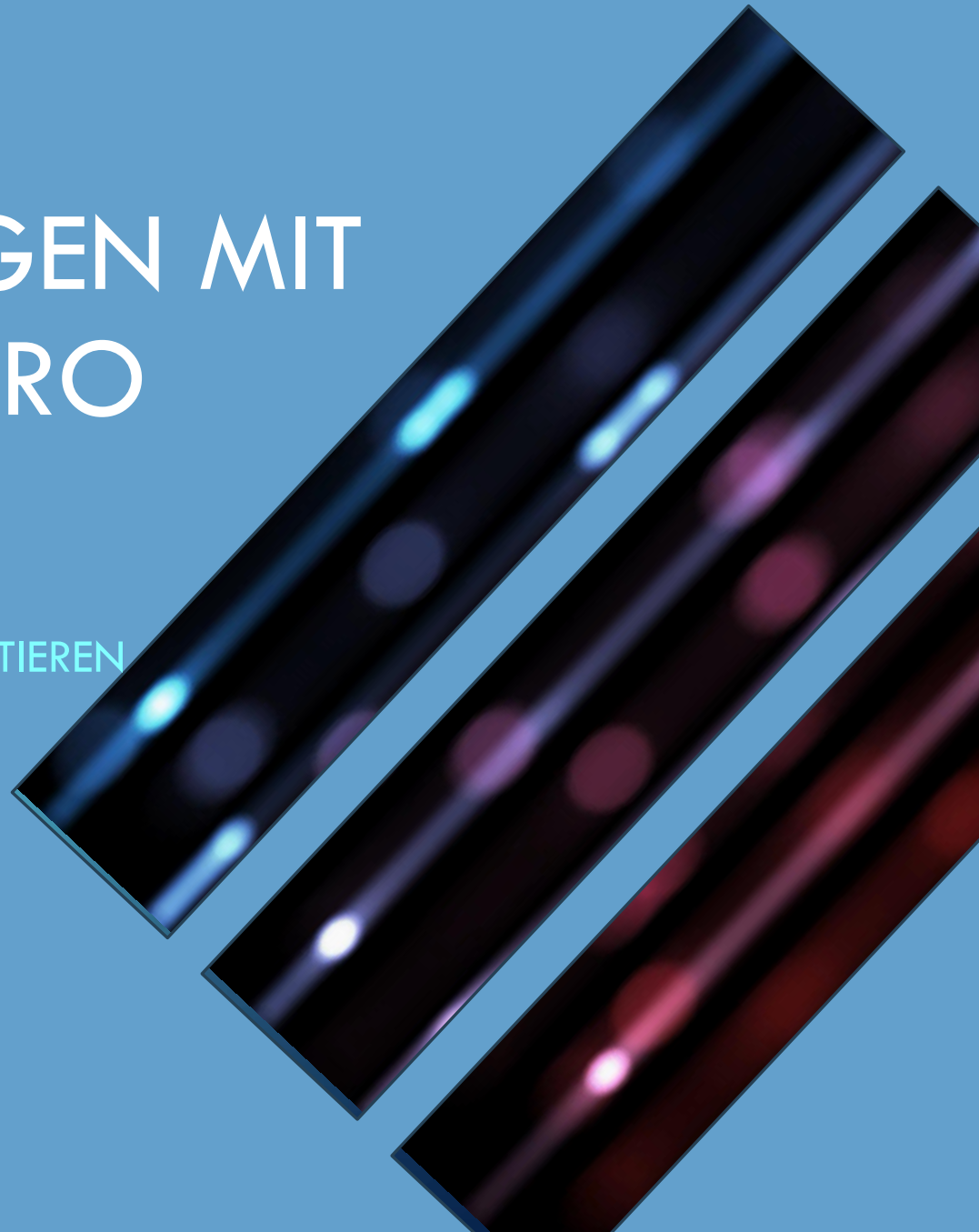




PROJEKTERFAHRUNGEN MIT RASPBERRY PI & MICRO CONTROLLERN

ALLES MAL AUSPROBIERT – 10 JAHRE EXPERIMENTIEREN

WOLFGANG DF7PN © 2024



AGENDA

- ✓ Wetterstation mit NodeMCU+BMP280 und Datenmodellierung mit GLIB
- ✓ AIS Shiptracker mit DVBT Decoder und Dispatcher
- ✓ *DXL-Chain* für APRS- und Wettersonden-RX
- ✓ AutoRX für Wettersonden RX mit Zilog Decoder
- ✓ *horusDemodlib* Empfang von RTTY, HorusV2 mit DVBT
- ✓ ADSB Flugzeug Transponder / Open-Glider-Network
- ✓ Typen von DVBT Sticks und Besonderheiten.
Demo V4 Version auf KW VHF UHF SHF
- ✓ NodeMCU mit Si5351 => WSPR Sender
- ✓ Raspi Pico + GPS Baustein = Höchststabiler WSPR Sender bis zu 20 mW

WETTERSTATION MIT DATENMODELLIERUNG

- Ehemals Bastel-Workshop von Stephan
- Bestehend aus NodeMCU Board und einem BME280
- Software als Arduino-Projektfile
- Erweitert um graphische Elemente aus einer Google-Library.
- Sieht dann so aus:

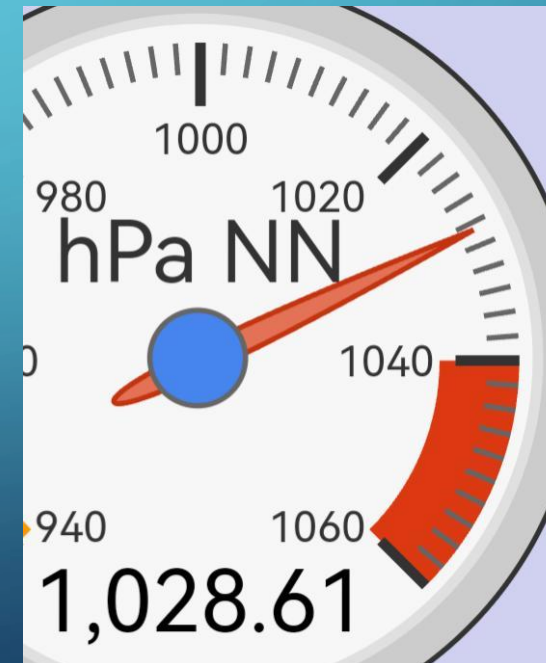
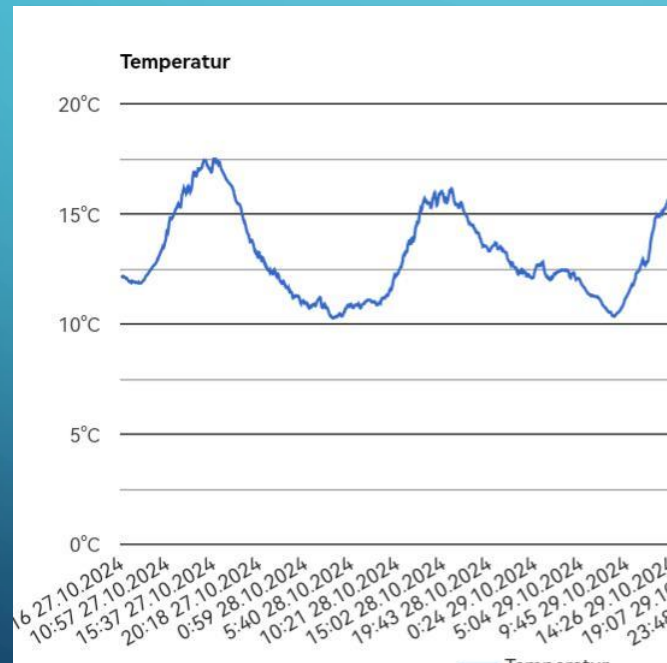
<http://hallmann.selfhost.eu:333>

WETTERSTATION MIT DATENMODELLIERUNG

- Einbindung der Javascript Bibliothek
- Funktionen heraussuchen für Darstellung als Zeigerinstrument
- Eigenschaften für die Wertetypen angeben
- Datensammlung der letzten Messpunkte bzw. Der aktuellen Werte übergeben.
- Zurück kommt eine fertige Grafik, die nur noch eingebunden werden muss.

WETTERSTATION MIT DATENMODELLIERUNG

- <https://developers.google.com/chart?hl=de>
- Datentabellen übergeben und diese Grafik erhalten über den Verlauf der gesammelten Messpunkte



AIS-SHIPTRACKER MIT DVBT DECODER UND DISPATCHER

- Hardware: Raspi-3 | DVBT Stick | 2 Meter GP Antenne

- Software:

1. AIS-Catcher:

- Quelle: <https://github.com/jvde-github/AIS-catcher>
- Aufgabe: Dekodiert 2 Frequenzen gleichzeitig
AIS 1 – 161,975 MHz (Kanal 87B)
AIS 2 – 162,025 MHz (Kanal 88B)
- Ausgabe: per UDP Protokoll ins Netzwerk

2. AIS-Dispatcher:

- Quelle: <https://www.aishub.net/ais-dispatcher#linux>
- Aufgabe: Verteilung der Daten an viele Ship-Tracker

AIS- DISP

**AIS Dispatcher**
Powered by AISHub

 STATUS

 MAP

 **CONFIGURATION**

 CONTROL PANEL

 LOGOUT

Share with VesselFinder

 Get Free Premium!

Configuration

INPUT

MODE

UDP Server

HOST

127.0.0.1

PORT

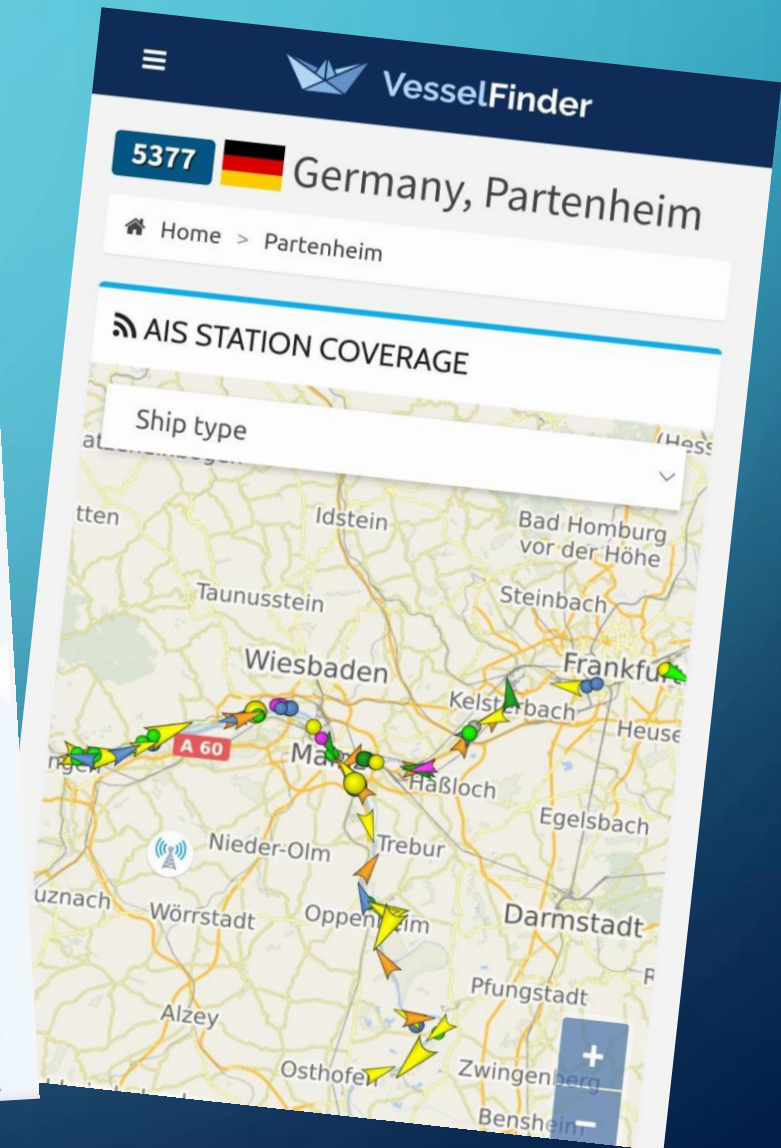
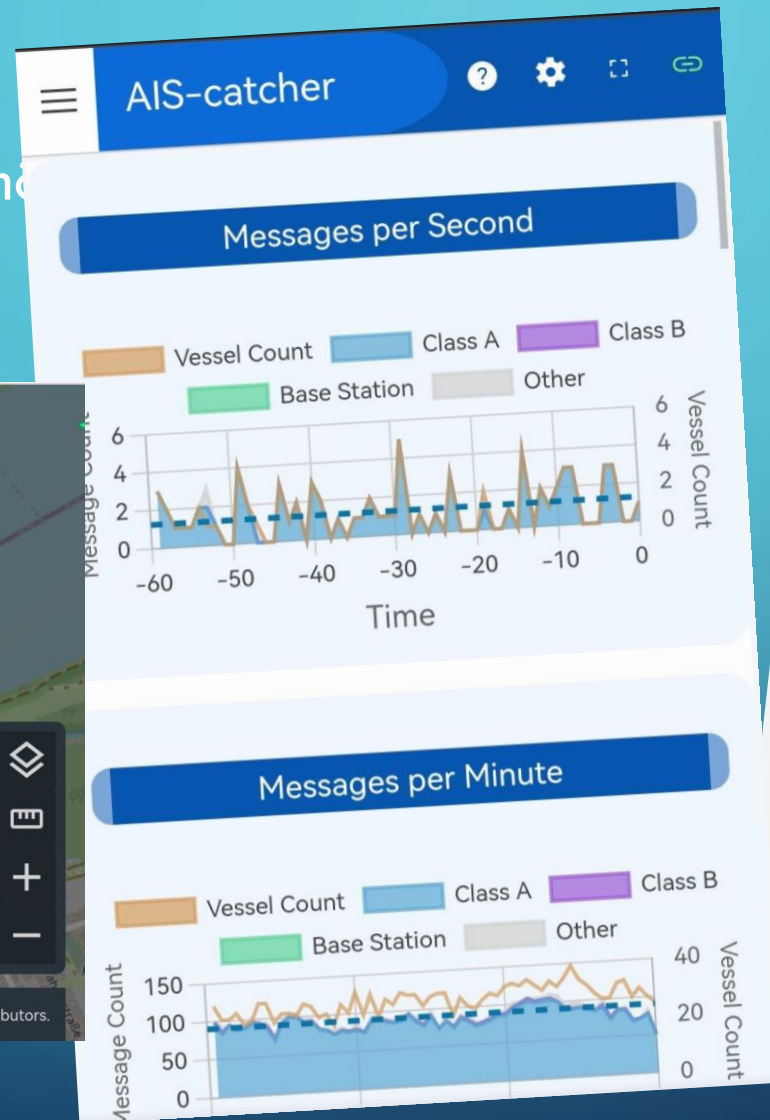
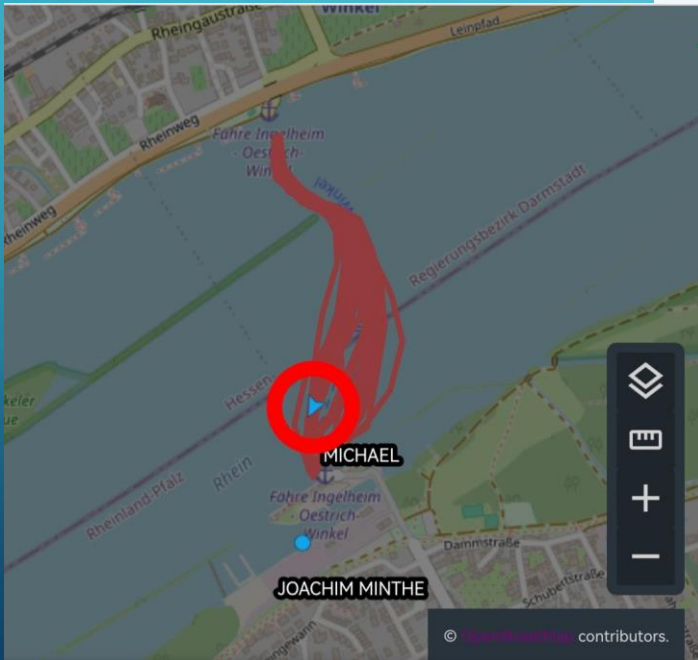
10110

OUTPUT

HOST 1	UDP PORT 1	COMMENT 1
5.9.207.224		Konto für Marinetraffic
178.162.215.175		Konto myshiptracking.com
data.aishub.net		AIShub anonymous
148.251.96.197		Konto fleetmon
195.201.71.220		ais.vesselfinder.com

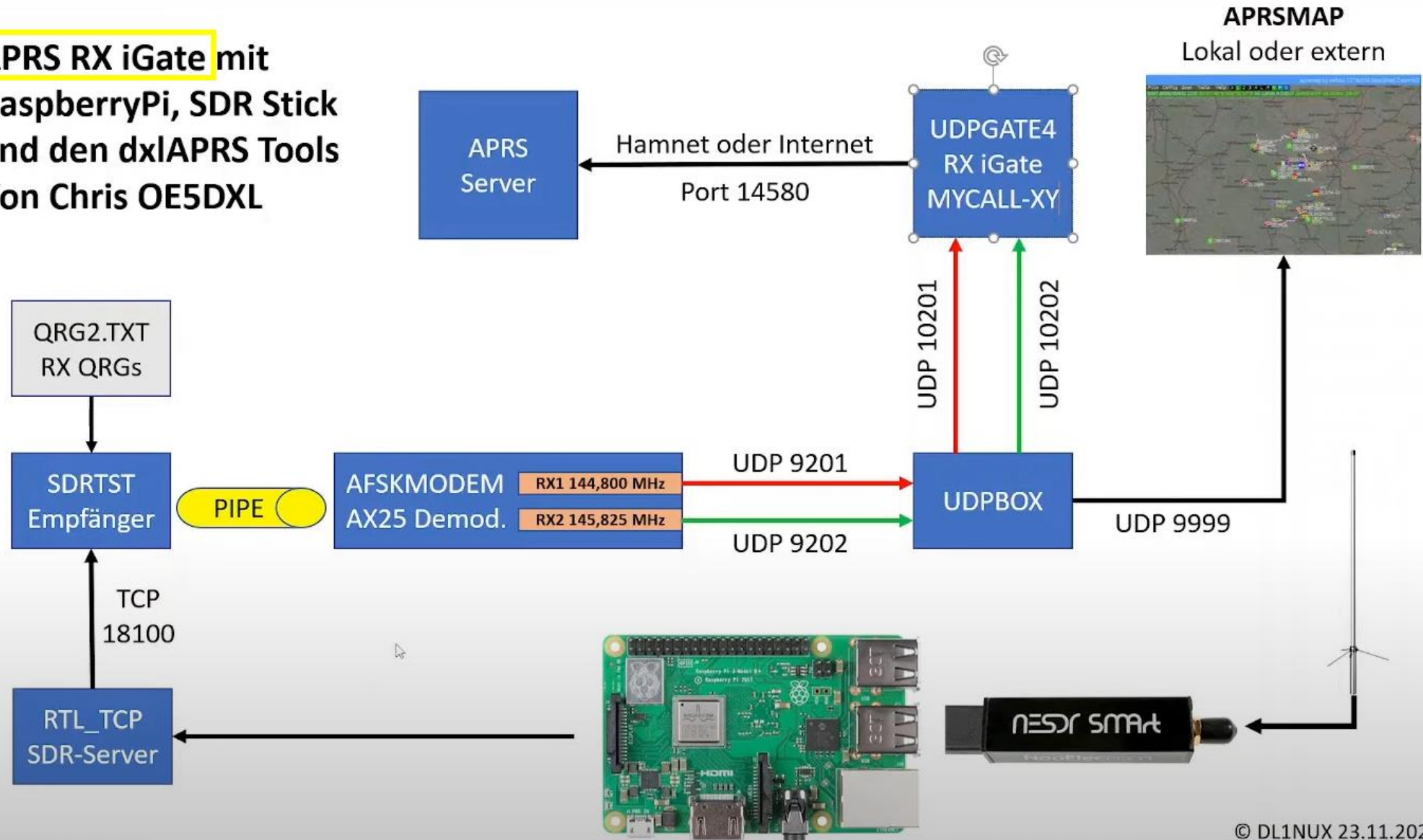
AIS-SHIPTRACKER MIT DVBT DECODER UND DISPATCHER

- Daten anschauen möglich
- DEMO



DXL-CHAIN FÜR APRS- UND WETTERSONDEN-RX

APRS RX iGate mit
RaspberryPi, SDR Stick
und den dxlAPRS Tools
Von Chris OE5DXL



DXL-CHAIN FÜR APRS- UND WETTERSONDEN-RX

- Daten anschauen möglich
- APRS - D E M O <http://192.168.2.128:14501>

DF7PN-10 49.8855/8.0737 JN49AV82UN [udpgate 0.76] http#7 Uptime 00:05:49

[CONNECTS](#) [HEARD](#) [MSGRELAY](#) [INFO](#) Reload (min):

2 Heard Stations Since Last 168h

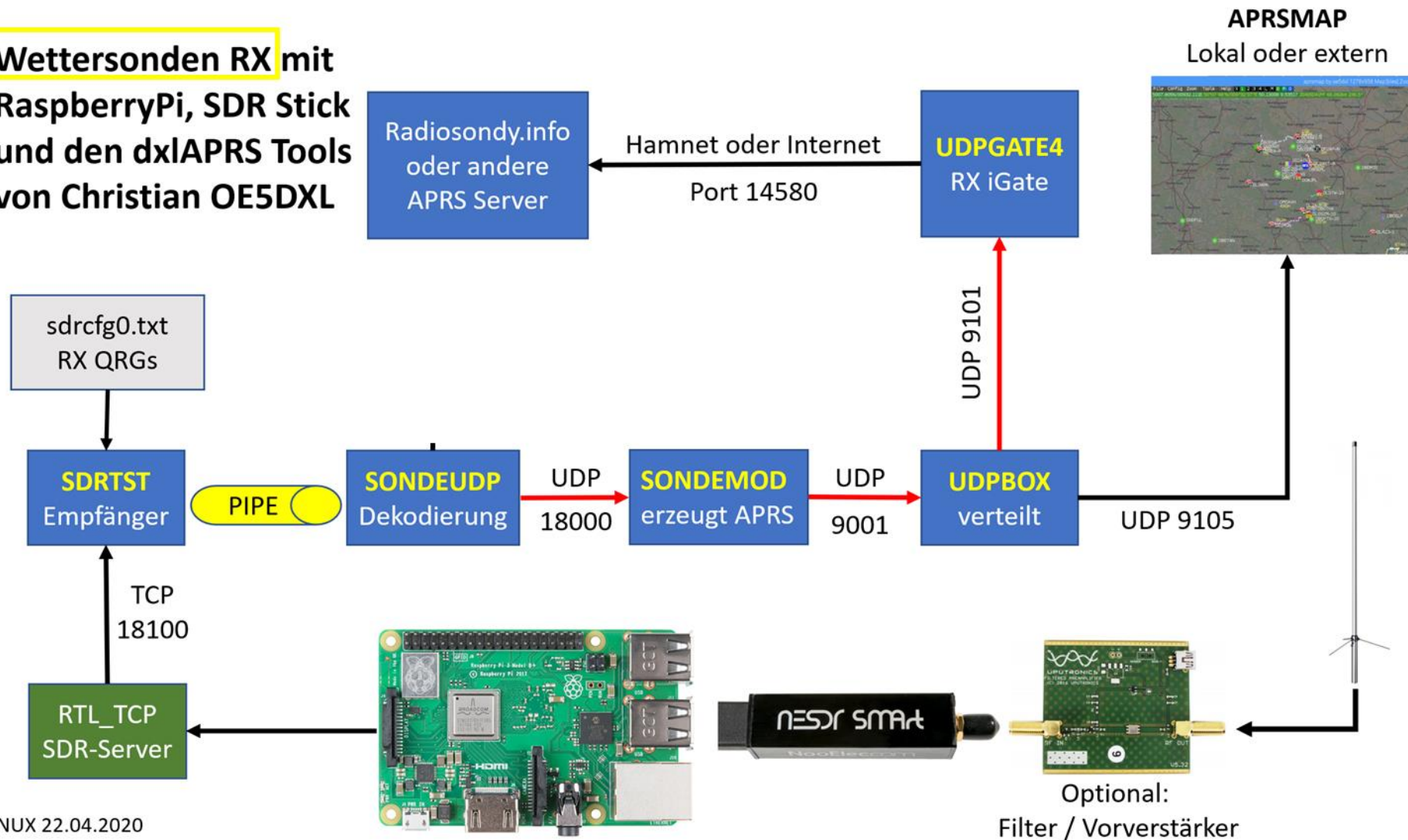
Call	Ago	Txd	q%	Lev	Pack	Junk	QRB km	Az	Alt	Data	Path
DB0FDA	28s	6	90	-12	2	0	40.5	93°			APRS,WIDE3-3
DB0VA	2m39s	341	93	-24	1	0	25.2	10°			APNU19,WIDE1-1,WIDE2-2

14 Via RF Heard Stations Since Last 24h

Call	Ago	Pack	Junk	QRB km	Alt	Data	Path
DB0EJ	3s	40	0	45.4			DB0EJ,DB0FDA*
DK3RW-9	18s	5	0	38.0	119	114kmh	T9USS1,DB0FDA*,WIDE2-2
DG1ABE-9	1m 0s	2	0	227.7	206	0kmh	APOTC1,DB0ABB,DB0WIZ-15,WIDE1,DB0FDA*
DL1FX	1m35s	1	0	39.7			APRX29,DB0FDA*
DB0PET-13	1m45s	2	0	138.6		9.4°C	APU25N,DB0EUL,DB0FDA*

DXL-CHAIN FÜR APRS- UND WETTERSONDEN-RX

Wettersonden RX mit
RaspberryPi, SDR Stick
und den dxlAPRS Tools
von Christian OE5DXL

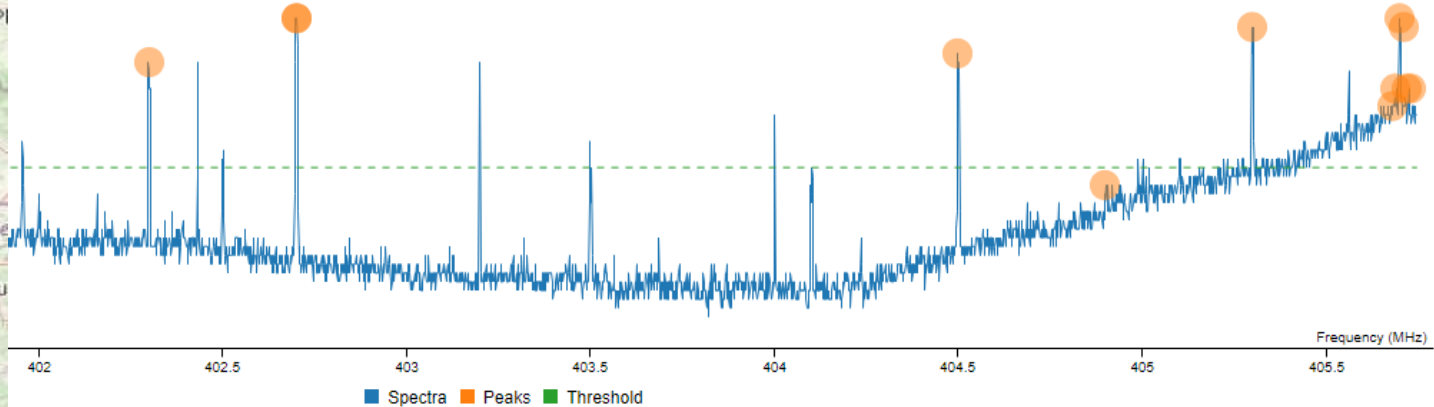


RADIOSONDE AUTO-RX FÜR WETTERSONDEN



SPY03 - 404.501 RS41		SPY04 - 405.301 RS41		SPY05 - Idle		SPY06 - Idle	
Time	Alt (m)	Vel (kph)	Asc (m/s)	Az (°)	Range (km)	SNR (dB)	
01.11.2024, 13:30:14	30996.2	42.7	-28.8	355.6	165.1	11.0	
01.11.2024, 13:30:31	30023.2	26.4	5.6	137.6	154.8	13.5	
01.11.2024, 13:30:32	33246.4	56.0	5.9	233.5	44.5	15.7	

First Prev 1 2 3 Next Last



HORUSDEMODLIB EMPFANG VON RTTY & HORUS 4FSK

- Aufgabe: Empfang und Einspeisen von Amateur-Sonden ohne

<https://amateur.sondehub.org>

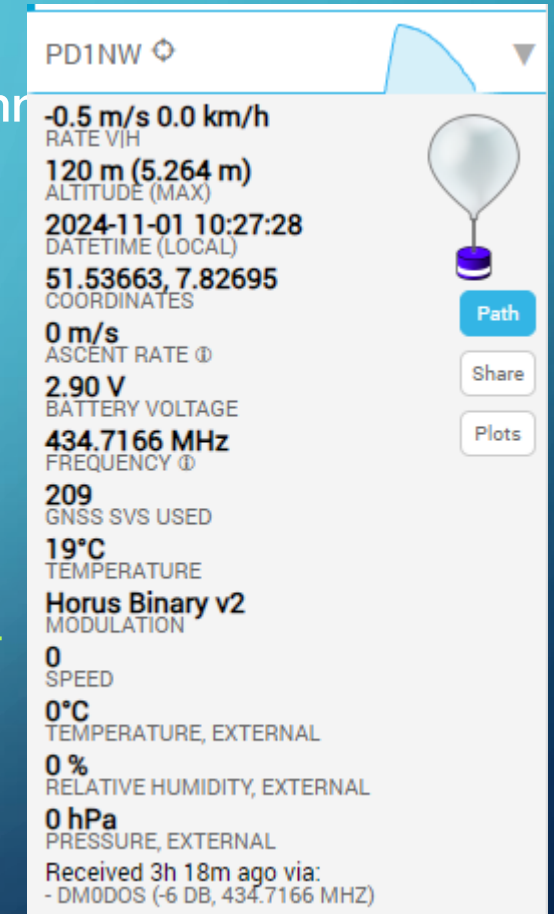
- Kann folgende Protokolle dekodieren:

- RTTY (bis 200 baud)
- 4FSK Signale (Protokoll HORUS V1+V2)

- Software: <https://github.com/projecthorus/horusdemodlib>

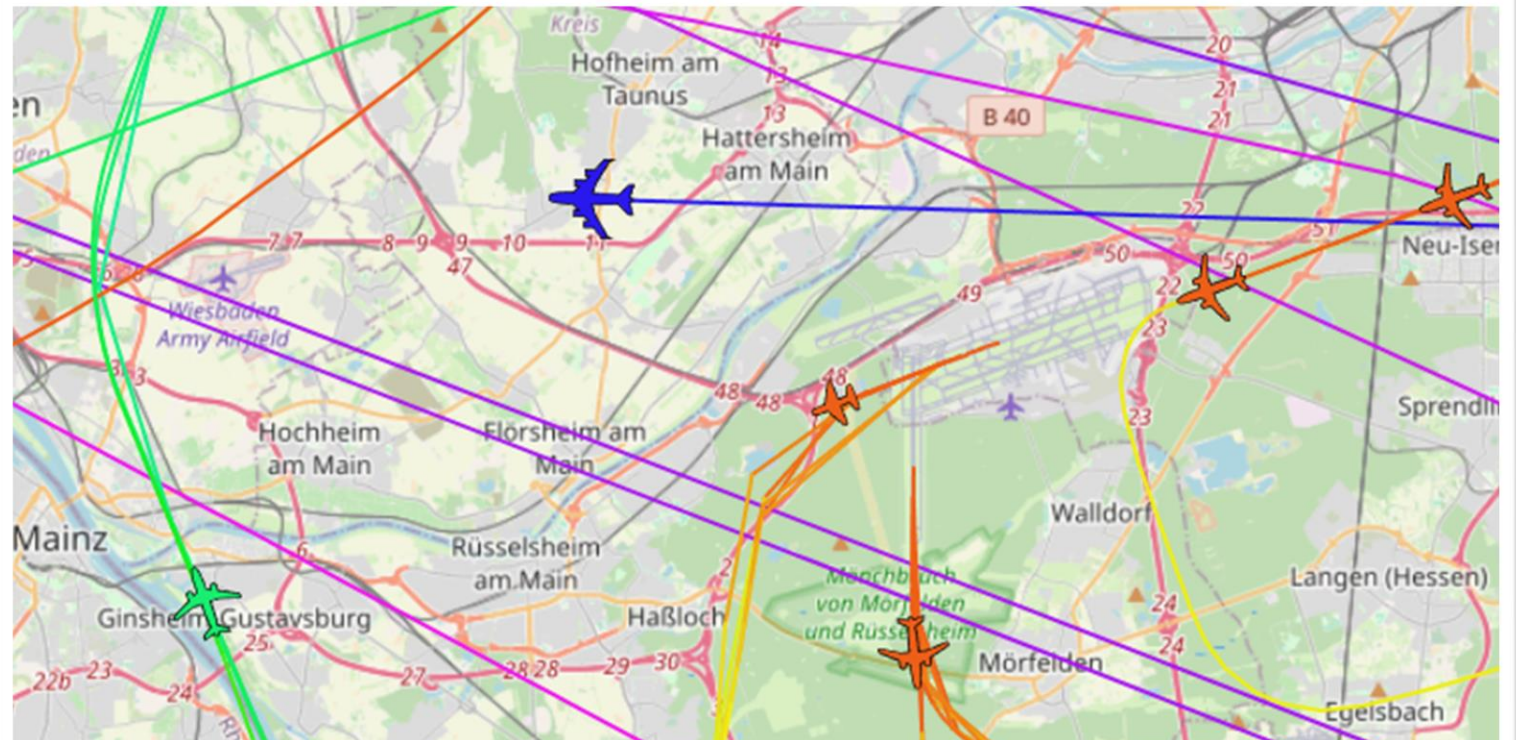
- Auch mit grafischer Oberfläche:

<https://github.com/projecthorus/horus-gui>



ADSB FLUGZEUG TRAJECTORY PROVIDER

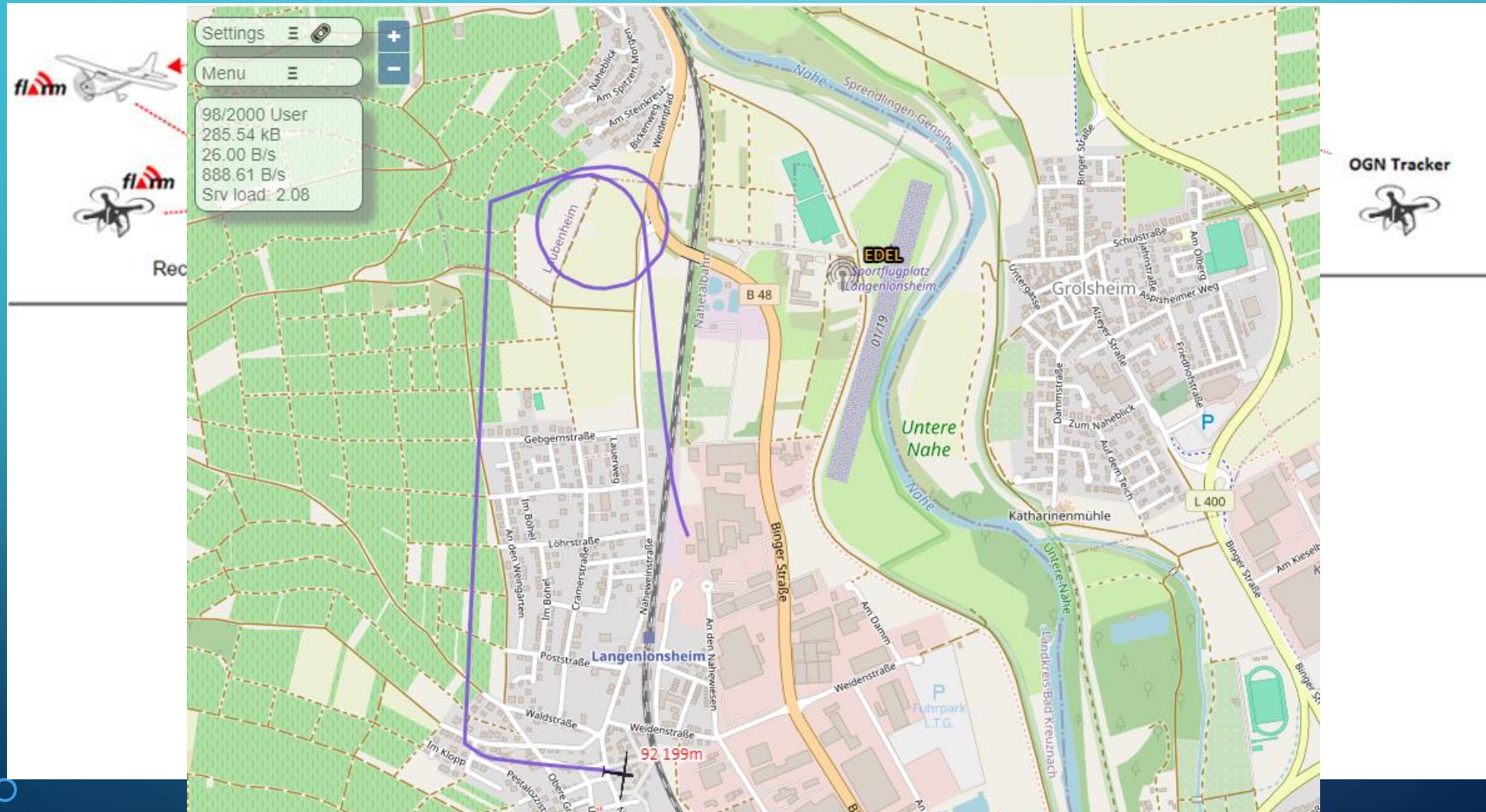
- Aufgabe: Dekodierung
- Quelle: <https://www.adsb>
- Software: <https://github.com>
- Feeder und MLAT AddOn
- D E M O: <http://flieger.f>



```
top - 14:09:54 up 26 days,  2:06,  3 users,  load average: 2.80, 2.97, 2.99
Tasks: 127 total,   3 running, 124 sleeping,   0 stopped,   0 zombie
%Cpu(s): 45.0 us, 21.7 sy, 32.0 ni,  0.0 id,   0.0 wa,  0.0 hi,  1.2 si,  0.0 st
MiB Mem :   429.3 total,    88.9 free,   89.3 used,   251.1 buff/cache
MiB Swap:   100.0 total,    11.9 free,   88.1 used.   278.8 avail Mem
```

PID	USER	PR	NI	VIRT	RES	SHR	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
345	dump1090	15	-5	46020	22696	2180	52.5	5.2	18176:12	dump1090-fa
348	adsbexc+	19	-1	88412	7524	2436	7.1	1.7	2361:13	feed-adsbx
350	adsbexc+	19	-1	17652	5540	3488	5.3	1.3	1988:08	mlat-client

OPEN-GLIDER-NETWORK (FLARM U.A.)



nowelcome

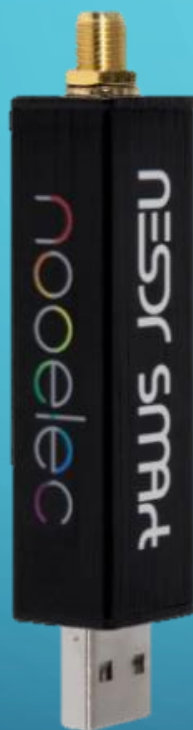
TYPEN VON DVBT STICKS UND BESONDERHEITEN



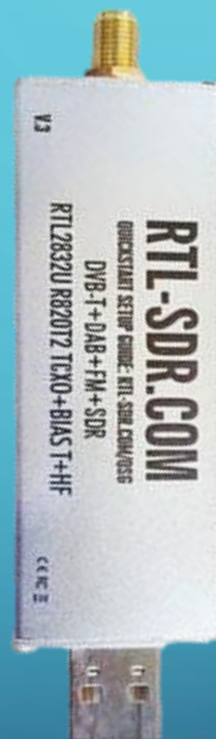
Taub



OK



GUT



GUT



OK



PRIMA



SUPER

TYPEN VON DVBT STICKS UND BESONDERHEITEN

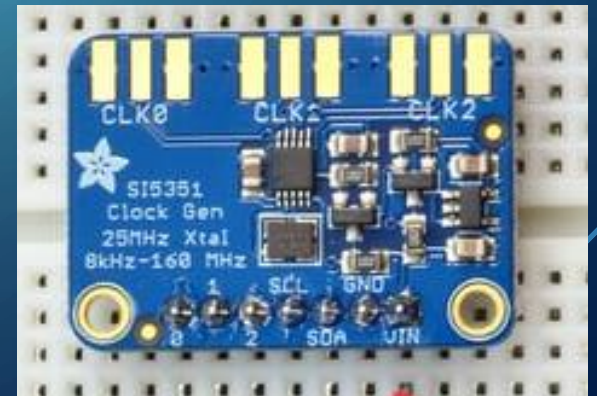
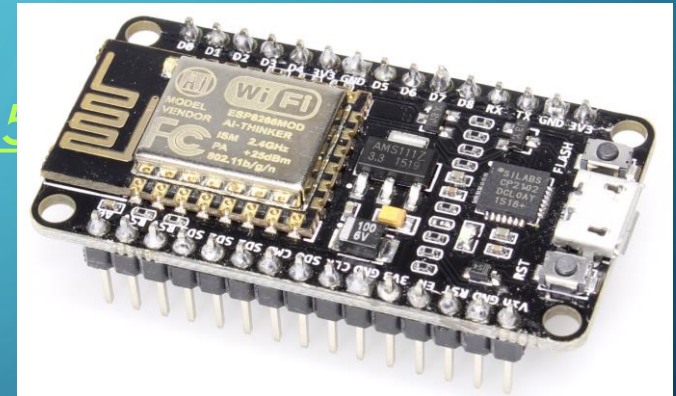
- D E M O

Stick V4 auf allen Frequenzen von 100 kHz bis 1.8 GHz



NODEMCU MIT SI5351 => WSPR SENDER

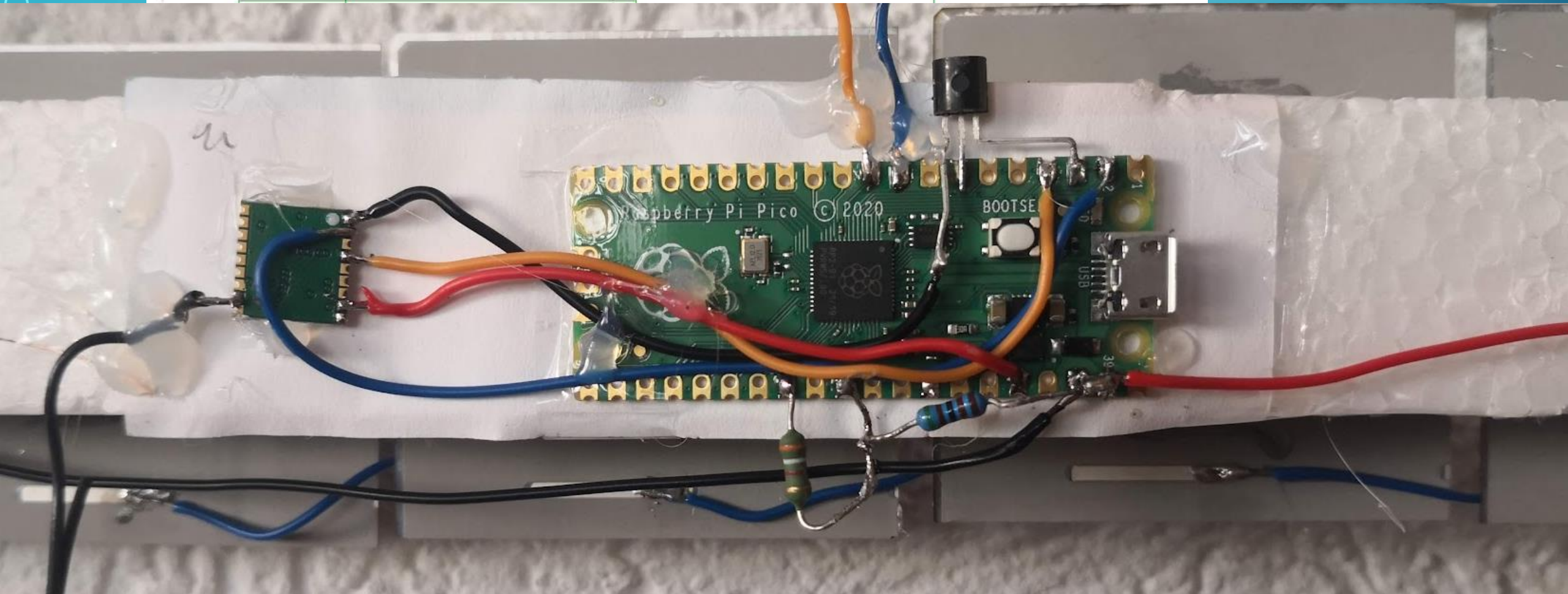
- Hardware: NODE-MCU + Si5351 Board
- Quelle: <https://dl0mz.de/2024/07/25/node-mcu-mit-si5351-sender-verwenden>
- Beispiele:
<https://github.com/lu1aat/wspr-si5351>
... und viele andere auf GITHUB
https://github.com/kenndaniel/K9YO_WSPR



RASPI PICO + GPS BAUSTEIN

- Aufgabe: Sendet von allen WSPR-Trackern die besten Daten in allen Protokollen für Ballon-WSPR Telemetrie mit GPS-Unterstützung
- Quelle: <https://github.com/EngineerGuy314/pico-WSPRer>
- Merkmale:
 - Raspi-Pico Platine – erzeugt HF selber
 - TX Pwr : bis 20 mW
 - Protokoll: Standard, Zachtek und Traquito
 - Nur wenige einfache Bauteile
 - Auf ein Herz genaue Frequenz dank GPS-PPS Signal
 - Kosten: Günstiger geht's nicht (ca. 10 Euro)

RASPI PICO + GPS BAUSTEIN



**Wir sind fertig !
Noch Fragen?
Dann Danke und 73**