

Hotspots

für digitale Betriebsarten

Martin Bergien
DL5MB

Sammy



26.11.2025

Hotspots für digitale
Betriebsarten

Hotspots



Agenda

- Warum Hotspots?
- Dual oder Single?
- PI-Star, WPSD oder was?
- MMDVM-Hotspot einrichten
- Hotspot einrichten
- Weitere Betriebsarten
- Mögliche Probleme
- Troubleshooting

Bei Fragen:

Fragen!

Und zwar gern sofort.

Warum Hotspots?

- Kein Relais in der Nähe
- Alleiniger Nutzer
 - Ich störe niemanden
 - Niemand stört mich
- Mobilbetrieb
- Mehr über Digitale Betriebsarten lernen

Dual oder Single?

- Dual Hotspots verhalten sich wie Relais
 - Zwei Antennen (RX / TX)
 - Zwei Zeitschlitz
 - Im Brandmeister als Repeater
- Single Hotspots
 - Eine Antenne (RTX)
 - Ein Zeitschlitz
 - Im Brandmeister unter Hotspots
- Ich kann sowieso nur ein QSO zur gleichen Zeit führen.



Dual oder Single?

Rechnername: dl5mb-hs-01 | Current Profile: FactorySettings WPSD Dashboard Ver: 4.0.3/202507

13:42:57, Nov 15

WPSD Dashboard für DL5MB

Profiles Appearance Live Caller Simple View Sysinfo Admin

Radio Status	TX/RX Freq.	Radio Mode	Modem Port	Modem Speed	TCXO Freq.	Modem Type
Standby: DMR	434.650 MHz	Simplex	/dev/ttyAMA0	115,200 bps	14.7456 MHz	MMDVM_HS_Hat-v1.5.2

Aktive Modi

D-Star	DMR
YSF	P25
NXDN	POCSAG
DMR X-Mode	YSF X-Mode

Netzwerk Status

D-Star Net	DMR Net
YSF Net	P25 Net
NXDN Net	POCSAG Net
DMR2NXDN	DMR2YSF
YSF2DMR	YSF2NXDN
YSF2P25	APRS Net

DMR Relais

TS2	Enabled
DMR ID	2620416
DMR CC	1
DMR Master	
BM 2622 Germany	

APRS Gateway Status

Pool	euro.aprs2.net
Server	TZLAUSITZ
Publishing for Modes	
No Mode(s) Selected	

Letzte Rufzeichen, die gehört wurden

Zeit (CET)	Rufzeichen	Country	Mode	Ziel	Quelle	Dauer(s)	Verlust
13:42:54 Nov 15	DN9MMK	Germany	DMR TS2	TG 26239	Net	4.1	0%
13:42:44 Nov 15	D05STS	Germany	DMR TS2	TG 26239	Net	31.1	0%
13:22:38 Nov 15	DL5MB	Germany	DMR TS2	TG 26239	Net	21.7	0%
13:00:04 Nov 15	DL5MB/ZEIT	Germany	D-Star	CQCCQ	Net	4.2	0%

Letzte Rufzeichen, die dieses Gateway nutzten

Zeit (CET)	Rufzeichen	Mode	Ziel	Dauer(s)	BER	RSSI
13:21:51 Nov 15	DL5MB	DMR TS2	TG 26239	0.4s (21 mins ago)	---	S9+46dB (-47 dBm)

Get WPSD Help: FAQs • User Manual • Facebook Group • Discord Server

WPSD Made in Winona, Minn. USA by Chip Cuccio, W0CJP © 2020-2025 - WPSD Project Credits

Hostname: dl5mb-hs-03 Pi-Star: 4.2.3 / Tableau: 20250606

Pi-Star Digital Voice Tableau für DL5MB

Tableau | Admin | Konfiguration

Aktive Modi

D-Star	DMR
M17	NXDN
P25	YSF
DMR X-Mode	YSF X-Mode
FM	POCSAG

Netzwerk Status

D-Star Net	DMR Net
M17 Net	NXDN Net
P25 Net	YSF Net
DMR2NXDN	DMR2YSF
YSF2DMR	YSF2NXDN
YSF2P25	POCSAG Net

Radio Info

Trx	Listening DMR
Tx	439.900000 MHz
Rx	430.500000 MHz

DMR Relais

DMR ID	2620416
DMR CC	1
TS1	enabled
TS2	enabled
DMR Master	
BM 2621 Germany	

Letzten 20 Rufzeichen, die gehört wurden

Zeit (CET)	Mode	Rufzeichen	Ziel	Quelle	Dauer(s)	Verlust	BER
13:12:19 Nov 15th	DMR TS2	DL5MB	(GPS)	TG 8	RF	9.0	0%
13:12:05 Nov 15th	DMR TS2	2635346		TG 8	Net	21.7	0%

Letzten 20 Rufzeichen, die dieses Gateway nutzten

Zeit (CET)	Mode	Rufzeichen	Ziel	Quelle	Dauer(s)	BER	RSSI
13:12:19 Nov 15th	DMR TS2	DL5MB	(GPS)	TG 8	RF	9.0	0.3% S9+46dB (-47 dBm)

Pi-Star / Pi-Star Dashboard, © Andy Taylor (M0DMWZ) 2014-2025.
ircDBGateway Dashboard by Hans-J. Barthel (DL5DI),
MMDVMDash developed by Kim Huebel (DG9VH).
Need help? Click here for the Facebook Group
or Click here to join the Support Forum
Get your copy of Pi-Star from here.

PI-Star, WPSD oder was sonst?

- MMDVM
- PI-Star
- WPSD
- OpenSpot
- Andere

The image displays three screenshots of digital voice gateway software interfaces:

- WPSD Dashboard for DL5MB:** Shows radio status (Standby: DMR), gateway activity, and local RF activity. It includes a sidebar with mode status (DMR, YSF, NXDN, etc.) and a top navigation bar.
- openSPOT:: Status:** Displays the status of the gateway, including background communication status, active configuration profile, and a log of recent activity.
- Pi-Star Digital Voice Tableau für DL5MB:** A Tableau dashboard showing active modes, network status, and radio information. It includes tables for the last 20 received and transmitted calls.

Letzten 20 Rufzeichen, die gehört wurden

Zeit (CET)	Mode	Rufzeichen	Ziel	Quelle	Dauer(s)	Verlust	BER
13:12:19 Nov 15th	DMR TS2	DL5MB	(GPS)	TG 8	9.0	0%	0.3%
13:12:05 Nov 15th	DMR TS2	2635346		TG 8	21.7	0%	0.0%

Letzten 20 Rufzeichen, die dieses Gateway nutzten

Zeit (CET)	Mode	Rufzeichen	Ziel	Quelle	Dauer(s)	BER	RSSI
13:12:19 Nov 15th	DMR TS2	DL5MB	(GPS)	TG 8	9.0	0.3%	59+46dB (-47 dBm)

DMR Relais

DMR ID	DMR CC	TS1	TS2
2620416	1	enabled	enabled

DMR Master: BM 2621 Germany

MMDVM Hotspot einrichten

- [Raspberry PI Imager](#)
- Firmware Image ([Pi-Star](#), [WPSD](#))
- Micro SD Card (8 GB reichen, besser 16 GB)
- Image auf SD Card schreiben (bspw. mit PI Imager)
- Hotspot mit SD Card starten
- Daten für gewünschtes Netz eintragen
- Hotspot kalibrieren

MMDVM Hotspot einrichten

- Raspberry PI Imager starten
- Modell wählen
- Betriebssystem wählen, Eigenes Image, Image wählen
- SD Karte wählen, weiter
- Einstellungen bearbeiten
- Hostname und WLAN-Daten eintragen (SSID, PSK)
- Mit Ja bestätigen und Karte beschreiben.

MMDVM Hotspot einrichten (DMR)

- Webinterface des Hotspots aufrufen, Admin / Konfiguration
- Basis Konfiguration: Rufzeichen, DMR-ID und Hotspot-QRG
- MMDVMHost Konfiguration: DMR aktivieren (Hotspot rebootet)
- DMR Konfiguration: Brandmeister Master (BM_2622_Germany)
- ESSID: 01 (für den ersten BM Hotspot)
- BM Hotspot Security (Brandmeister Hotspot Passwort)
- TGs auf Brandmeisterseite wählen (weniger ist mehr)

MMDVM Hotspot einrichten (DMR)

The screenshot shows the BrandMeister web interface for configuring a DMR MMDVM Hotspot. The interface is divided into a left sidebar and a main content area.

Left Sidebar (Navigation):

- Benutzer Dashboard
- Zuletzt gehört
- Last Heard (TETRA)
- Repeater
- Hotspots
- Terminals
- Master
- Warnungen
- SelfCare
- Documentation
- Information
- My Devices
- Device Logs

Main Content Area (Einstellungen von DL5MB):

Einstellungen

Priority Message:

Beschreibung:

Einstellungen speichern

Sysops

Rufzeichen **Einstellungen anzeigen** **Einstellungen speichern** **Sysops editieren** **Aktionen**

Actions

Get IP address **Reset connection**

Drop call on slot 1 **Drop dynamic groups on slot 1** **Drop call on slot 2** **Drop dynamic groups on slot 2**

Statische Talkgroups Zeitschlitz 1

→

Statische Talkgroups Zeitschlitz 2

→

Cluster **+ Cluster Hinzufügen**

Aktive Cluster:

Slot: 2 TG: NI Ost (8)
Slot: 1 TG: NI Mitte (8)

Löschen

Geplante statische Talkgroups **+ Geplante statische TG Hinzufügen**

Aktive geplante statische Talkgroups:

Löschen

WPSD Hotspot einrichten (D-Star)

- Webinterface des Hotspots aufrufen, Admin / Konfiguration
- Basis Konfiguration: Rufzeichen, DMR-ID und Hotspot-QRG
- MMDVMHost Konfiguration: D-Star aktivieren (HS rebootet)
- D-Star Konfiguration: RPT1: <CALL> **B**, RPT2: <CALL> **G**
- Std. Reflektor: XLX339 N (Ni Nord) oder DCS001 C (DL)

WPSD Hotspot einrichten (Fusion)

- Webinterface des Hotspots aufrufen, Admin / Konfiguration
- Basis Konfiguration: Rufzeichen, DMR-ID und Hotspot-QRG
- MMDVMHost Konfiguration: YSF aktivieren (HS rebootet)
- YSF Startup Host: YSF26201 – DE C4FM-Germany – (YCS262)

WPSD Hotspot kalibrieren

- Webinterface des Hotspots im Browser aufrufen
- Admin / Konfiguration / Advanced / Tools / MMDVM Calibration
- Start
- Modus (D-Star, DMR, YSF ...)
- Senden
- Offset einstellen, bis BER den kleinsten Wert erreicht hat

WPSD Hotspot kalibrieren

Hostname: d15eb-hs-01 | Current Profile: FactorySettings WPSD Dashboard Ver. # 003706527

Quick Editors ▾ Full Editors ▾ Hosts File Editors ▾ Tools ▾

Dashboard Admin Aktualisieren Datensicherung Konfiguration

[Display Calibration Help...](#)

MMDVM Calibration Tool

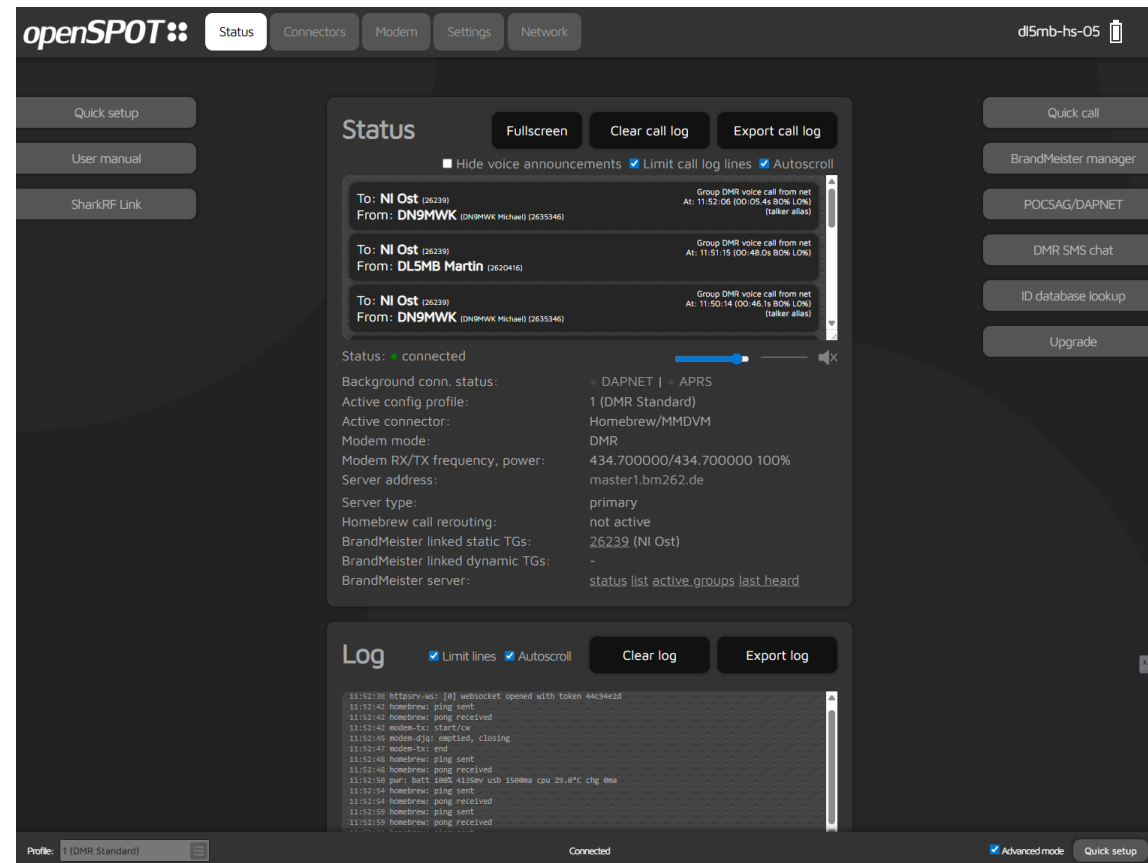
Main Operation	Status	Select Mode	Status	Calibration Parameters		Calibration Results:		
Start	● Click Start ONCE, and wait 10-30 seconds until the Status indicator turns green.	D-Star	●	Base Freq.:	434.650.000 MHz	Frames:	44	253
Stop		DMR	●	Freq. (with offset):	434.649.925 MHz	Bits:	2112	12144
		YSF	●	Offset:	- -75 +	Errors:	0	0
		P25	●	Step: (Hz)	25 50 100	BER:	0.00%	0.00%
		NXDN	●	Save Offset		Sampling Rate:	1 Sec.	6

Bit Error Rate (BER) in Percent

BER %

Seconds

OpenSpot 4 einrichten



OpenSpot 4 einrichten

The screenshot displays the OpenSpot 4 web interface. At the top, there's a navigation bar with tabs: Status, Connectors, Modem, Settings, and Network. The user is logged in as 'dl5mb-hs-05'. The main content area is titled 'Quick setup' and prompts the user to 'Please select the type of your radio.' There are six buttons for radio types: DMR, D-STAR, C4FM, NXDN, P25, and POCSAG. Below these, a question asks if the user wants to set up location broadcasting and forwarding GPS position data to the APRS network, with an 'APRS' button. At the bottom, the 'Owner information' section asks for a callsign and IDs, with a 'Save' button. The callsign is 'DL5MB', the DMR/P25/CCS7 ID is '262041605', and the NXDN ID is '0'. The interface also includes a sidebar with links like 'Quick setup', 'User manual', 'SharkRF Link', 'Quick call', 'BrandMeister manager', 'POCSAG/DAPNET', 'DMR SMS chat', 'ID database lookup', and 'Upgrade'. The bottom status bar shows 'Profile: 1 (DMR Standard)', 'Connected', 'Advanced mode', and 'Quick setup'.

openSPOT:: Status Connectors Modem Settings Network dl5mb-hs-05

Quick setup

Quick setup

User manual

SharkRF Link

Quick call

BrandMeister manager

POCSAG/DAPNET

DMR SMS chat

ID database lookup

Upgrade

Quick setup

Cancel

Please select the type of your radio.

DMR

D-STAR

C4FM

NXDN

P25

POCSAG

Do you want to set up location broadcasting and forwarding GPS position data from your transceiver to the APRS network?

APRS

Owner information

Save

Please enter your callsign and IDs below, and then click on the Save button. You can ignore the IDs in case you don't have them (you can register a DMR ID [here](#)).

Callsign: DL5MB

DMR/P25/CCS7 ID: 262041605

NXDN ID: 0

Profile: 1 (DMR Standard)

Connected

Advanced mode Quick setup

Mögliche Probleme

- Kalibration „vergessen“ (oder zu faul gewesen ;-))
- Netzkonfiguration
 - DHCP
 - Statische IP
- Netzwerkinterne Firewall
- Billige SD-Karten
- Thermische Probleme (Lüfter)

Mögliche Probleme

- BM-Passwort falsch
- Mehrere Hotspots
 - Zu dicht beieinander (mechanisch)
 - Zu dicht beieinander (Frequenzabstand)
- Ungünstiger Standort
- Störquellen (andere Sender im 70cm Band)

Mögliche Probleme

- Nicht resonante Antenne

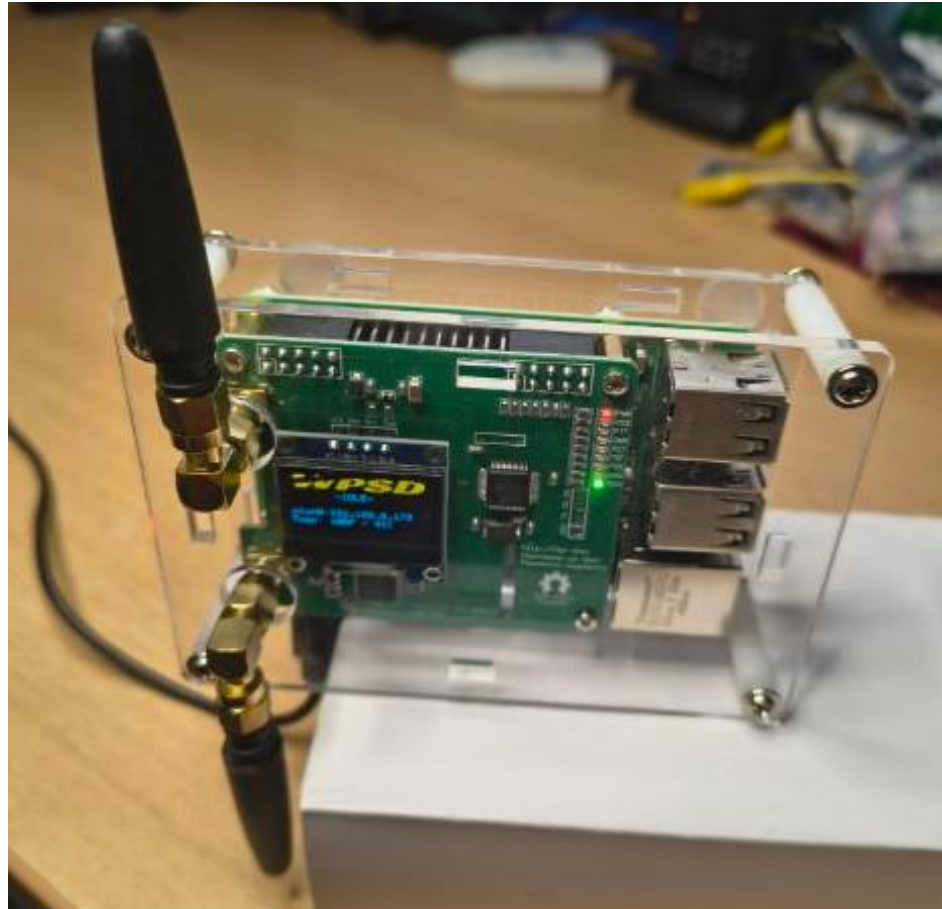


Mögliche Probleme

- Korrupte SD-Karten
 - Strom trennen ohne herunterfahren
 - Neu beschreiben

Mögliche Probleme (Dual-HS)

- Antennen zu dicht
 - Vertikale Entkopplung
- RX/TX-Abstand
- Zu viele statische TGs gewählt



Troubleshooting

- Bei MMDVM-Hotspots: Geduld!
 - Es kann schon mal 20 Minuten dauern, bis der Hotspot hochgefahren ist
- Display aus
 - Schauen, ob der Hotspot über das Netz erreicht werden kann.
 - Ggfs. Display einschalten!
 - Manchmal geht ein Hotspot offline. „Jeder Boot tut gut“
- Stimmt die DMR ID im Hotspot?
 - Standardmäßig kann nur die eigene DMR-ID den Hotspot verwenden.
 - Die Konfiguration kann geändert werden, so dass andere DMR-IDs den Hotspot ebenfalls nutzen können
- Pi-Star zeigt die Prozessortemperatur an

Troubleshooting

Ist der Hotspot im Brandmeister-Netzwerk angemeldet?

The screenshot shows the BrandMeister web interface. On the left sidebar, under the 'Devices' section, the 'My Devices' list is expanded. It contains four entries: 262041601 (red status icon), 262041603 (green status icon), 262041604 (red status icon), and 262041605 (green status icon). The entry 262041601 is circled in red. The main content area shows the 'Einstellungen von DL5MB (view)' page. It includes a 'Priority Message' field, a 'Beschreibung' field, and a 'Einstellungen speichern' button. Below this is a 'Sysops' table with columns for 'Rufzeichen', 'Einstellungen anzeigen', 'Einstellungen speichern', and 'Sysops editieren'. The table shows a single entry for 'DL5MB' with green checkmarks in the last three columns. At the bottom, there are 'Actions' buttons: 'Get IP address', 'Reset connection', 'Drop call', and 'Drop dynamic groups'. Below the actions are sections for 'Statische Talkgroups' and 'Geplante statische Talkgroups'.

Tipps und Tricks

- Mehrere Betriebsarten, mehrere Hotspots
- Daten sichern! (Kein Backup, kein Mitleid)
- Der Trend neigt zur Zweit-SD-Karte (PI-Star / WPSD)

Tipps und Tricks

- Kalibration durch Annäherung
 - Offset so lange nach **unten** verändern, bis der Hotspot nicht mehr reagiert.
 - Wert merken (bspw. -80)
 - Offset so lange nach **oben** verändern, bis der Hotspot nicht mehr reagiert.
 - Wert merken (bspw. 50)
 - Arithmetisches Mittel bilden ($-80 + 50 = -30$)
 - und Wert bei Offset eintragen.

Tipps und Tricks

Der Hotspot im
Auto mit LTE
Hotspot



Links und Kontakt

- [Raspberry PI Imager](#)
- [Pi-Star](#)
- [WPSD](#)
- [SharkRF](#) (OpenSpot)

- dl5mb@darc.de
- [DL5MB](#) BM: TG Ni. Ost (26239), D-Star XLX339N