

## Ergänzung zum Beitrag in FA 09/18, S. 842 f. „Schiffspositionsdaten (AIS) mit SDR-Stick und PC empfangen“

Die im Beitrag erwähnte, zweite Konfigurationsvariante für den AIS-Empfang nutzt einen *Raspberry Pi zero W* mit WLAN und wird im Folgenden beschrieben.

AIS Ant. → RTL-Stick → *RasperryPI* → WLAN → *OpenCPN Client* (*Linux Mint*)

Vorteile: angepasste Antenne (wird weiter unten beschrieben), *Raspberry Pi zero W* genügt, Client PC ist abgesetzt möglich.

Installation des Raspberry Betriebssystems hier unter Linux.

1. <https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/>
2. Download: *Raspbian Stretch Lite* (Testversion: 2018-03-13)
3. SHA-256 Prüfsumme berechnen: sha256sum 2018-03-13-raspbian-stretch.zip
4. unzip 2018-03-13-raspbian-stretch.zip
5. Image auf MicroSD kopieren, Achtung Laufwerk: sdb sdc sdd ... anpassen!  
Falls die Micro-SD-Karte bereits benutzt wird: formatieren mit FAT32! Mit dem Terminalbefehl *dmesg* kann man nach dem Anstecken das Laufwerk des Kartenlesers herausfinden: Beispiele: sdb sdc sdd usw, sd\* in der nächsten Zeile entsprechend anpassen!

```
sudo dd bs=4M if=2018-03-13-raspbian-stretch-lite.img of=/dev/sd* conv=fsync
```

6. MicroSDReader abziehen und wieder anstecken:
7. ssh Zugriff erlauben: in der Boot Partition einen leeren Ordner mit Namen ssh anlegen.
8. Damit beim ersten Start WLAN-Verbindung besteht: in der Boot Partition eine Datei mit den WLAN-Zugriffsdaten anlegen: Name der Datei: *wpa\_supplicant.conf*

Inhalt der Datei:

```
country=DE #omit if US
ctrl_interface=DIR=/var/run/wpa_supplicant
GROUP=netdev
update_confg=1
network={
ssid="SSID DES ROUTERS HIER EINTRAGEN"
psk="WLAN KEY HIER EINTRAGEN"
key_mgmt=WPA-PSK
}
```

9. *Rasperry Pi* mit der micro-SD-Karte mit Strom versorgen, nach etwa 1 min via WLAN einloggen:

10. *ssh pi@raspberrypi*, Startpasswort ist: *raspberry*

11. Passwort ändern: *passwd* Passwort *raspberry* ENTER dann → neues Passwort → ENTER, erneut eingeben und nochmals ENTER.

12. *sudo apt-get update*

13. *sudo raspi-config*  
Zeitzone einstellen (unter *Localisations Options*) Expand Filesystem (unter *Advanced Options*) dann Neustart mit *sudo reboot*.

Vorbemerkung: auf dem *Raspberry Pi* ist nun das Betriebssystem *Raspbian Stretch* oder *Raspbian Stretch Lite* neu installiert. Wichtig: falls schon früher RTL-Treiber installiert wurden, im Folgenden *step1r.sh* und *step2r.sh* weglassen.

1. Login: *ssh pi@raspberrypi*
2. *mkdir ais && cd ais*
2. *wget db0fhn.efi.fh-nuernberg.de/~dl5raz/download/ais-raspi.zip*
3. *unzip ais-raspi.zip*
4. *chmod 766 \*.sh*
5. *./step1r.sh && ./step2r.sh && ./step3r.sh*
6. Erster Test: RTL-Stick am USB-Port des *Raspberry Pi* mit 2-m-Antenne anschließen, dann *rtl\_test -p* eingeben, siehe Punkt 8 oben.

7. TCP ais Server starten: *~/ais/rtl-ais/rtl\_ais -T -P 2947 -p 20 -n -g50*.

Der Wert *-p 20* muss angepasst werden, auch *-g 50* kann reduziert oder weggelassen werden.

Ausgabe im Terminal:

```
Internal AIS decoder enabled.
Buffer size: 163.84 mS
Downsample factor: 64
Low pass: 25000 Hz
Output: 48000 Hz
Found 1 device(s):
0: Realtek, RTL2838UHIDIR, SN: 00000001
Using device 0: Terratec T Stick PLUS
Found Elonics E4000 tuner
Log NMEA sentences to console ON
Tcp listen port 2947
Ais message timeout with 15
Tuner gain set to automatic.
Tuner error set to 20 ppm.
Tuned to 162000000 Hz.
```

Sampling at 1600000 S/s.

```
!AIVDM,1,1,,A,339nfjP000PpN=bL1VW>49@:Rbtk,0*16
```

```
!AIVDM,1,1,,A,339nfjP000PpN=`L1Vaf49@IR@Ji,0*12
```

```
!AIVDM,1,1,,A,139nfjP000PpN=RL1VUN49AJR<04,0*42
```

8. Weiter am PC mit *Linux Mint* oder *Ubuntu* 32 bit oder 64 Bit wget <http://db0fhn.efi.fh-nuernberg.de/~dl5raz/download/ais.zip> weiter wie Schritt 4. und 5. Setup A oben, nur *step4.sh* wird gebraucht!

9. *./step4.sh* (Install *OpenCPN*)

10. *OpenCPN* starten: Die Karte zeigt zunächst die Ostküste der USA, wir verschieben sie nach Deutschland. Klicken auf das Schraubenschlüsselsymbol → *Connections* → *Add Connections Protocol TCP* wählen (Unterschied zu oben!)

Address: <IP-Adresse des *Raspberry Pi*> eintragen und OK bestätigen.

Die IP-Adresse des *Raspberry Pi* feststellen, im Terminal des *Raspberry Pi*: *sudo ifconfig*

Wenn *./rtl\_ais* auf dem *Raspberry Pi* aktiv ist und Meldungen zeigt, dann finden wir diese nun als gelbe Pfeile (Schiffspositionen) in der noch ungenauen Karte.

11. Karte laden, wie im Beitrag beschrieben.

Wenn im Router eine TCP-Freigabe auf die *Raspberry-Pi*-IP-Adresse definiert wird, dann kann der *OpenCPN*-PC auch über Internet die Schiffsdaten lesen, in diesen Fall muß die IP-Adresse im Schritt 10 die externe Internet-Adresse des *Raspberry-Pi*-Netzes sein, besser man nutzt einen Dynamic-DNS-Dienst, der zum Beispiel dauerhaft in einer *Fritz!Box* eingetragen werden kann [E2]

### Literatur und Bezugsquellen

[E1] Raspbian Software: <https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/>

[E2] Dynamic DNS in *Fritz!Box* einrichten: [https://avm.de/service/fritzbox/fritzbox-7390/wissensdatenbank/publication/show/30\\_Dynamic-DNS-in-FRITZ-Box-einrichten/](https://avm.de/service/fritzbox/fritzbox-7390/wissensdatenbank/publication/show/30_Dynamic-DNS-in-FRITZ-Box-einrichten/)