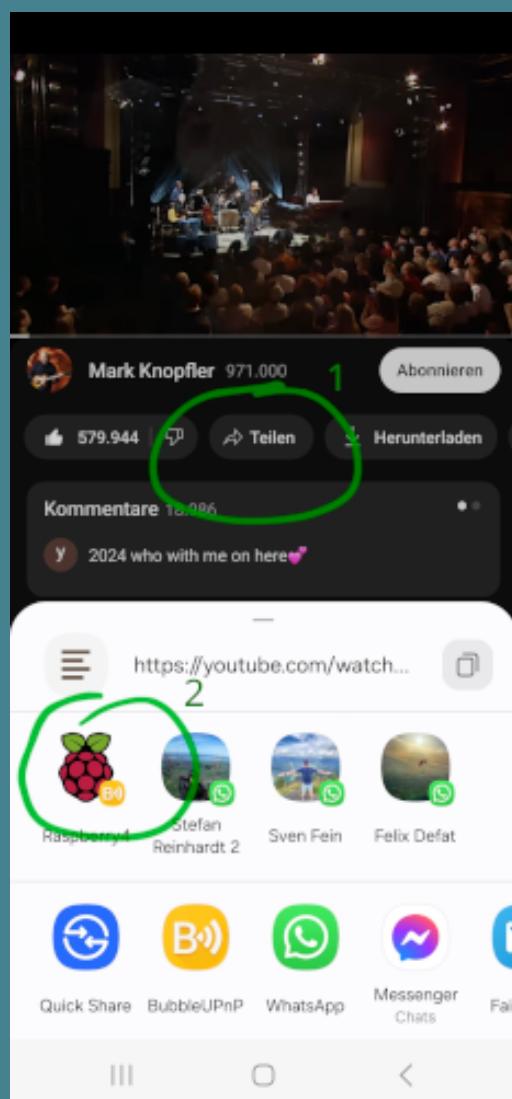
6.3. Installation von BubbleUPnP

Zum eigentlichen Streamen von Musik muss nun noch **BubbleUPnP** über den Google Play Store auf dem Handy installiert werden.⁶

Nach dem ersten Start von BubbleUPnP zunächst den konfigurierten upmpdcli-Server auswählen:



Danach kann beispielsweise aus der YouTube-App die Tonspur eines Videos zum KanzlerRadio via Teilen -> Raspberry4 gestreamt werden. Auf dem KanzlerRadio muss dazu der Programmplatz "0" (über die Fernbedienung auszuwählen) aktiv sein!



⁶ Ich habe das nur mit Android getestet. Auf einem iPhone gibt es vermutlich ähnliche Apps.

Damit die Musikwiedergabe ausschließlich auf dem KanzlerRadio und nicht auf dem Server erfolgt, die (lokale) Serverausgabe via

```
/usr/bin/mpc -h 192.16.92.17 disable 1
```

ausschalten.

7. Changelog

Version	Beschreibung
1.0.0	Initial version