

# Hotspots

## für digitale Betriebsarten

---

**Martin Bergien**  
**DL5MB**

# Sammy

26.11.2025

Hotspots für digitale  
Betriebsarten

2



# 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 Zeitschlüsse
  - 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: dl5eb-hs-01 | Current Profile: FactorySettings

WPSD Dashboard für DL5MB

13:42:57, Nov 15

Radio Status

Standby: DMR	TX/RX Freq.	434.650 MHz	Radio Mode	Simplex	Modem Port	/dev/ptyAMA0	Modem Speed	115,200 bps	TCXO Freq.	14.7456 MHz	Modem Type	MMDVM_HS_Hat-v1.5.2
--------------	-------------	-------------	------------	---------	------------	--------------	-------------	-------------	------------	-------------	------------	---------------------

Aktive Modi

D-Star	<b>DMR</b>
YSF	P25
NXDN	POCSAG
DMR X-Mode	YSF X-Mode

Netzwerk Status

D-Star Net	<b>DMR Net</b>
YSF Net	P25 Net
NXDN Net	POCSAG Net
DMR2NXDN	DMR2YSF
YSF2DMR	YSF2NXDN
YSF2P25	<b>APRS Net</b>

DMR Relais

TS2	<b>Enabled</b>
DMR ID	2620416
DMR CC	1
DMR Master	BM 2622 Germany

APRS Gateway Status

Pool	euro.aprs2.net
Server	T2LAUSITZ
Publishing for Modes	
No Mode(s) Selected	

Get WPSD Help: [FAQs](#) • [User Manual](#) • [Facebook Group](#) • [Discord Server](#)

WPSD Made in Winona, Minn, USA by Chip Cuccio, W0CIP © 2020-2025 - [WPSD Project Credits](#)

WPSD Dashboard Ver. # 0c17db052f

Hostname: dl5mb-hs-03

Pi-Star Digital Voice Tableau für DL5MB

Tableau | Admin | Konfiguration

Aktive Modi

D-Star	<b>DMR</b>
M17	NXDN
P25	YSF
DMR XMode	YSF XMode
FM	POCSAG

Netzwerk Status

D-Star Net	<b>DMR Net</b>
M17 Net	NXDN Net
P25 Net	YSF Net
DMR2NXDN	DMR2YSF
YSF2DMR	YSF2NXDN
YSF2P25	POCSAG Net

Radio Info

Trx	<b>Listening DMR</b>
Tx	439.900000 MHz
Rx	430.500000 MHz

DMR Relais

DMR ID	2620416
DMR CC	1
TS1	<b>enabled</b>
TS2	<b>enabled</b>
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	<b>DL5MB</b> (GPS)	TG 8	RF	9.0	0%	0.3%
13:12:05 Nov 15th	DMR TS2	2635346	TG 8	Net	21.7	0%	0.0%

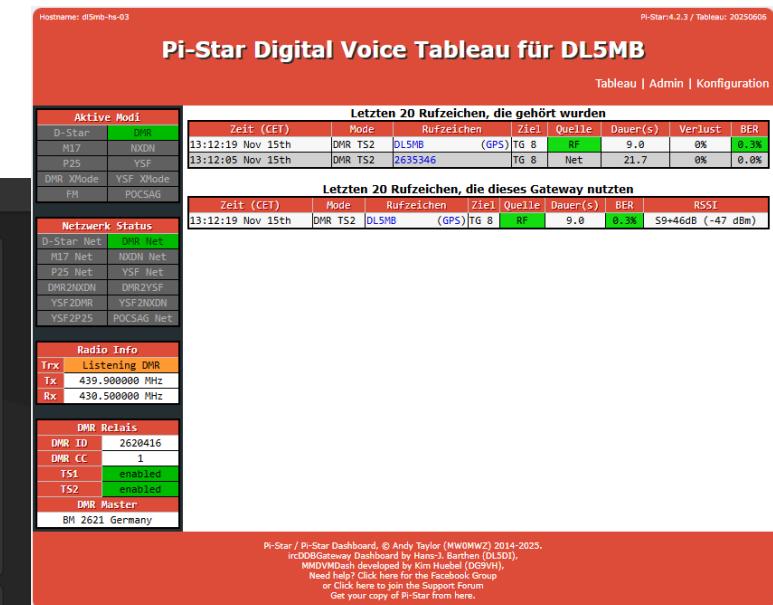
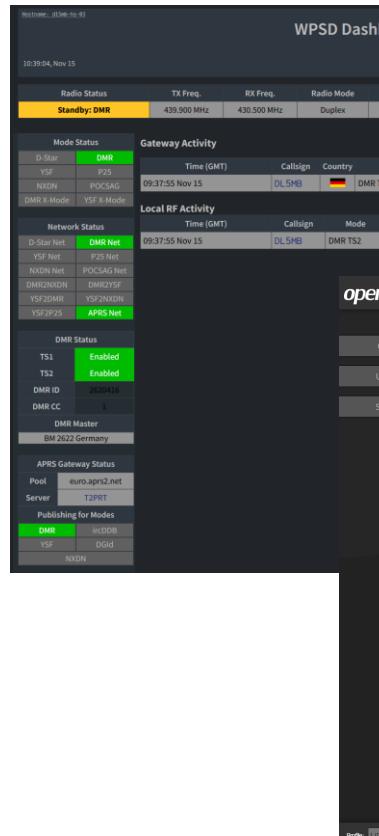
Letzten 20 Rufzeichen, die dieses Gateway nutzten

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

Pi-Star / Pi-Star Dashboard, © Andy Taylor (MW0MWZ) 2014-2025.  
 ircDDBGateway Dashboard by Hans-J. Barthel (DL5SDI),  
 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



# 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 software interface for configuring a DMR hotspot. The left sidebar shows a navigation menu with options like 'User Dashboard', 'Last Heard (TETRA)', 'Repeater', 'Hotspots' (selected), 'Terminals', 'Master', 'Warnings', 'SelfCare', 'Documentation', 'Information', 'Devices' (selected), 'My Devices' (selected), and 'Device Logs'. The 'Hotspots' section shows a list of devices: 262041601 (red), 262041603 (green), 262041604 (red), 262041605 (green). The main content area is titled 'Einstellungen von DL5MB (view)'. It contains sections for 'Einstellungen' (Priority Message, Beschreibung), 'Sysops' (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' and 'Statische Talkgroups Zeitschlitz 2' (with 'Cluster' and 'Geplante statische Talkgroups' sections), and 'Cluster' (Aktive Cluster: Slot: 2 TG: NI Ost (8), Slot: 1 TG: NI Mitte (8)). At the bottom are 'Löschen' (Delete) buttons for each cluster section.

# 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)

---

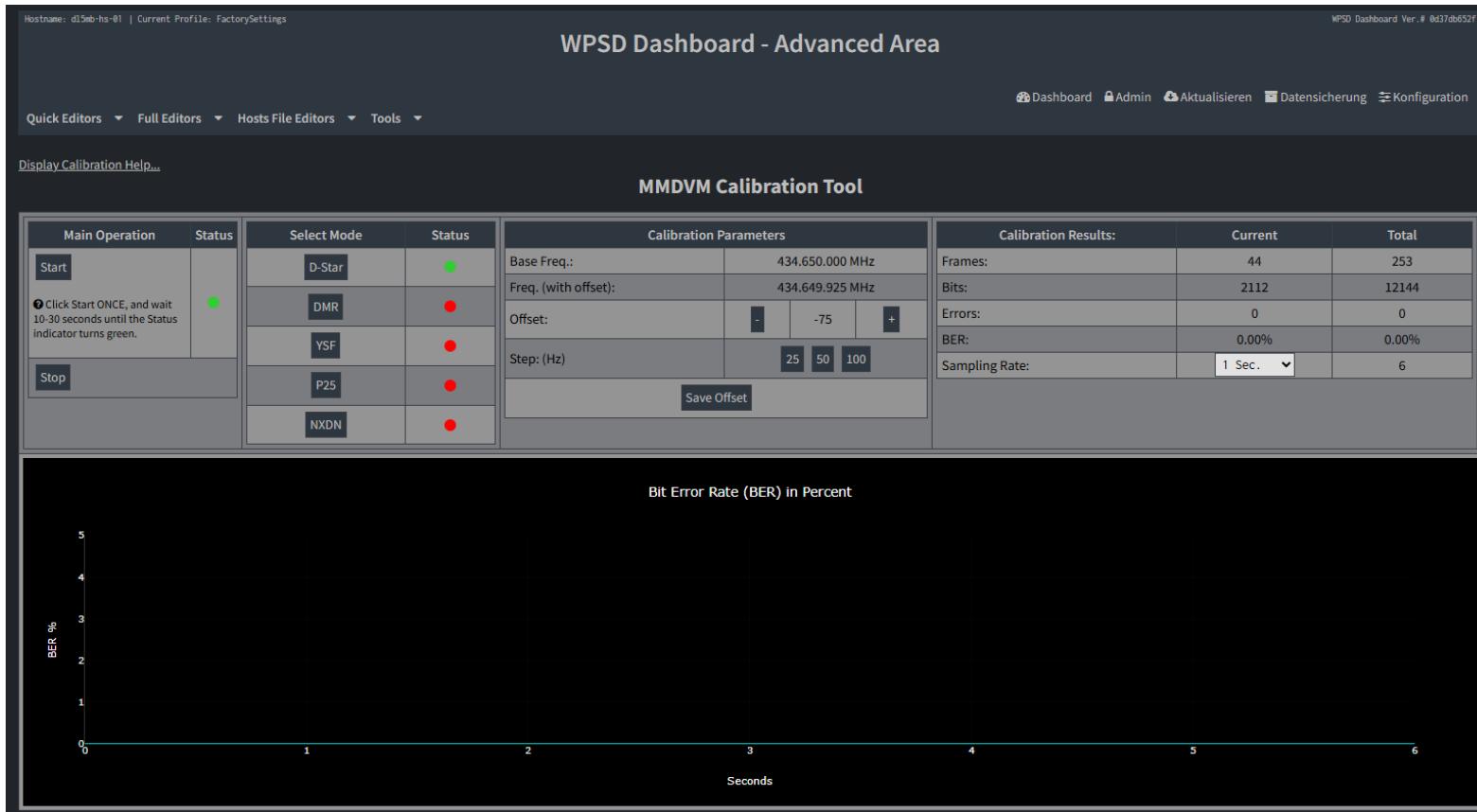
- Webinterface des Hotspots aufrufen, Admin / Konfiguration
- Basis Konfiguration: Rufzeichen, DMR-ID und Hotspot-QRG
- MMDVMHost Konfiguration: YSF aktivieren (HS rebootet)
- YSF Startup Host:YSF26201 – DE C4FM-Germany – (YCS262)

# WPSD Hotspot kalibrieren

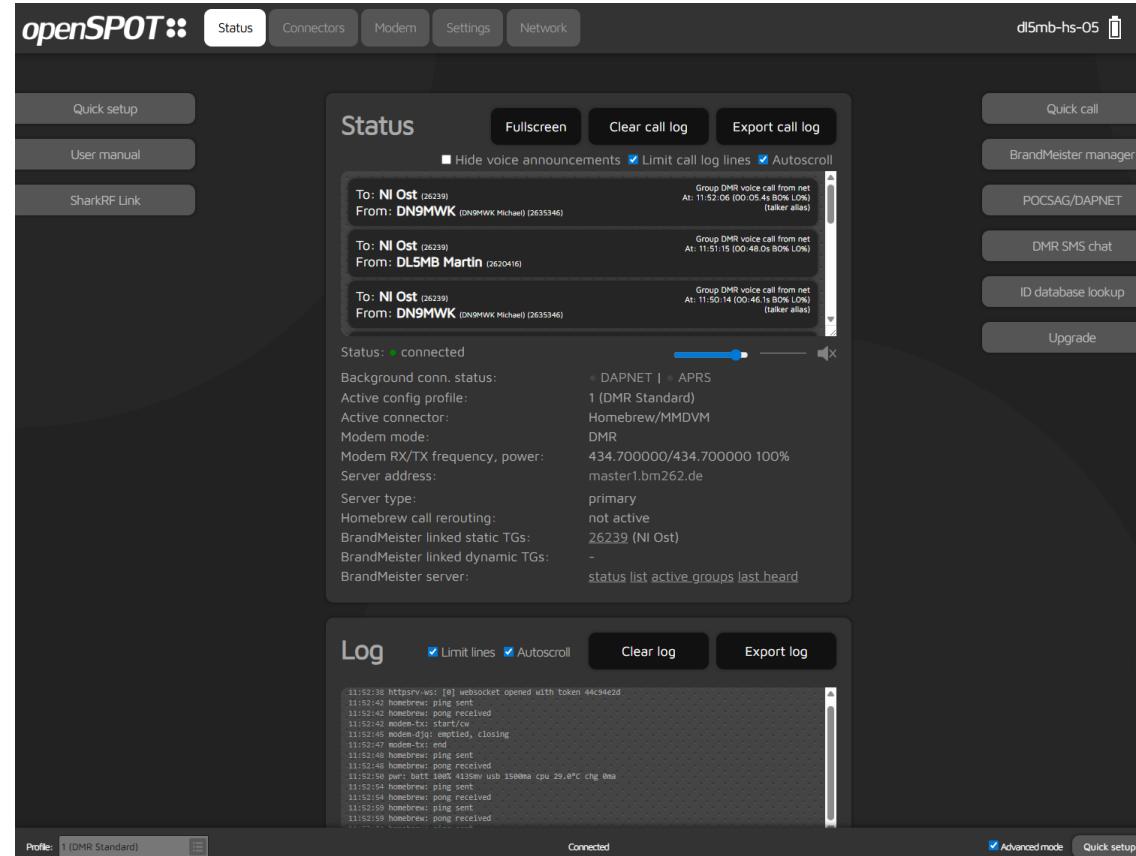
---

- 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

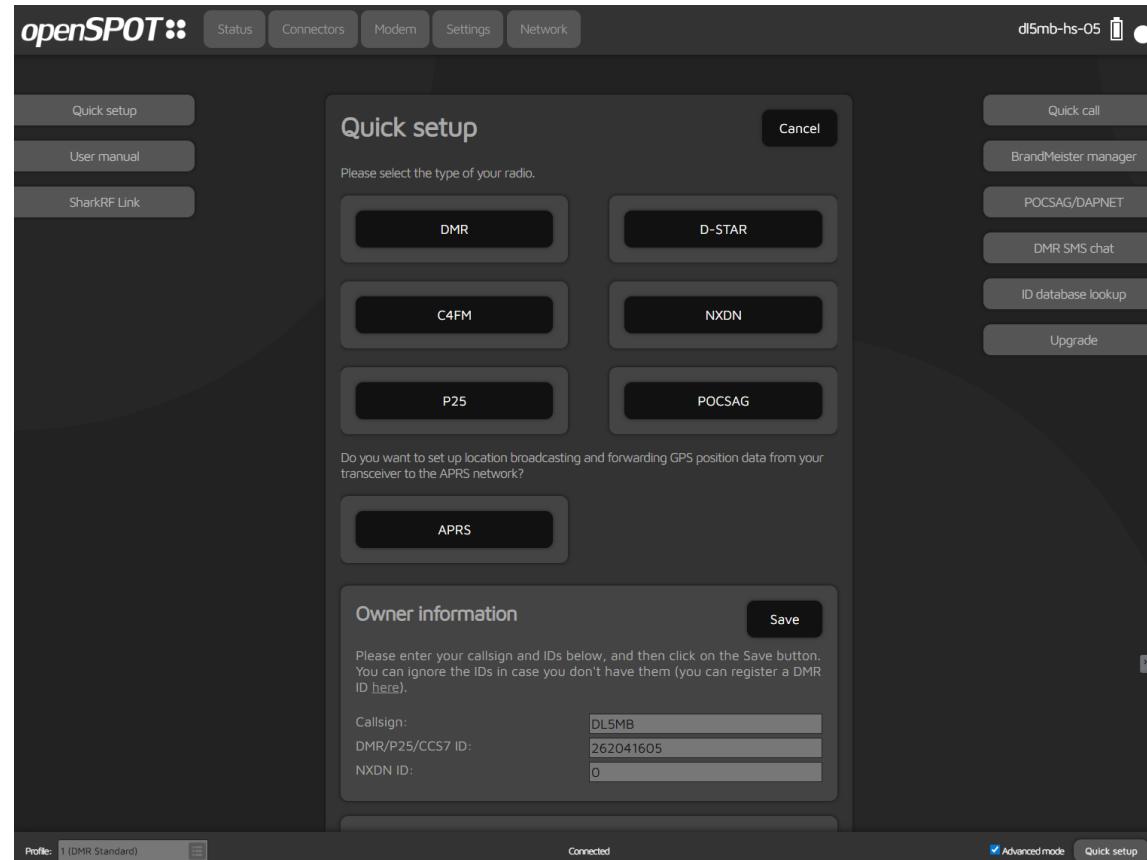
# WPSD Hotspot kalibrieren



# OpenSpot 4 einrichten



# OpenSpot 4 einrichten



# 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

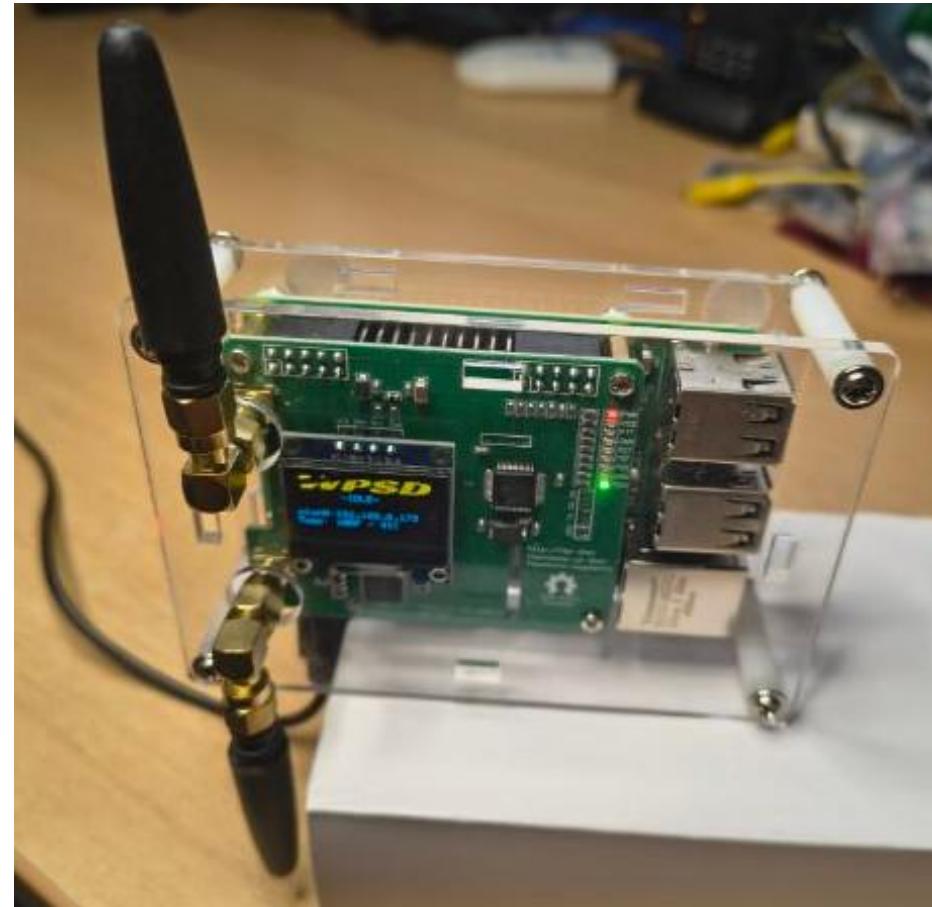
---

- 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



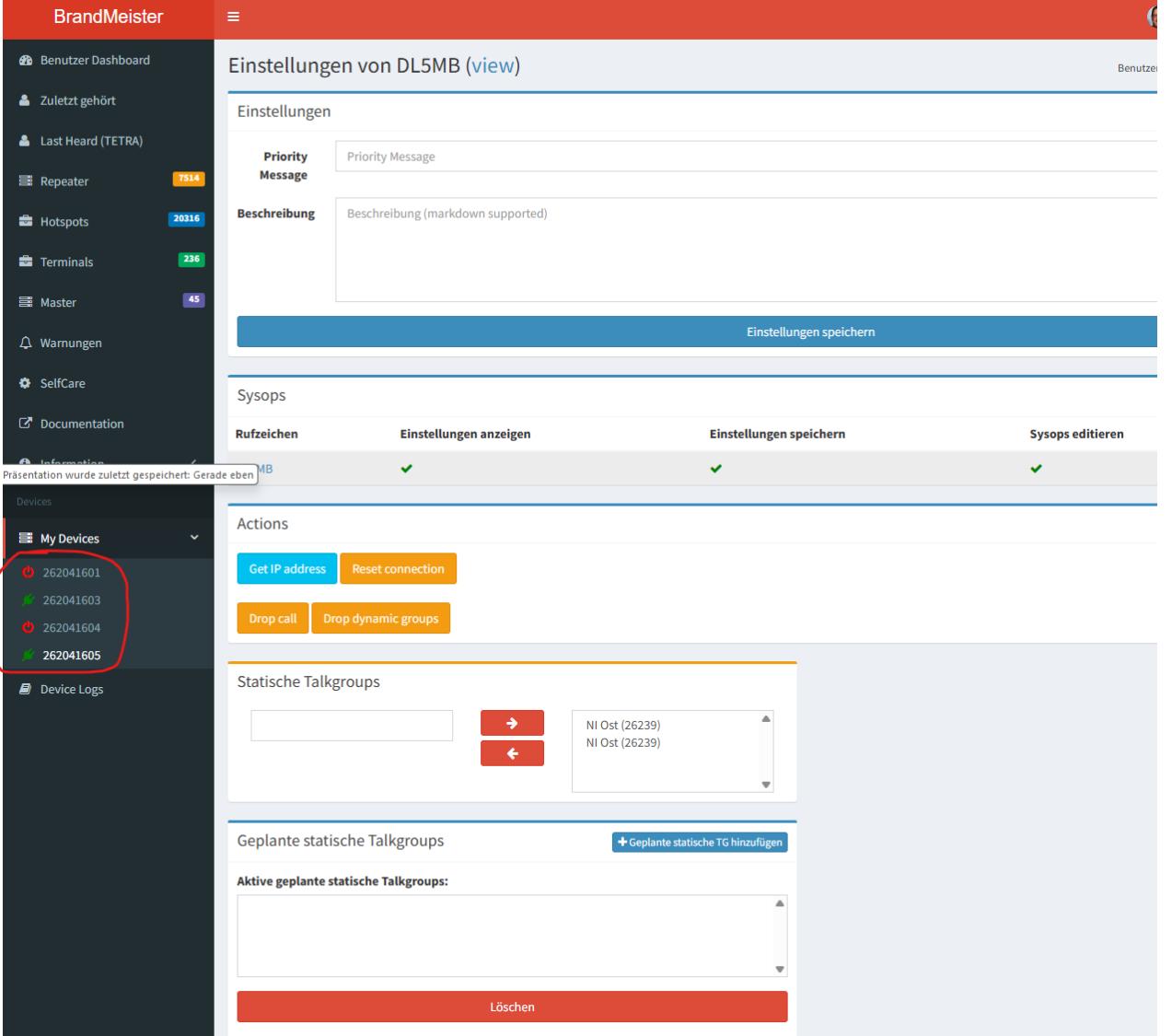
# Troubleshooting

---

- 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.
  - Ggf. 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 software interface. On the left, a sidebar lists various system components: Benutzer Dashboard, Zuletzt gehört, Last Heard (TETRA), Repeater (7514), Hotspots (20316), Terminals (236), Master (45), Warnungen, SelfCare, Documentation, and an information message about a presentation being saved. The 'Hotspots' section is highlighted. The main area is titled 'Einstellungen von DL5MB (view)'. It contains sections for 'Einstellungen' (Priority Message, Beschreibung), 'Sysops' (Rufzeichen, Einstellungen anzeigen, Einstellungen speichern, Sysops editieren), and 'Actions' (Get IP address, Reset connection, Drop call, Drop dynamic groups). Below these are sections for 'Statische Talkgroups' (with a list of 'NI Ost (26239)'), 'Geplante statische Talkgroups' (with a 'Geplante statische TG hinzufügen' button), and 'Aktive geplante statische Talkgroups' (with a 'Löschen' button). A 'Devices' list on the left shows 'My Devices' with entries: 262041601 (red circle), 262041603 (green checkmark), 262041604 (red circle), and 262041605 (green checkmark). The entry 262041601 is circled in red.

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