

Pi-star

Pi-Star ist eine Sammlung von Werkzeugen für digitale Sprache. Pi-Star wurde ursprünglich für den Raspberry-Pi konzipiert.

Es wird vor allem für sogenannte Hotspots, also Mini-Sende-/Empfänger für digitale Sprache, verwendet. Daneben kommt es auch für Multimode-Repeater zum Einsatz, welche mehr als eine Betriebsart unterstützen.

Empfohlene Frequenz: 432,600 MHz.

Inhaltsverzeichnis

1 Unterstützte Betriebsarten	2
2 Installation	2
3 Standard-Zugangsdaten	2
4 WLAN-Einstellungen	2
5 Dashboard	2
5.1 Linker Bereich	2
5.1.1 Aktive Modi	3
5.1.2 Netzwerk Status	3
5.1.3 Radio Info	3
5.1.4 D-Star Relais und D-Star Netzwerk	3
5.1.5 YSF Netzwerk	3
5.1.6 P25 Rado	3
5.2 Rechter Bereich	4
6 Initiale Konfiguration	4
6.1 Kontrollsoftware	4
6.2 MMDVMHost Konfiguration	5
6.3 Basis Konfiguration	5
6.4 Fernzugriff	5
7 Konfiguration der Betriebsarten	5
7.1 D-STAR	5
7.2 C4FM	6
8 Erweiterte Optionen	6
8.1 Pi-Star Remote	6

Unterstützte Betriebsarten

Pi-Star unterstützt die meisten im Amateurfunk gängigen digitalen Sprach-Betriebsarten. Neben den gängigen Betriebsarten D-STAR, DMR und C4FM unterstützt Pi-Star auch weitere Protokolle wie M17, P25 und NXDN.

Installation

Zur Installation muss man von der [Projektwebseite](#) ein Datenträgerabbild herunterladen. Dieses ist noch als ZIP-Datei gepackt und nach dem entpacken enthält man ein Image, das man anschließend mit den Standardwerkzeugen für den Raspberry PI auf eine Micro-SD-Card "brennen" kann. Unter Linux geht das auch mittels dd, welches meistens schon vorab installiert ist.

Standard-Zugangsdaten

- Username: pi-star
- Password: raspberry

WLAN-Einstellungen

Wenn der Rechner ohne Monitor und ohne LAN betrieben wird (Headless, zB Pi-Zero), dann müssen die WLAN-Zugangsdaten manuell eingetragen werden. Dazu ist die Datei wpa_supplicant.conf zu modifizieren. Ein Script welches die notwendige Konfigurationsdatei erstellt ist unter https://www.pistar.uk/wifi_builder.php verfügbar. Allerdings werden bei diesem Script die Zugangsdaten auf den Server von pistar.uk übermittelt.

Dashboard

Wenn man das Dashboard öffnet (Eingabe der IP-Adresse, FQDN etc. in die Adresszeile des Browsers), bekommt man ein Dashboard (siehe Bild), welches mehrere Information anzeigt.

Pi-Star Digital Voice Tableau für OE9XVI

Tableau | Admin | Konfiguration

Letzten 20 Rufzeichen, die gehört wurden

Zeit (CEST)	Modus	Modulator	Call	Signal (dBm)	Verlust (dB)	BER
23:00:04 Aug 17th	D-Star	OE9XVI/ZEIT(GPS)COCOCQ	Net	4.5	0%	0.0%
22:36:11 Aug 17th	YSF	(GPS)DG-ID 0	Net	2.1	0%	0.0%
21:43:57 Aug 17th	D-Star	4M(C4)COCOCQ	Net	1.4	0%	0.0%
21:23:56 Aug 17th	YSF	(GPS)DG-ID 0 at XLX905	Net	0.1	0%	0.0%
20:42:17 Aug 17th	YSF	(GPS)DG-ID 0	Net	0.5	0%	0.0%
20:40:35 Aug 17th	YSF	(GPS)DG-ID 0	Net	3.0	0%	0.0%
20:29:18 Aug 17th	YSF	(GPS)DG-ID 0	Net	15.0	0%	0.0%
19:58:06 Aug 17th	YSF	(GPS)DG-ID 0	Net	0.5	0%	0.0%
19:22:40 Aug 17th	YSF	(GPS)DG-ID 0	Net	0.5	0%	0.0%
18:15:41 Aug 17th	D-Star	(GPS)COCOCQ	Net	0.9	0%	0.0%
18:12:53 Aug 17th	D-Star	(GPS)COCOCQ via XLX905 A	Net	1.5	0%	0.0%
17:47:13 Aug 17th	D-Star	(GPS)COCOCQ	Net	0.9	0%	0.0%
16:54:05 Aug 17th	YSF	(GPS)DG-ID 0	Net	1.2	0%	0.0%
16:51:44 Aug 17th	D-Star	(GPS)COCOCQ	Net	5.1	0%	1.0%
16:51:33 Aug 17th	D-Star	(GPS)COCOCQ	Net	5.9	0%	0.0%
16:20:29 Aug 17th	D-Star	(GPS)COCOCQ	Net	4.4	0%	0.0%
16:20:19 Aug 17th	D-Star	(GPS)COCOCQ	Net	60.1	0%	0.0%
15:46:52 Aug 17th	D-Star	(GPS)COCOCQ	Net	6.4	0%	0.0%
15:20:07 Aug 17th	YSF	(GPS)DG-ID 0	Net	1.2	0%	0.0%
14:27:48 Aug 17th	D-Star	(GPS)COCOCQ	Net	0.5	0%	0.0%

Letzten 20 Rufzeichen, die dieses Gateway nutzen

Zeit (CEST)	Modus	Modulator	Call	Signal (dBm)	Verlust (dB)	BER
18:15:41 Aug 17th	D-Star	(GPS)COCOCQ	Net	0.9	0.0%	59+9dB (-43 dBm)
16:51:44 Aug 17th	D-Star	(GPS)COCOCQ	Net	5.1	1.0%	59+9dB (-43 dBm)

System Info

Active Mode: D-Star, DMR, YSF, C4FM, M17, P25, NXDN, DCS, Out

Netzwerk Status: D-Star, DMR, YSF, C4FM, M17, P25, NXDN, DCS, Out

Radio Info: Tx: 438.200000 MHz, Rx: 438.600000 MHz, PWR: 10W, SW: 5TH32, CK: 12.0000 MHz

D-Star Relais: RPT1: OE9XVI B, RPT2: OE9XVI G

D-Star Netzwerke: APRS: euro-aprs2.net, IRC: group1-irc.ircdd, XLX905 A DCS/Out

YSF Netzwerke: XLX905

P25 Radio: NAC: 252

P25 Netzwerke: TG 7

Pi-Star / Pi-Star Dashboard, © Andy Taylor (M0DMWZ) 2014-2024.
iC400Gateway Dashboard by Hans-J. Barthen (DL3DD).
MMDVMHost developed by Ken Huelson (G3YVH).
Need help? Click here for the Facebook Group
or Click here to join the Support Forum
Get your copy of Pi-Star from here.

Screenshot OE9XVI

Linker Bereich

Auf der linken Seite befindet sich Statusinformation zum Repeater oder Hotspot.

Aktive Modi

In diesem Bereich ist gelistet, welche Betriebsarten überhaupt aktiviert sind. Grün bedeutet, dass die Betriebsart grundsätzlich aktiviert ist und auch funktioniert. Rot würde bedeuten, dass MMDVM hier irgendein Problem hat.

Netzwerk Status

Dieses Feld zeigt den Zustand der Vernetzung an. Hier wird angezeigt, ob das Gateway auf Pi-Star mit den Servern im Internet arbeiten kann oder ob die lokalen Dienste laufen. Wenn DMR zum Beispiel nicht grün wird, kann es sein, dass die BrandMeister-Zugangsdaten nicht stimmen. Es kann auch mal sein, dass ein Dienst abstürzt und ein Reboot das Problem lösen kann.

Radio Info

In diesem Feld sind zwei wichtige Informationen enthalten: Der Status des Repeaters und dessen Frequenz. Die Frequenz ist wichtig, weil man diese in das eigene Funkgerät programmieren muss. Hier muss noch beachtet werden, dass Tx am Repeater Rx am eigenen Funkgerät ist. Der Status zeigt an, ob der Repeater aktuell empfängt, oder ob er gerade sendet. Das kann unter anderem wichtig sein, um herauszufinden, ob der Repeater gerade mit einer anderen Betriebsart beschäftigt ist. Zudem könnte eine Störung identifiziert werden, bei der ein Drittsystem dauerhaft Daten sendet. In dem Fall müsste hier auch Tx stehen und auf der rechten Seite werden.

D-Star Relais und D-Star Netzwerk

Der Punkt ist nur verfügbar, wenn D-STAR aktiv ist. Er zeigt unter Relais an, welches Repeater-Callsign und welches Gateway-Callsign bei der Verwendung des Repeaters zu verwenden ist. Im Screenshot ist es ein B, welches für das 70cm Band steht. Das G steht für Gateway. Da D-STAR auf Pi-Star mittels ircDDB Gateway implementiert ist, kann der Repeater auch darüber vernetzt werden, um Callsign Routing zu unterstützen. Diese Option ist für Hotspot-Betreiber nicht möglich, weil diese keine Zugangsdaten für den IRC-Vernetzungsdienst bekommen. IrcDDB Gateway unterstützt auch [D-PRS](#), wodurch es empfangene Nachrichten an einen APRS-Server im Internet weiterleiten kann.

YSF Netzwerk

Der Punkt ist nur verfügbar, wenn YSF aktiv ist. Hier ist angegeben, mit welchem registriertem C4FM-Reflektor Pi-Star verbunden ist.

P25 Rado

Dieser Enthält die NAC und die eingestellte TG und ist nur verfügbar, wenn P25 aktiv ist.

Rechter Bereich

Im rechten Bereich befinden sich zwei Tabellen. Die untere zeigt die letzten über Funk empfangenen Datenströme an. Neben Rufzeichen und Ziel sind Dauer, BER und RSSI von Bedeutung. BER ist die Bit Error Rate und ist ein Indikator für die Qualität. Im Grunde ähnlich wie der R Wert aus RS(T). Die RSSI hingegen ist die S-Stufe, also, der S-Wert aus RS(T). Mit diesen Daten ist theoretisch ein sauberer Rapport möglich.

Der Obere Bereich hingegen zeigt die letzten Verbindungsdaten an. Hier ist es egal, woher die Verbindung kommt. Entweder sie kommt aus dem Netzwerk (Net) oder aus der Funkeinheit (RF). Hier sind die wichtigen Spalten Zeit, Mode (Betriebsart), Rufzeichen, Ziel und die Dauer. Wenn man in der Zeit sieht, dass der Anruf noch nicht so lange her ist und die Betriebsart passt, kann man ggf. noch antworten. Zudem ermöglicht dies, ein Call, welches man nicht ganz verstanden hat, aus dem Repeater-Dashboard zu ziehen.

Initiale Konfiguration

Pi-Star Digital Voice - Konfiguration

Tableau | Admin | Expert | Calibrate | Strom | Aktualisieren | Datensicherung/Wiederherstellung | Werkseinstellung

Gateway Hardware Information

Rechnername	Kernel	Pi-Star	CPU User	CPU Temp
pi-star	5.10.103-v7+	Raspberry Pi 3 Model B Rev 1.2	0.07 / 0.58 / 0.50	49.4°C / 126.3°F

Kontrollsoftware

Einstellung: ☐ DStarRepeater ☒ MMDVMHost (DV-Mega Minimum Firmware 3.07 Required)

Kontrollier Mode: ☒ Simplex Node ☐ Duplex Repeater (or Half-Duplex on Hotspots)

MMDVMHost Konfiguration

Einstellung	Wert
DMR Modus:	RF Hangtime: 20 Net Hangtime: 20
D-Star Modus:	RF Hangtime: 20 Net Hangtime: 20
M17 Modus:	RF Hangtime: 20 Net Hangtime: 20
YSF Modus:	RF Hangtime: 20 Net Hangtime: 20
P25 Modus:	RF Hangtime: 20 Net Hangtime: 20
NXDN Modus:	RF Hangtime: 20 Net Hangtime: 20
YSF2DMR:	
YSF2NXDN:	
YSF2P25:	
DMR2YSF:	Uses 7 prefix on DMRGateway
DMR2NXDN:	Uses 7 prefix on DMRGateway
POCSAG:	POCSAG Paging Features
MMDVM Display Typ:	None Port: /dev/ttyAMA0 Nextion Layout: G4K4X

Basis Konfiguration

Einstellung	Wert
Hostname:	pi-star Do not add suffixes such as .local
Node Rufzeichen:	OE9LTX
Radio Frequenz:	432.600000 MHz
Breitengrad:	47.41239 degrees (positive value for North, negative for South)
Längengrad:	9.75387 degrees (positive value for East, negative for West)
Stadt:	Dornbirn
Land:	Österreich
URL:	https://www.grz.com/db/oe9ltx ☐ Auto ☒ Manual
Radio/Modem Typ:	DV-Mega Raspberry Pi Hat (SP10) - Dual Band
Node Typ:	☒ Private ☐ Public
APRS Host Enable:	☒ ☐
APRS Host:	euro.aprs2.net
Systemzeit Zone:	Europe/Vienna
Tableau Sprache:	german_de

Speichern

Kontrollsoftware

Bei der Pi-Star Config ist es sinnvoll sich von oben nach unten durchzuarbeiten. Da eine Konfigurationsänderung oben neue Blöcke unten freischalten kann. Bei einem Raspberry Pi mit MMDVM-Platine, soll MMDVMHost ausgewählt sein. Ob ihr einen Duplex oder Simplex Hat habt, müsst selber wissen. Die Konfiguration dann speichern. Die Option DStarRepeater ist für den Fall, dass ihr einen ICOM-Repeater habt.

MMDVMHost Konfiguration

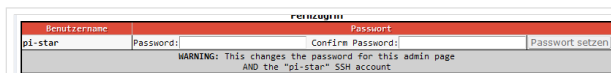
Hier müsst ihr auswählen, welche Betriebsarten auf eurem Pi-Star aktiv sind. Wenn zum Beispiel "D-Star Modus" aktiviert wird, wird nach dem Speichern der Konfigurationsblock für D-STAR aktiviert und die Dienste für D-STAR gestartet. Weiter unten ist noch eine Einstellmöglichkeit um ein externes Display anzusteuern. Wenn man es hat, kann Pi-Star information über die letzte Aktivität am Dashboard ausgeben. Wenn ihr fertig seid, müsst ihr speichern. Danach solltet ihr die Konfiguration für die aktivierten digitalen Betriebsarten sehen - jedoch müssen wir erst noch die Basiskonfiguration machen. Unter Hangtime versteht man, dass andere Betriebsarten nach einer Aussendung in einer Betriebsart für die jeweilige Zeit blockiert wird. Das hat den Vorteil, dass ein neues QSO (im normalfall aus nem Netz) auf einer anderen Betriebsart das aktuelle QSO nicht stören kann.

Basis Konfiguration

In der Basiskonfiguration wird konfiguriert, wie das System arbeitet. Den Hostnamen könnt ihr auf pi-star lassen oder auch so ändern, dass er euch passt. Unter Node Rufzeichen müsst ihr euer Rufzeichen eintragen und unter Radio Frequenz die Frequenz, auf der der Hotspot arbeiten soll. Die Koordinaten werden bei manchen Betriebsarten ins Internet übertragen. Je nach eigenen Vorstellungen kann man hier also auch ein paar Zahlen für die Ungenauigkeit weg lassen. Die Koordinaten werden bei D-STAR für D-PRS Richtung APRS verwendet und bei Brandmeister wird der HotSpot im Dashboard samt Standort angezeigt. Wichtig ist noch unter Radio/Modem Typ den richtigen Hat für den Raspberry Pi auszuwählen. Die restlichen Einstellungen sollte man nach belieben ändern können. Wieder speichern klicken.

Fernzugriff

In dieser Sektion kann man noch das Passwort für den Pi-Star-User ändern. Bitte ändere es auf ein sicheres Passwort, wenn dein Pi-Star im Internet oder im HAMNET erreichbar ist.



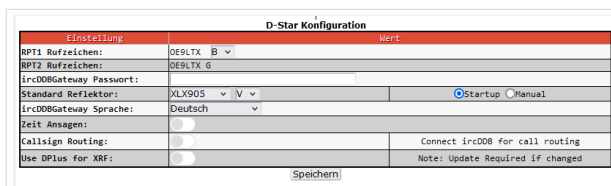
Pi-Star Passwortänderung

Die Basiskonfiguration ist nun abgeschlossen. Jetzt müssen noch die einzelnen Betriebsarten konfiguriert werden.

Konfiguration der Betriebsarten

D-STAR

Bei der Konfiguration ist das RPT2-Rufzeichen fix, beim RPT1 kann man jedoch das Terminal angeben. Das Terminal ist das jeweilige Band. A Steht zum Beispiel für 23cm, B für 70cm und C für 2m. Hier müsst ihr also je nach eurer Konfiguration unter "Basis Konfiguration" den richtigen Buchstaben eintragen. Wichtig ist hier noch folgendes: Wenn ihr Reflektoren verwendet, die eine Registrierung verlangen, müsst ihr den Buchstaben registrieren.



pi-star dstar

Unter Standard Reflektor kann man einen Reflektor angeben, mit dem der Repeater standardmäßig verbunden ist. Das hat den Vorteil, dass der Reflektor automatisch verbunden wird. Bei einem Hotspot könnt Ihr einstellen was ihr wollt, bei einem echten Repeater würde es sich anbieten, sich auf ein A-Modul im Verbund zu verbinden (z. B. XLX905A, DCS009A). Als alternative für echte Repeater würde sich noch das jeweilige Bundeslandmodul anbieten. Die Einstellung ircDDBGateway Sprache macht Sinn, auf Deutsch zu stellen. damit Texte wie "Sie sind Verbunden mit..." auf Deutsch durchgesagt werden. Zeit Ansagen ist auf dauer nervig, daher empfindet es sich, diese Option zu deaktivieren.

Bei einem HotSpot bekommt man keinen Zugang zum ircDDB-Netz, daher erübrigt sich ircDDBGateway Passwort und Callsign routing. Für einen echten Repeater mit X-Call ist hier die Registrierung möglich: <https://regsrv.ircddb.net/index.htm>

C4FM

Bei C4FM gestaltet sich die Konfiguration relativ einfach, da man nur einen Reflektor hinterlegen muss. Den Rest kann man auf den Standardeinstellungen lassen.

Es bieten sich folgende Reflektoren an:

- "XLX905" - dieser hat eine Brücke zu DMR und DSTAR.
- "0 AT OE9-VLBG" OE9 Reflektor
- "AT C4FM Austria" - Wiener Reflektor des DV.

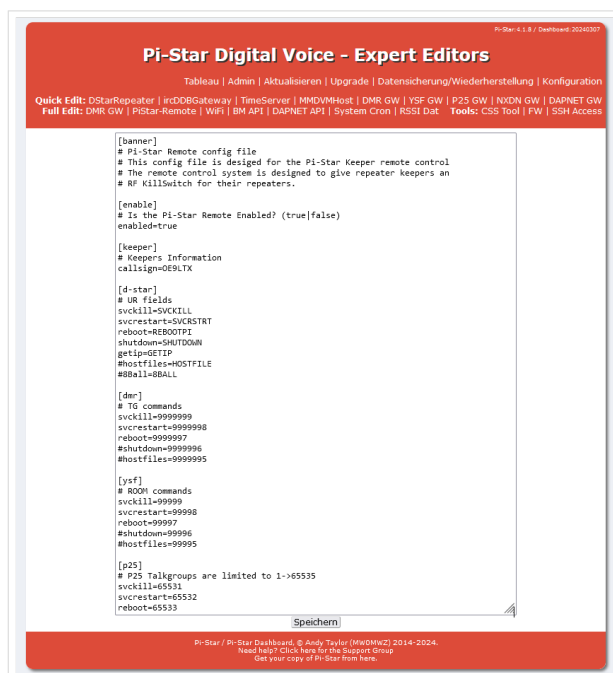
Wichtig ist bei der Wahl des Reflektors, dass sich alle, die miteinander reden wollen, den gleichen Reflektor hinterlegen. Es gibt noch weitere Reflektoren. Man kann hier auf dieser Seite mal nach "OE" suchen: <https://register.ysfreflector.de/>

Erweiterte Optionen

Pi-Star Remote

Bei Pi-Star Remote handelt es sich um eine Möglichkeit, den Raspberry Pi über das Funkgerät neu zu starten bzw. herunterzufahren.

Um Pi-Star Remote nutzen zu können, muss man in den Expertenmodus wechseln, und dort unter "Full Edit" die "Datei" "PiStar-Remote" öffnen.



The screenshot shows the 'Pi-Star Digital Voice - Expert Editors' interface. At the top, there's a navigation bar with links: 'Tableau | Admin | Aktualisieren | Upgrade | Datensicherung/Wiederherstellung | Konfiguration'. Below this, a 'Quick Edit' bar lists various configuration options like 'DStarRepeater', 'ircDDBGateway', 'TimeServer', etc. The main area displays a configuration file for 'Pi-Star Remote'. The file content includes sections for '[Banner]', '[enable]', '[keeper]', '[d-star]', '[dmr]', '[ysf]', and '[p25]', each with specific settings for remote control and repeater management. A 'Speichern' (Save) button is at the bottom right of the editor area. Below the editor, a footer note reads: 'Pi-Star / Pi-Star Dashboard, © Andy Taylor (M0DMWZ) 2014-2024. Need help? Click here for the Support Group. Get your copy of Pi-Star from here.'

Konfiguration Pi-Star Remote

Unter dem Punkt enable muss man den wert "enabled" auf true setzen. Anschließend muss man unter Keeper in der Option "callsign" das eigene Rufzeichen oder das des SysOps eintragen. Nach dem Speichern kann man in D-STAR zum Beispiel das Rufzeichen "SHUTDOWN" (UR) rufen und dann wird der Pi-Star nach kurzer Zeit heruntergefahren. Die Spezialrufzeichen kann man sich auch ins Adressbuch des verwendeten Funkgeräts einspeichern, um die unkompliziert anzurufen.

Solltet ihr den Pi-Star via D-STAR call herunterfahren, solltet ihr ein bisschen warten, bis der Pi tatsächlich heruntergefahren wird, da der Shutdown nicht sofort erfolgt. Bitte bedenkt bei einem Repeater, dass ein Shutdown dazu führt, dass ihr den Raspberry Pi dann auch wieder Booten müsst.