

LoRa-APRS an Standorten des VFDB

Anlage:

Inhalt

ZUKUNFTSPROJEKT LoRa32-Module im VFDB e.V.	1
LoRa-APRS.....	2
LoRa - LongRange	2
APRS - Automatic Position Reporting System	2
Frequenzen	2
Standorte mit LoRa-iGate.....	2
VFDB e.V.-Wiki für LoRa-APRS	3
Know-How	3
Hilfe bei technischen Fragen.....	3
Sammelbestellung iGate	4
Modalitäten für Interessenten, die sich an der Sammelbestellung beteiligen.....	4
Was-warum nicht?	4
Rückmeldung der OVVn ist erforderlich.....	4

ZUKUNFTSPROJEKT LoRa32-Module im VFDB e.V.

VFDB-Projekt LoRa iGate.pdf (Info an die OVVn vom 07.12.2022)

- Unser Start
 - Was ist LoRa?
- Die LoRa-Hardware
 - iGate TTGO-LoRa32-V2.1 T3_V1.6)
 - Tracker TTGO-T-Beam
 - Vorbereitung der Hardware
 - iGate: keine Vorbereitungen
 - Tracker: Anschluss des Displays
 - Vorbereitung der Konfiguration
 - Eigener Standort
 - Passwort für APRS
- Die Firmware
 - Tracker- und iGate-Firmware
 - Konfiguration mit dem Web-Browser
 - Update
- Zubehör
 - PA 433MHz, 1,3 Watt (Digipeater)
 - Antenne
 - Filter
- Technische Unterlagen zur Hard- und Software: github.com

LoRa-APRS an Standorten des VFDB

LoRa-APRS

LoRa-APRS ist die Nutzung von APRS, mit seinen vielfältigen Möglichkeiten, der fortschrittlichen Übertragungstechnik im 70cm-Band, bei geringem technischen und finanziellem Aufwand

LoRa - LongRange

Abgeleitet von Long Range Wide Area Network (LoRaWAN) für Amateurfunk

LoRa ist ein digitales Übertragungsverfahren, das in den letzten Jahren in Industrieanwendungen und neuerdings auch in der Heim-Automatisierung verwendet wird. Die Technik arbeitet im ISM-Bereich bei 433MHz (außerdem 868MHz). Damit lassen sich geringen Informationsmengen, mit geringen Signalstärke, auf größere Distanzen übertragen. Der Vorteil liegt, gegenüber PSK, FSK usw., in einem robusten Modulationsverfahren, dass auch bei geringer Signalstärke, selbst bei Störungen, eine sichere Übertragung ermöglicht.

Beschreibung und technischen Hintergrundinformationen zum Übertragungsverfahren:
Funkamateure: 11/21 S.887: „Nutzung der LoRa-Technologie für Datennetze im Amateurfunk“

APRS - Automatic Position Reporting System

Mit APRS™ ist es möglich, die Position von mobilen bzw. portablen Amateurfunkstationen auf einer digitalisierten Landkarte im PC darzustellen um z.B. den Weg einer mobile Funkstation zu verfolgen. Zusätzlich sind auch die Positionen von anderen Feststationen auf der Karte zu erkennen (Relais und QTH-Informationen). Außerdem können Daten von Wetterstationen aufgerufen werden.

Siehe: <https://aprs.fi> oder <https://aprsdirect.de>

Frequenzen

APRS auf 144,800 MHz funktioniert nach demselben Prinzip und mit derselben Technik wie Packet-Radio, jedoch ohne eine zweiseitige Verbindung aufzubauen.

(AFSK 1.200 kbps auf 144,800 MHz). Siehe auch: [APRS - TU Kaiserslautern \(uni-kl.de\)](https://www.uni-kl.de/~aprs/)

LoRa-APRS auf 433,775 MHz, also im 70cm-Band (Chirp Spread Spectrum 128kbps)

Standorte mit LoRa-iGate

Mit <https://aprs.fi> oder <https://aprsdirect.de> lassen sich Meldungen einsehen, von Stationen, die in jüngster Zeit aktiv gewesen sind. Diese Stationsmeldungen, etwa 22.000 Einträge, teilweise mit verschiedenen Kennungen (DD9PR-5, -8, -9 oder -10), können soweit gefiltert werden, dass die LoRa-APRS iGate (Empfangsstationen) erkennbar werden.

- 970 Einträge sind (im Kommentarfeld) sind klar als LoRa-iGate erkennbar, weil im Kommentar der Begriff „LoRa“ und „iGate“ verwendet wurde.
- Lediglich 14 enthalten zusätzlich den Hinweis „VFDB und Z-DOK“

Bitte, bei nächster Gelegenheit, den Text der Meldung ergänzen, um die Aktivitäten des OV im VFDB noch etwas stärker hervorzuheben.

Vorschlag: „LoRa-iGate VFDB Z__“.

LoRa-APRS an Standorten des VFDB

VFDB e.V.-Wiki für LoRa-APRS

Im Internetauftritt des VFDB e.V. entsteht ein LoRa-Wiki. Hier sollen technische und betriebliche Informationen über LoRa abgelegt werden.

[Technikecke:LoRa-APRS iGateway \[VFDB e.V. Wiki\]](#)

- Beschreibung von LoRa-APRS
- Hardware-Varianten nach DL9SAU und OE5BPA..

Know-How

Solche Projekte leben natürlich von dem Austausch der Kenntnisse unter den Team-Mitgliedern, aber auch von den Erfahrungen der Nutzer.

- Hardware
 - Beschaffungsmöglichkeiten
 - Gehäuse für iGate und Tracker
 - Was sollte vermieden werden?
- Firmware Erfahrungen
 - Installation unterschiedlicher Tracker- und iGate-Typen
 - Update der Firmware
 - Bedienungs-Software (Terminal)
- Verbindung über WLAN
 - Integration des iGate ins eigene WLAN
- Messerfahrung
 - Antennen
 - Messung von Filter zur Verbesserung des Empfangs
 - Optimierungsmöglichkeiten bei Störungen
- Ausbreitung
 - Analyse der Funkversorgung
 - Visualisierung der Empfangsergebnisse
- Technik-Plattformen
 - ESP32-Module
 - Raspberry-Pi

Hilfe bei technischen Fragen

Bei Inbetriebnahme und Optimierung werden mit Sicherheit technische Fragen aufkommen. Das [LoRa-Team](#) wird versuchen, die Fragen zu klären und Hilfestellung bei Lösung zu geben. Im wie weit das möglich sein wird, hängt im Wesentlichen von der Mitarbeit derjenigen ab, die bereits Erfahrung mit der Technik haben.

LoRa-APRS an Standorten des VFDB

Sammelbestellung iGate

Das Projekt-Zukunft (LoRa-APRS) beabsichtigt, eine Sammelbestellung von iGate-Hardware durchzuführen.

Die iGate werden durch den Verband (Projekt-Topf: „Zukunft“) finanziert.

Modalitäten für Interessenten, die sich an der Sammelbestellung beteiligen

- Der Aufruf richtet sich an Stationen auf Fernmeldetürmen und Clubstationen des VFDB
- Es sollen baugleiche iGate zentral beschafft werden. Diese erhalten eine einheitliche Konfiguration, die lediglich um die individuellen Rufzeichen und IP-Adressen ergänzt werden müssen. Das hätte den Vorteil, dass eine einheitliche Technik in Verwendung ist und die Unterstützung vereinfacht wird.

Was-warum nicht?

- Antennen:
Es hat sich gezeigt, dass Antennen individuell aufgebaut werden müssen. Die mitgelieferten Stummel-Antennen und die kostengünstigen kleinen Magnetfuß-Antennen sind für eine dauerhafte Montage ungeeignet.
Bei Außenmontage würden sie der rauen Umgebung nicht standhalten.
Bei Innenmontage müssen sie an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden.
- Netzteile:
Ein Akku-Betrieb ist bei iGate nicht sinnvoll. In vielen Fällen gibt es noch Netzteile von Geräten mit USB-Versorgung (nicht mehr genutzte 5V / 2A Stecker-Netzteile). In wie weit sich die iGate in Notstromkonzepte einbinden lassen, muss individuell entschieden werden.
Es wurde häufiger berichtet, dass iGate ausgefallen sind, die über LAN (Kabel) angebunden waren und darüber auch mit Spannung versorgt wurden.
Diese PoE-Technik wird zurzeit nicht verfolgt.
Hinweis für Neubeschaffung von Netzteilen: Es hat sich gezeigt, dass sich Original RaspberryPi-Netzteile bestens eignen und auch dem Dauerbetrieb standhalten.
- Filter und Duplexer:
Bei starken Sendern am Standort (z.B. DAB / DVB-T), sind steilflankige Filter notwendig, die individuell angepasst werden müssen.
Duplexer können ebenfalls eingesetzt werden, bedürfen aber einer sorgfältigen Einstellung und haben hohe Beschaffungskosten.
- Gehäuse:
Bei hohem Pegel am Standort ist ein Metallgehäuse notwendig. Ein komplett geschlossen würde aber die WLAN-Übertragung ins Datennetz abschirmen. Eine individuelle Anpassung ist also erforderlich
Normalerweise reicht eine Unterbringung im 3D-Druck-Kunststoffgehäuse aus.

Rückmeldung der OVVn ist erforderlich

Um einschätzen zu können, ob die Informationen bei allen OV angekommen sind, bitten wir um baldige Rückmeldung bzw. Leermeldung. Das geschieht auch im Interesse, einer baldigen zentralen Beschaffung der iGate.