IC-7300 steuern mit Raspberry Pi und wfview

Wfview ist eine freie Open-Source-Software, mit der die Icom-Transceiver IC-7300, IC-7610, IC-9700, IC-8600 und andere auf einfache Art ferngesteuert werden können. In CQ-DL 5-2022 hatte ich bereits über die Installation berichtet, wozu lediglich das Programm „wfview.exe“ **(1)** auf einem PC werden muss. Wird der PC mit dem heimischen Router verbunden, erhält er automatisch eine IP-Adresse zugewiesen und arbeitet somit als Server für den IC-7300. Anschließend kann der IC-7300 über alle PCs im Heimnetzwerk per LAN/WLAN als auch übers Internet (DSL) ferngesteuert werden, auf denen die Software wfview.exe installiert ist. Bei Verbindung übers Internet sollte ein VPN (virtuelles privates Netzwerk) verwendet werden (bei Fritz!Routern kostenfrei), weil Port-Weiterleitungen vor Hackern unsicher sind (7).
Anstelle eines PCs, kann auch der Einplatinen-Computer „Raspberry Pi“ (€ 40,-) verwendet werden, der die gleiche Funktion wie die des PCs übernimmt und noch einiges mehr kann (Bild 1). Der einzige Nachteil eines RPi ist seine Installation, die etwas Geduld und Zeit kostet. Zur Steuerung eines Transceivers über RPi gibt es leider keine „fertige“ Software die man auf seine SD-Karte kopieren kann. Stattdessen erfolgt die Installation in mehreren Schritten, die ich nachfolgend versuche zu beschreiben.

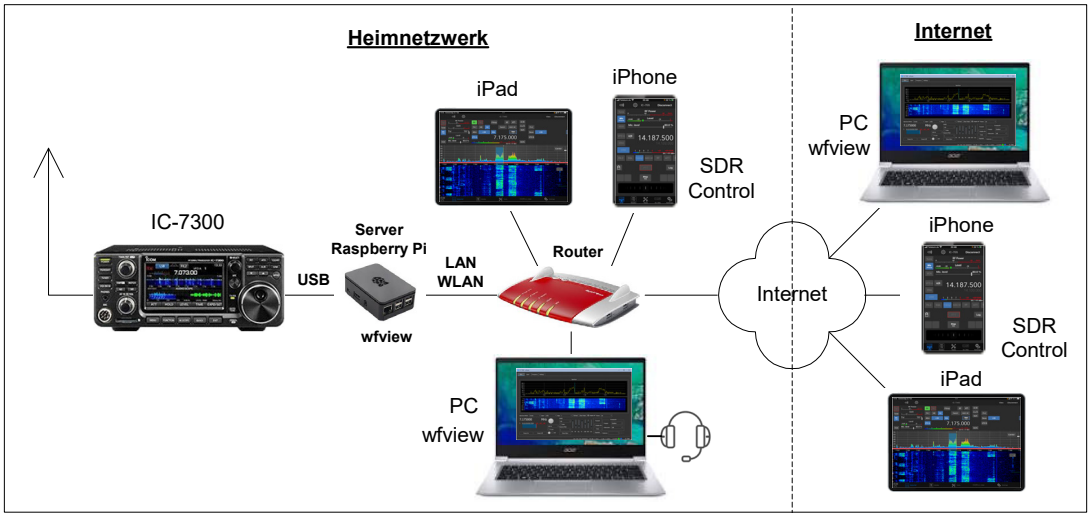


Bild 1: Steuerung des IC-7300 über Raspberry Pi und wfview zu einem PC, iPhone oder iPad

Betriebssystem installieren

Am Browser des PCs die Adresse „*raspberrypi.com/Software*“ aufrufen und auf „*Download for Windows*“ klicken (Bild 2). Die heruntergeladene Datei „*imager_1.8.5*“ doppelklicken und nach einigen Sekunden öffnet sich die Image-Datei „*Raspberry Pi-Imager v1.8.5*“ (Bild 3), welche zur Installation der RPi-Software auf eine Mini-SD-Speicherkarte (8GB reichen aus) dient.

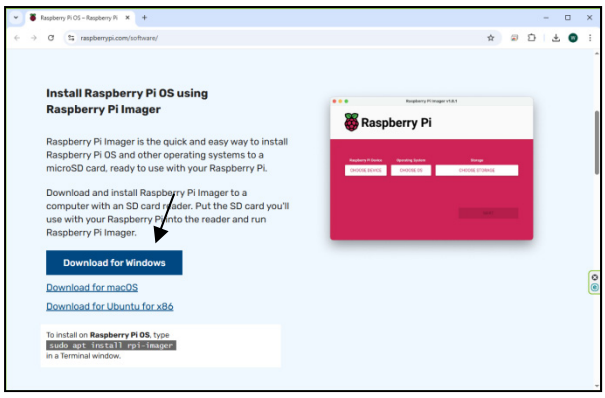


Bild 2: Download for Windows

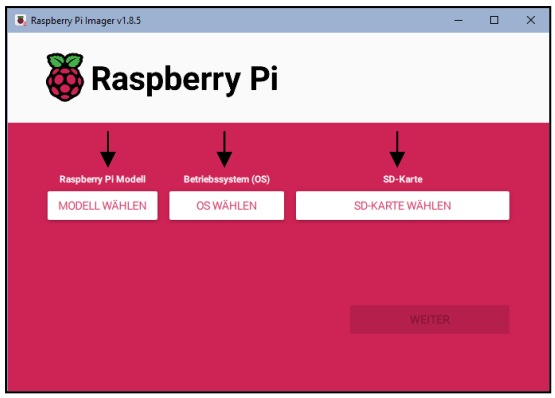


Bild 3: Raspberry Pi Imager v1.8.5

Unter *Modell* den verwendeten Raspberry Pi wählen (getestet habe ich RPi3 und 4) und unter *OS Wählen* die Software wählen, die auf der SD-Karte installiert werden soll, im Beispiel *Raspberry Pi OS (Legacy, 32Bit)*. Dann auf „*SD-Karte*“ klicken und die SD-Karte auswählen, die man zuvor in den Windows-PC eingesteckt hatte. Hier vorsichtig sein, dass man das richtige Laufwerk wählt.

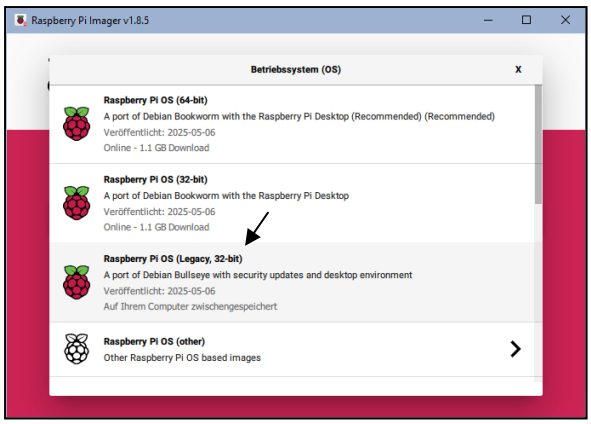


Bild 4: Betriebssystem wählen

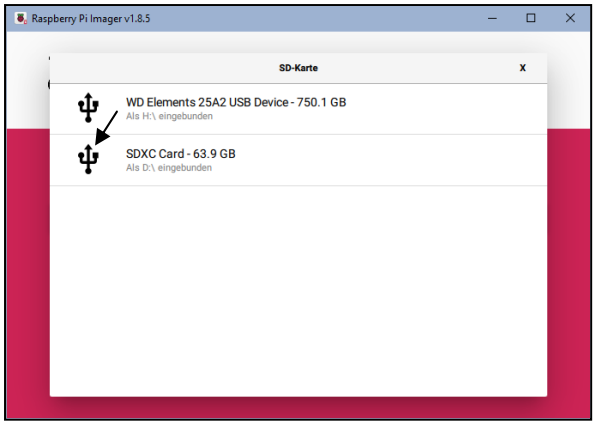


Bild 5: SD-Card im PC wählen

Nach Klick auf *Weiter* fragt uns Raspberry, ob wir *Anpassungen* vornehmen wollen, was wir durch Klick auf *Einstellungen* bejahen. Im darauffolgenden Feld trägt man einen *Hostnamen* (raspberrypi), *Benutzername* (z.B. werner) und *Password* (…) ein. Unter *DIENSTE* unbedingt *SSH* aktivieren und speichern! Daraufhin erfolgt die Frage ob wir die *Anpassungen* verwenden wollen, die wir mit JA beantworten. Falls sich auf der SD-Karte noch irgendwelche Daten befinden, werden diese automatisch gelöscht. Nach Klick auf *WEITER* wird das Schreiben vorbereitet und die Installation beginnt, was einige Minuten dauern kann. Nach erfolgtem Download, die Karte aus dem PC entfernen und in den Raspberry Pi stecken.

Raspberry Pi über einen PC öffnen und steuern

Zur Darstellung der grafischen Oberfläche des Raspberry Pi müsste man jetzt einen Bildschirm, eine Tastatur und eine Mouse am RPi anschließen, was insgesamt etwas aufwendig ist. Einfacher ist es, den RPi über einen Remote-PC im Heimnetz fernzusteuern. Hierzu muss eine sog. „VNC Viewer-Software“ am PC und RPi installiert bzw. aktiviert werden. Zur Aktivierung am RPi öffne ich am PC das Programm „Windows Power Shell“ (zu finden unter *Suchen -> Windows Power Shell*) und gebe dort den Befehl *ssh werner@raspberrypi* (Username, Hostname) ein (Bild 5). Nach Eingabe des *Passwords* (wird nicht angezeigt) wird der RPi vom PC erkannt und kann nach Eingabe des Befehls

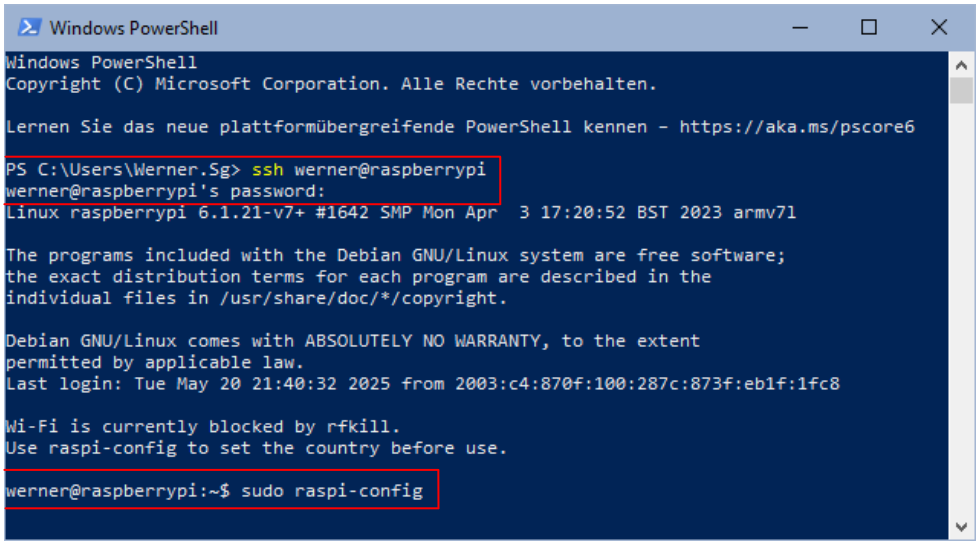


Bild 6: Windows Power Shell

werner@raspbarrypi vom PC aus konfiguriert werden (Bild 6). Nach Eingabe von *~$ sudo raspi-config* und Return öffnet sich das *Configuration-Tool* des RPi (Bild 7), welches für Grundeinstellungen benutzt wird. Dort *3 Interface Options* wählen und in der darauf folgenden Liste den Eintrag *I3 VNC* öffnen (Return) und dort den *RealVNC-Server* des RPi mit *Enable* aktivieren (Bild 8).

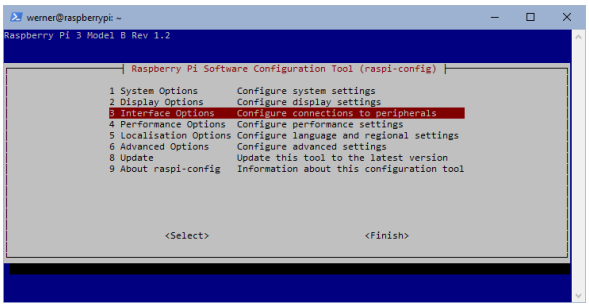


Bild 7: Raspberry Pi Software Configuration Tool

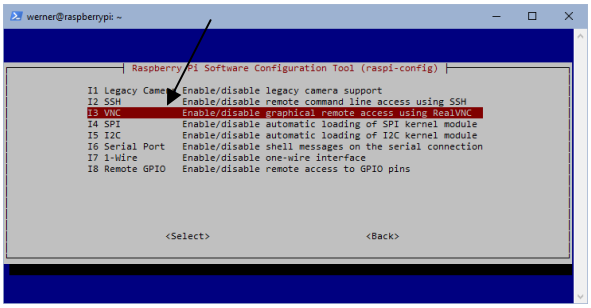


Bild 8: RealVNC am RPi aktivieren

Anschließend muss die VNC-Software noch im PC installiert werden. Hierzu die URL http://realvnc.com/de/connect/download/viewer öffnen und den *VNC-Viewer für Windows* herunterladen und starten. Ein Account muss hierzu nicht eingerichtet werden und der Viewer ist somit kostenfrei. Zur Anmeldung muss lediglich die IP-Adresse und der Host-Name des RPi eingeben werden und zur Authentifizierung den Benutzernamen und das Kennwort. Nach Start des VNC-Viewer (Bild 9) und Doppelklick auf das Icon, öffnet sich die Oberfläche des Raspberry Pi am PC und der RPi kann anschließend in allen Funktionen eingestellt werden (Bild 10).

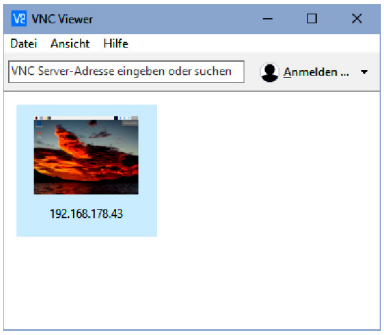


Bild 9: VNC-Viewer am PC starten

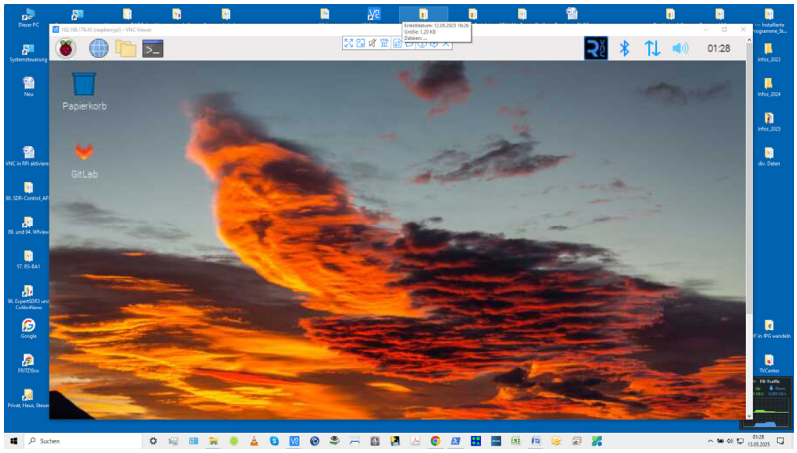


Bild 10: Oberfläche des Raspberry am Bildschirm des PCs

Installation von wfview

Am Web-Browser des RPi die URL https://wfview.org/download/#source öffnen und im Text auf die Passage „Debian Build Script“ gehen (Bild 11). Dort wird beschrieben, wie die Installation durchgeführt wird. Das Video https://www.youtube.com/watch?v=Qqs3_i2w6-k sollte man sich zuvor anschauen, es beschreibt die Installation unter Linux sehr genau. Das Script https://gitlab.com/eliggett/scripts/-/blob/master/fullbuild-wfview.sh öffnen und auf *Download* klicken, woraufhin sich die Datei *fullbuild-wfview.sh* herunterlädt und unter *~/Downloads* im RPi abgespeichert wird. Dann *LXTerminal* öffnen und beide Frames im Bildschirm nebeneinander (Bild 12) positionieren. Anschließend über *Copy -> Paste* die folgenden Befehle nach einander in das geöffnete *LXTerminal* kopieren und jede Anweisung nach der Eingabe mit Return abschließen

cd ~/Downloads
chmod +x fullbuild -wfview.sh
./fullbuild -wfview.sh

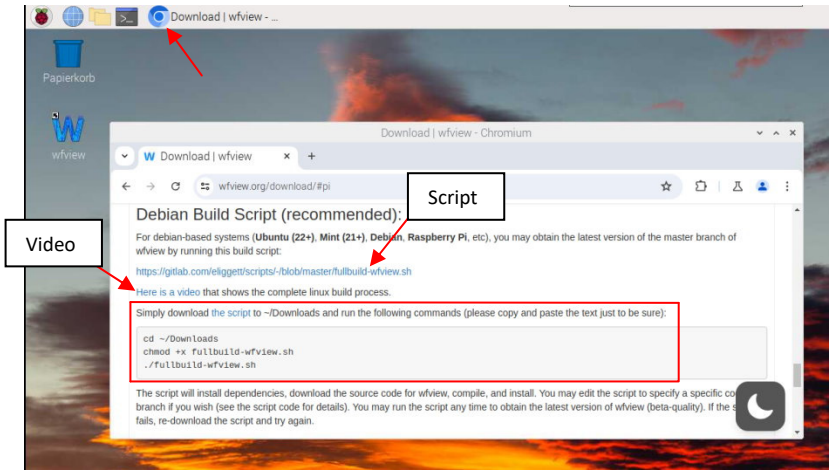


Bild 11: Beschreibung von „Download wfview“ unter Debian Build Script

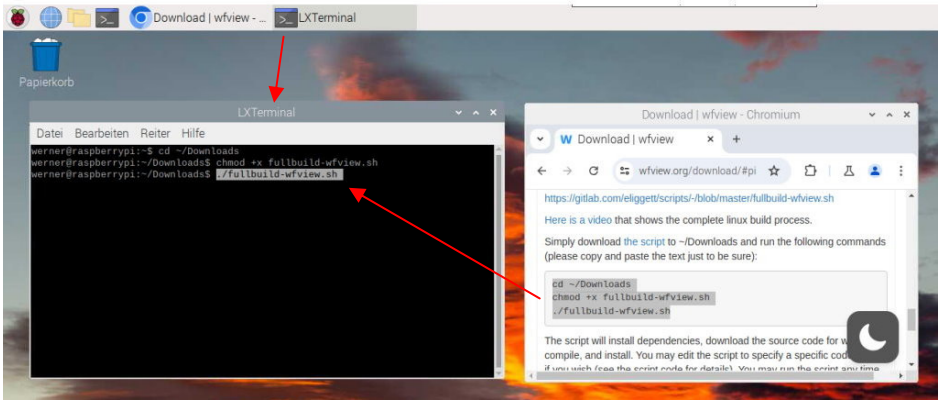


Bild 12: Kommandos von „Download wfview“ nach „LXTerminal“ kopieren

Nach Eingabe der Befehle erfolgt die Installation von wfview auf die SD-Karte, was unter Umständen einige Zeit dauern kann (10…15 Minuten). Während der Installation tauchen auch Fragen auf, diese immer mit „Y“ (Yes) beantworten. Nachdem das Download abgeschlossen ist, kann wfview über *Internet -> wfview* geöffnet werden (Bild 13) und die Oberfläche von „IC 7300-wfview“ öffnet sich im Bildschirm. Die Installation auf RPi ist damit abgeschlossen.

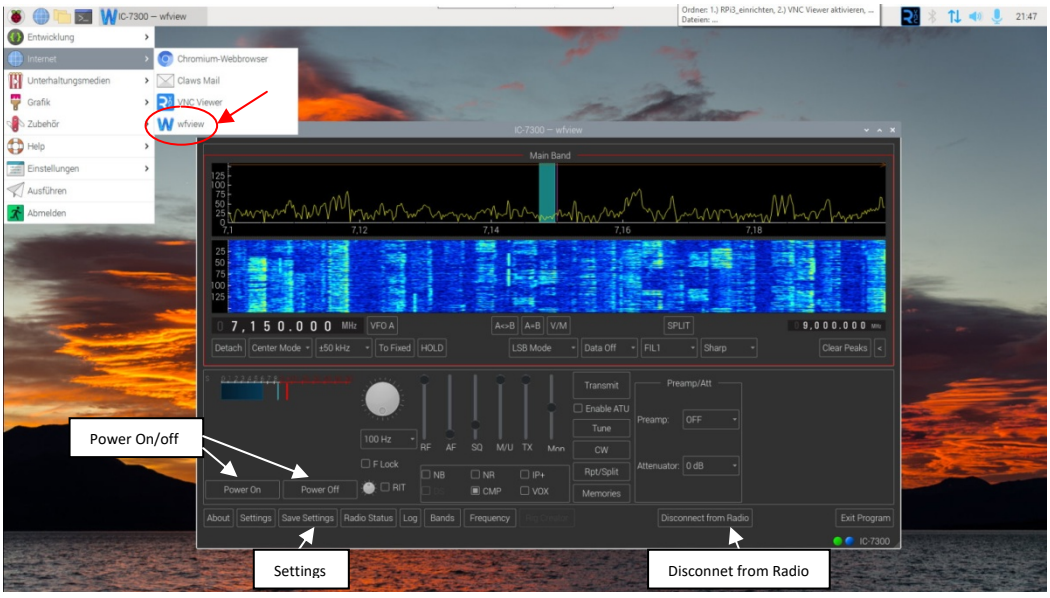


Bild 13: Wfview unter VCN-Viewer geöffnet und gestartet

Wfview lässt sich jetzt auf allen PCs im RadioShack öffnen, auf denen „wfview.exe“ zuvor installiert wurde (Bild 14). Das funktioniert im Heimnetzwerk als auch im weltweiten Internet. Im Router (FritzBox 7490) findet man unter *Heimnetz -> Netzwerke* die *IP-Adresse* des verwendeten RPi, im Beispiel 192.168.178.43, die man sich kopieren sollte (Bild 15).

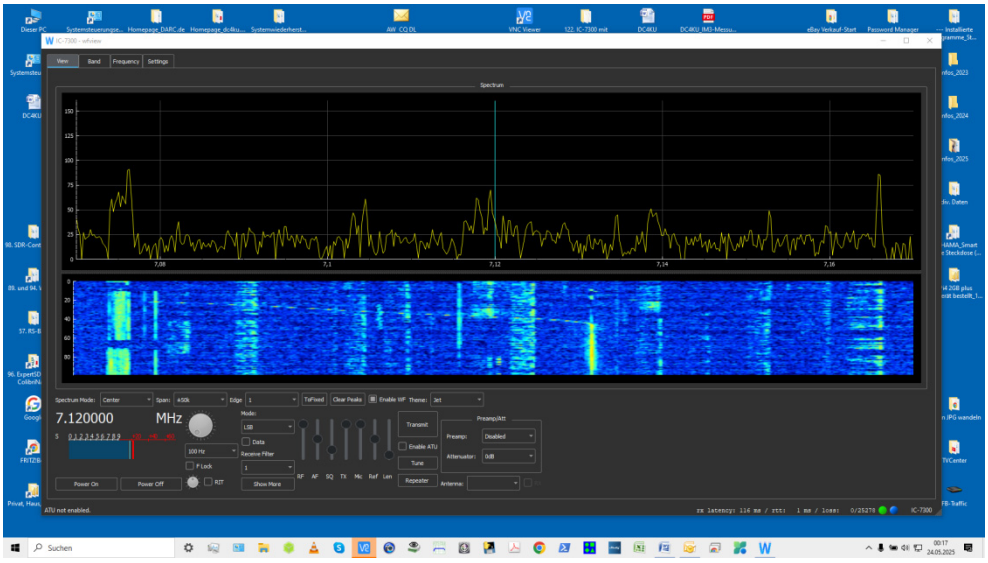


Bild 14: wfview gestartet an einem PC/Notebook

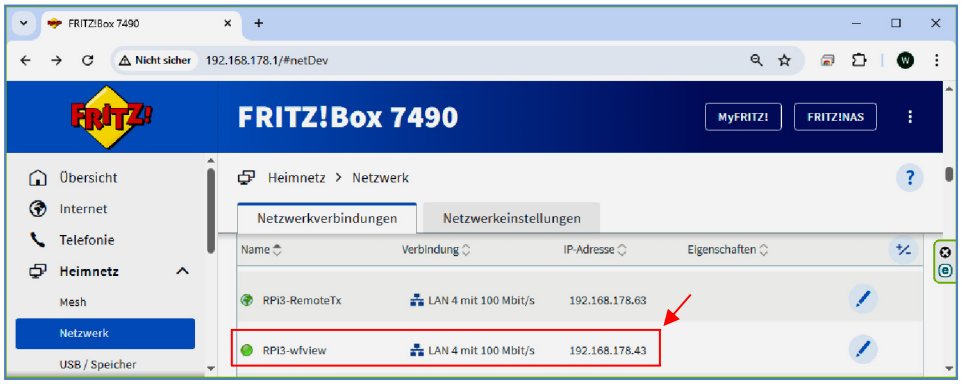


Bild 15: IP-Adresse des verwendeten Raspberry Pi über LAN

IC-7300 Settings

Damit der IC-7300 vom RPi erkannt wird, müssen im Transceiver (falls noch nicht geschehen) einige Settings vorgenommen werden: *Menü -> Set -> Connectors -> CI-V -> CI-V USB Port* auf *Unlink from REMOTE* einstellen. *CV-I USB Baud Rate* auf *115200* einstellen und *CV-I Adress auf 94.*

wfview Settings (3)

Falls beim Start von wfview noch eine Fehlermeldung erscheint, müssen die Settings von wfview kontrolliert werden. Im geöffneten Programm auf *Disconnect from Radio* und *Settings* gehen, worauf sich das Menü *Settings-wfview* (Bild 16) öffnet.
Dort ***Radio Access*** wählen und folgende Einstellungen prüfen: *Radio Connection: Icom, Serial (USB): On, Serial Device: ttyUSB0 (IC-7300-03013503), CV-I and Model: 94, Baud Rate: 115200, PTT Type: CIV. -> Save Settings*!
Dann ***Radio Server*** (Bild 17) öffnen und dort ebenfalls die Einstellungen überprüfen: *Control Port: 50001, Civ Port: 50002, Audio Port: 50003* (gleiche Einstellungen wie im IC-7300!), *Username* und *Passwort* des IC-7300 eingeben, *RX Audio Input* und *TX Audio Codec: USB Audio Codec - (hw2.0), Audio System: Port Audio, ENABLE. -> Save Settings*!



Bild 16: Einstellungen unter Radio Access

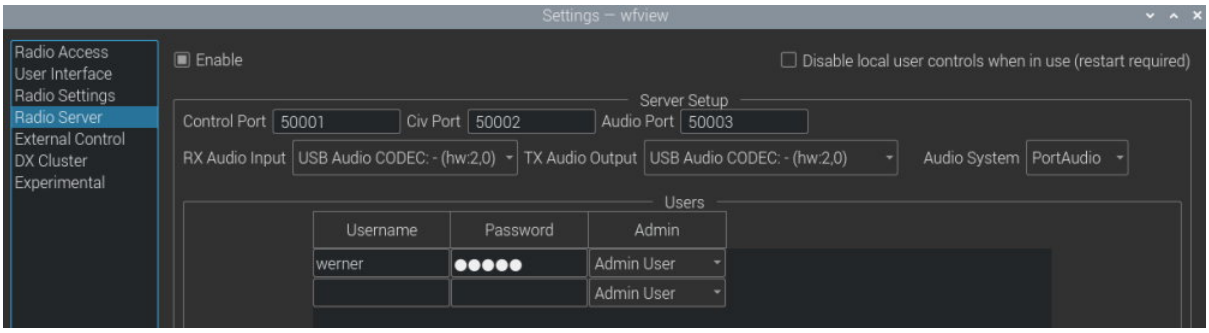
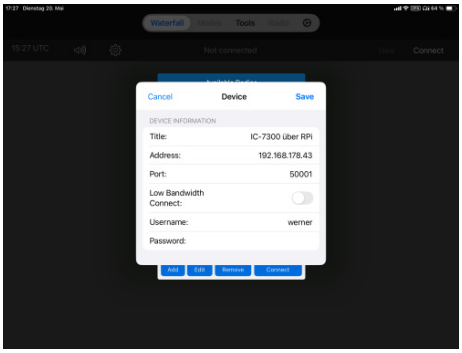


Bild 17: Einstellungen unter Radio Server

Fernbedienung des IC-7300 über die App „SDR Control“

Da der IC-7300 jetzt über einen Server arbeitet, lässt er sich auch in das Programm „SDR-Control“ für Apple-iPad integrieren. Dazu die App SDR Control an einem iPad installieren, auf *Add* gehen und dort *Titel, IP-Adresse, Port, Username* und *Password* eintragen und mit *Add* abschließen (Bild 18). Nach Klick auf *Connect* öffnet sich der IC-7300 am iPad und kann in sämtlichen Funktionen eingestellt und bedient werden (Bild 19). Hintergrund: Hierbei wird dem Programm „vorgegaukelt“, der IC-7300 hätte so wie der IC-705, IC-7610 oder IC-9700 eine Netzwerkkarte mit eingebaut, obwohl er in Wirklichkeit nur einen USB-Anschluss hat.



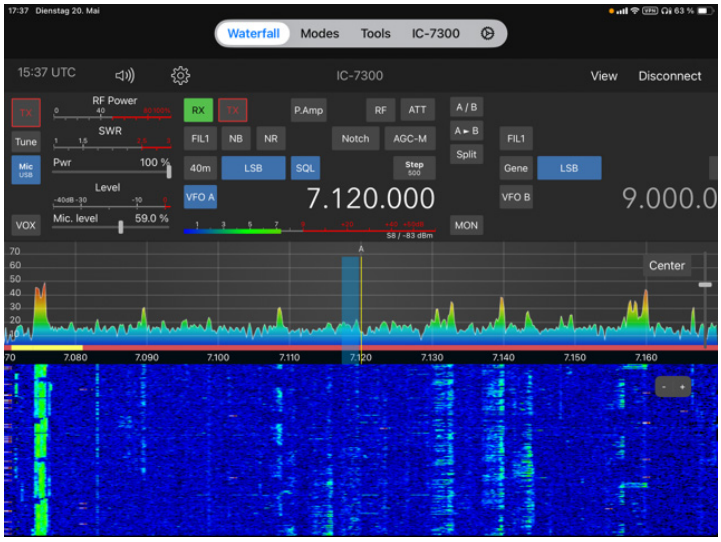


Bild 18: Device Information eintragen **Bild 19: IC-7300 über SDR Control am Apple iPad**

Was ist beim Betrieb zu beachten?

Damit die Übertragung funktioniert, muss wfview im RPi zuvor gestartet sein! Deswegen sollte der RPi immer eingeschaltet bleiben, sein Leistungsverbrauch beträgt nur ca. 2,5W. Schaltet man ihn trotzdem aus und ein, muss wfview neu gestartet werden. Oder der RPi startet nach dem Einschalten

vfview automatisch selbst, auch das ist möglich. Die Daten-Übertragungsrate beträgt ca. 65kBit/s, entsprechend einem Verbrauch von ca. 234Mbit/h, mit einer noch akzeptablen Latenzzeit (Delay) von etwa 200mS.

Wfview mit Windows-PC oder Raspberry Pi?
Die Vorteile liegen meines Erachtens eindeutig beim RPi und das nicht wegen seines geringen Preises gegenüber einem PC. Der RPi agiert in dieser Applikation ausschließlich als Server für den TRX und sonst weiter nichts. Ein Windows-PC wird jedoch ständig mit irgendwelchen anderen Aufgaben belastet, z.B. Updates, E-Mails, usw., was sich im Betrieb als Server durch Knackstörungen beim Empfang, bis hin zu kompletten Unterbrechungen während eines QSOs äußert. Ein RPi als Server hat damit nichts zu tun, er läuft über Tage und Wochen störungsfrei und ist deswegen unschlagbar.

Werner Schnorrenberg
DC4KU
01.06.2025

Literatur

(1) wfview
https://wfview.org/download/

(2) Raspberry Pi
https://www.raspberrypi.com/

(3) wfview settings
https://wfview.org/wfview-user-manual/settings/

(4) Fernsteuerung des IC-7300
CQ DL 5-2022, DC4KU

(5) Fernsteuerung Icom-Transceiver
CQ DL 3-2022, DC4KU

(6) iPad-SDR-Control-App für IC-7300
CQ DL 4-2023, DC4KU

(7) Transceiver-Fernbedienung über VPN
CQ-DL 2-2025, DC4KU