

WELCOME TO

**NORD > < LINK**

**.ORG**

Verein zur Förderung der digitalen  
Betriebsarten im Amateurfunk  
<http://www.nordlink.org>

## LoRa APRS

Der APRScube von Frank DL3DCW

Karsten Heddenhausen DC7OS  
[dc7os@nordlink.org](mailto:dc7os@nordlink.org)

Stand: 15.01.2024

# Der APRScube

Der APRScube, im Nachfolgenden einfach nur kurz Cube genannt, ist eine modulare Lösung, die Frank DL3DCW auf der Basis des M5STACKs entwickelt hat. Diese Lösung hat einige Vorteile:

- Die Software kann sowohl als I-Gate als auch als Tracker eingesetzt werden.
- Man braucht sich nur die Module zu beschaffen, die man für seinen Zweck benötigt.
- Es gibt ein paar weitere Zusatzmodule von Frank DL3DCW inklusive Platinenlayout und Teileliste.

## Benötigte Hardware

Zum Betrieb als I-Gate benötigt man am wenigsten Hardware. Hier reichen völlig das Grundmodul und das LoRa Modul. Die Module werden weitere hinten gemeinsam vorgestellt.

Als Tracker kommt dann auf jeden Fall noch das GPS-Modul dazu, eventuell auch noch ein Batterie-Modul.

Für beide Variante kann noch der optionale Standfuss mit Temperatur- und Luftfeuchte-Sensor verwendet werden. Auf dem nebenstehenden Bild sind die Module von M5Stack zu sehen, nicht die von Frank DL3DCW modifizierten Module.



## Beschreibung der Module

K002	M5Stack Core (abgekündigt)
K001-V27	M5Stack Basic (Nachfolger von K002)
M005	LoRa Modul 433 MHz
M002	Batterie-Modul
M003	GPS-Modul
A011-B	Standfuss mit Sensor

Frank DL3DCW hat noch zwei Zusatzmodule entwickelt, die Funktionen jeweils eines der oben angeführten Boards übernehmen, aber deutlich leistungsfähiger sind:

QRO-Modul	LoRa Modul 433 MHz mit 1 Watt out
GPS+ Modul	GPS mit leistungsfähigerem RX Chip

# Benötigte Software

Die Software von Frank, inklusive aller Dokumentation, ist im Internet<sup>1</sup> zu downloaden. Nur die detaillierte Dokumentation inklusive Anwendungsbeispiele sowie Fragen und Antworten dazu findet man im APRS – Forum<sup>2</sup>. Die Dokumentation der einzelnen Module, allerdings nur in englischer Sprache, findet man auf der Seite der Firma M5Stack<sup>3</sup>.

# Einrichtung des APRScube



Wenn man die Module vor sich liegen hat, sollte man sich als erstes das Grundmodul mit dem Display vornehmen. Gemäß der Anleitung von Frank DL3DCW ist die Software zu flashen. Auf eine Mikro-SD-Karte wird noch die Konfigurationsdatei geschrieben. Hat man beides geschafft, sollte der Cube sich ziemlich schnell mit dem eingestellten Rufzeichen im Bildschirm melden.

Anschliessend nimmt man das Bodenmodul ab, steckt die weiteren, benötigten, Module an. Als letztes Modul wird das Bodenmodul wieder aufgesteckt. Insbesondere bei der Nutzung des QRO - Moduls ist darauf zu achten, dass man vor dem Zusammenbau eine passende Antenne anschliesst. Ansonsten

ist die Gefahr recht hoch, dass dieses Modul schnell zerstört wird, wenn der Ausgang offen ist. Bei Nutzung des GPS+ - Moduls sind die Hinweise in der zugehörigen Anleitung zu beachten.

# Benutzung des APRScube



Nach dem ersten Start sieht man nach kurzer Zeit den ersten Bildschirm. In der obersten Zeile wird der Status der einzelnen Funktionen angezeigt, in der untersten Zeile die Funktion der Tasten. Der Bereich dazwischen kann variieren.

Es existiert unter anderem eine Anzeige, die sich für die Nutzung im Auto eignet, man bekommt recht deutlich die Geschwindigkeit angezeigt.

Wird der Standfuß verwendet, dann werden die aktuelle Temperatur und die Luftfeuchtigkeit als Telemetriedaten mit übertragen aber auch angezeigt.

Die unterschiedlichen Anzeigen werden durch einen Druck auf die Taste DISP umgeschaltet. Die Taste SEND tut das, was man erwartet, sie sendet, so fern aktuelle Positionsdaten vorhanden, die Bake aus. Die Taste MODE schaltet die unterschiedlichen Betriebsbsmodi um.



PEER - Simplex: 433.775 MHz (TX und RX)  
 NODE - Semiduplex: 433.775 MHz (TX) / 433.900 MHz (RX)  
 GATE - Semiduplex: 433.900 MHz (TX) / 433.775 MHz (RX)

Bei Trackern sollte der Mode NODE, bei einem I-Gate dem Mode GATE gewählt werden. Die QRG 433.900 MHz wird derzeit noch wenig genutzt, ist aber gemäß Bandplan vorgesehen, um Nachrichten zu übertragen. Der Cube nutzt als NODE diese QRG momentan, um I-Gates in der Nähe zu erkennen, sofern diese auf der QRG eine Bake aussenden. Die RX-Only I-Gates werden, natürlich, nicht erkannt. Der Mode PEER ist eine Kompatibilität zu älteren Geräten, die noch nicht beide Frequenzen nutzen. Daher sollte dieser Mode möglichst nicht mehr verwendet werden.



Ist ein I-Gate in der Nähe, werde die Informationen des CUBE, inklusive der Telemetrie-Daten, auf der Karte von APRS-IS<sup>4</sup> dargestellt. Die Höhenangabe wird immer dann übertragen, wenn das komprimierte Datenformat verwendet wird. Dieses ist der Fall, wenn für das APRS Symbol eines aus den Standard-Symboltabellen, „/“ und „\“, verwendet wird.

## Tipps und Hinweise

- Bei den MCX Steckern sollte man nicht die abgewinkelten Stecker nehmen, die halten nicht richtig.
- Gibt man als W-LAN in der Konfiguration den Hotspot eines Handys an, so kann dieses die Verbindung fehlschlagen.
- Die Module sollten nach der Konfiguration der Antennenverbindungen, sprich dem Umstecken von der internen auf die externe Antenne, alle mit einander verschraubt werden. Dabei ist auch zubeachten, das der Standfuß bei Nutzung von mehr als 2 Zusatzmodulen leicht nach vorne übergewichtig wird.
- Im APRS Forum wird von Frank DL3DCW häufiger mal kundgetan, wenn er wieder Platinen GPS+ und QRO zur hat, fertige GPS+ und QRO Module hat er auf Anfrage.

<sup>1</sup> <https://forum.aprs-dl.de/showthread.php?tid=31>

<sup>2</sup> <https://aprscube.de/>

<sup>3</sup> <https://docs.m5stack.com/en/products?id=wireless>

<sup>4</sup> <https://aprs.fi/>