

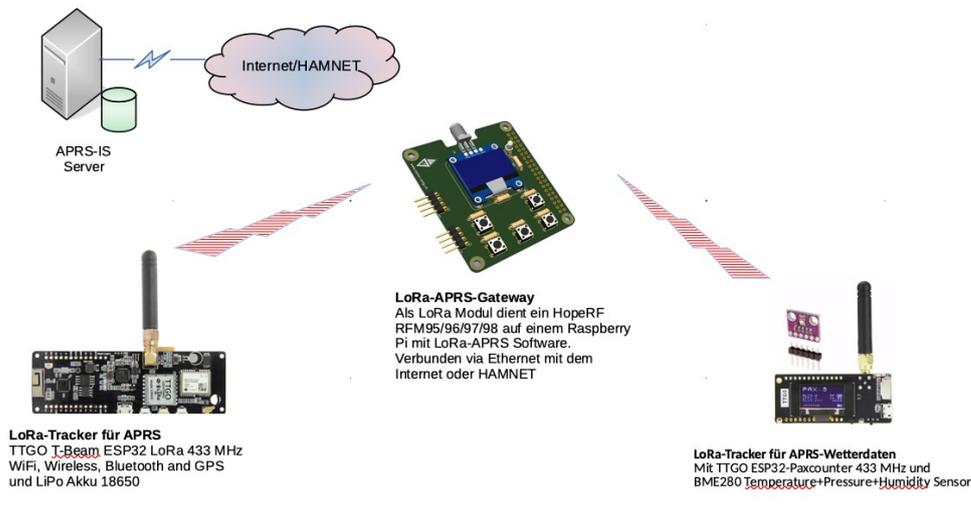


# LoRa APRS iGate Beschreibung

## LoRa APRS-iGate für den Raspberry Pi

(c) 2024, Peter Stirnimann, [hb9pae@swiss-artg.ch](mailto:hb9pae@swiss-artg.ch)

Version: 1.2a



## 1 Allgemeines

Der LoRa APRS-iGate empfängt APRS Positionssignale und leitet diese an die APRS Datenbank weiter. Diese Positionsmeldungen können anschliessend unter <http://aprs.fi> angezeigt werden.

Der aktuelle Status sowie die empfangenen Daten werden im Status-Report angezeigt. Der Statusreport kann mit einem Webbrowser unter <IP>:5000 (<http://192.168.0.123:5000>) abgerufen werden.

Das Python Programm IGate.py steuert das LoRa RPI-Board der SWISS-ARTG mit dem RF95W Chip RF-Hope als LoRa-Empfänger. Weitere Informationen zum RPI-Board unter: <https://www.swiss-artg.ch/index.php?id=174>

### 1.1 Copyright#

(c) 2024, Peter Stirnimann, [hb9pae@swiss-artg.ch](mailto:hb9pae@swiss-artg.ch)

Version: 1.2

Das hier dokumentierte Programm ist Open Source, der Programmcode ist frei verfügbar und steht im Repository [Github](https://github.com/swiss-artg/LoRa-APRS_RPI-iGate) zur Verfügung:

[https://github.com/swiss-artg/LoRa-APRS\\_RPI-iGate](https://github.com/swiss-artg/LoRa-APRS_RPI-iGate) Die Projektdokumentation inkl. Sourcecode und Imagedateien sind auch auf dem Cloudserver der Swiss-ARTG abgelegt: <https://cloud.hoststar.ch/s/GytsTsQSYSoyAXk>



# LoRa APRS iGate Beschreibung

## 1.2 Voraussetzungen

Folgende Komponenten sind erforderlich:

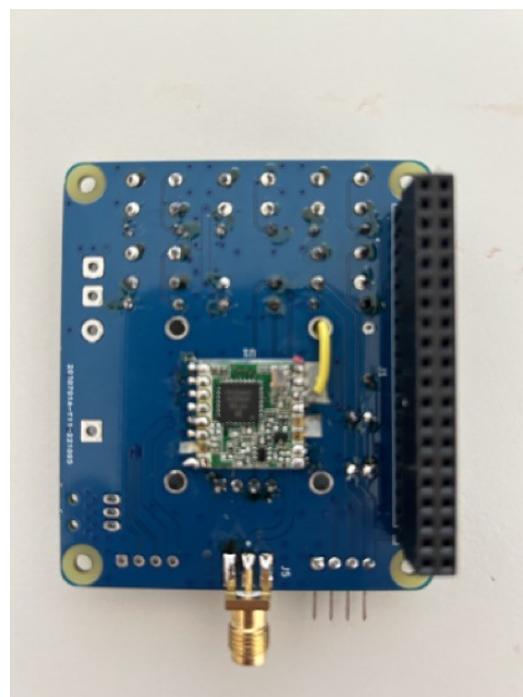
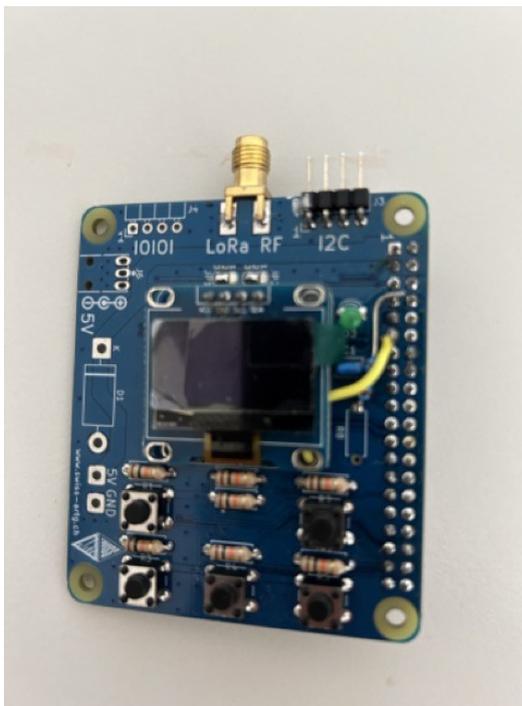
- Einem Raspberry Aufsteckboard (LoRa RPI-Board der SWISS-ARTG)
- Einem Raspberry Pi, Version 3, 3+ oder 4 mit SD-Karte (16 GB)
- Einer externen Antenne 433 MHz, Anschluss SMA
- Internetanschluss via Ethernetkabel zum Raspberry Pi

### 1.2.1 Modifikation RPI-Board

Die neue Version vom RPI-Board muss nicht mehr modifiziert werden. Versions-Beschriftung oberhalb Diode D1: «231125».

Das RPI-Board der SWISS-ARTG der Version 1.0 (ohne Versions-Beschriftung) muss für den Interrupt-Betrieb modifiziert werden:

- Verbinde Pin 14 vom RFM96W (DIO 0) mit Pin 11 (BCM 17) vom RPI 40-pol Header.



### 1.2.2 Wetterstation

Falls ein Sensor BME280 angeschlossen und aktiviert ist ("SENSOR BME280 = TRUE" wird der Sensor alle 5 Minuten abgefragt. Ist das Flag "Wx-Data = TRUE" werden die Sensordaten an APRS.FI gesendet. Die Sensordaten werden im Menue "WETTER" angezeigt und auf APRS.FI hochgeladen.



# LoRa APRS iGate Beschreibung

## 2 Installation

Für die Installation wird ein IMAGE zur Verfügung gestellt. Kopiere das Image-File mit einem Imager-Programm (z.B. Raspberry Pi Imager) auf eine SD-Karte (16 GB).

Image oder der Programmcode können direkt vom SWISS-ARTG Cloud-Server geladen werden.

Weitere Hinweise zu einer manuellen Installation sind im File INSTALL.md dokumentiert.

Cloudserver: <https://cloud.hoststar.ch/s/GytsTsQSYSoYAXk>

### 2.1.1 Inbetriebnahme

- Das modifizierte LoRa RPI-Board auf dem Raspberry PI aufstecken.
- Die programmierte SD-Karte im RPI einstecken.
- RPI mit dem lokalen Netzwerk verbinden.
- RPI mit der Stromversorgung (5VDC) versorgen.

Nach dem ersten Start des Raspberry PI wird das Filesystem auf der SD-Karte expandiert, es folgen mehrere Restarts. Nach dem erfolgreichen Start des Programmes erscheint der Welcome-Bildschirm auf dem OLED-Display.

### 2.1.2 Konfiguration

Die Konfiguration der persönlichen Daten (Rufzeichen, Koordinaten etc.) erfolgt über den Web-Browser: Adresse "http://<IP>:5000". Trage Rufzeichen, Passcode und die Standortdaten im Konfigurations-Formular ein und speichere die Daten. Die Parameter werden im File «/opt/RPI-iGate-LoRa/igate.ini» abgespeichert.

#### 2.1.2.1 *Spezielle Parameter*

- EN\_APRSIS: True / False  
Bestimmt, ob das iGate Daten an das APRS-IS System übermittelt.
- EN\_BME280 True / False  
BME280 Sensor angeschlossen.
- EN\_WXDATA True / False  
Bestimmt ob die BME280 Sensordaten als WX-Bake an das APRS-IS geliefert werden.



# LoRa APRS iGate Beschreibung

## 2.1.3 Systemeinstellungen

### 2.1.3.1 *Manueller Start des Programmes*

Der manuelle Start erfolgt mit dem Befehl:

- `sudo systemctl start igate.service`

### 2.1.3.2 *Automatischer Start nach dem Booten*

- `sudo systemctl enable igate.service`

### 2.1.3.3 *Bedienung*

Die drei unteren Tasten auf dem RPI-Board wählen den Anzeigemodus

- Taste links: Status
- Taste mitte: Konfiguration
- Taste rechts: Letzte Meldung

Die beiden oberen Tasten neben dem Display aktivieren den Welcome-Screen.



# LoRa APRS iGate Beschreibung

**Status Wetter Logfile Konfiguration Info**

## Status - LoRa APRS-iGate

```

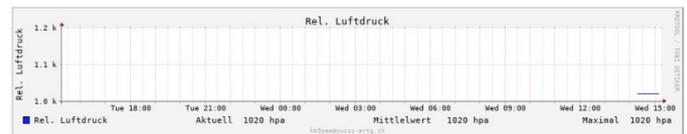
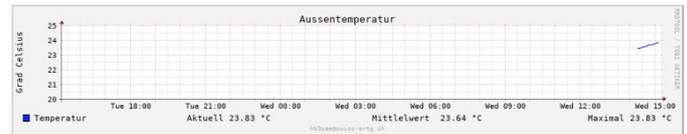
iGate Call      NOCALL
Connect to APRS-IS False

iGate LAT      47.53668
iGate LON      8.58164
iGate Altitude 399
Sensor BME280  True
BME280 Intervall 300
Temperatur     23.87
Luftdruck      1019.7
Luftfeuchtigkeit 64.8
Last Message   2023-08-23, 14:27:52: NOCALL>APLOX1-1:0000.00N\00000.00W.Lora Tracker/iGate
RSSI           -86
Pkt RSSI       -53
SNR            9
Packet Err     0
APRS-IS Message 0
RX Count       1
Wx-Data        True
WX Intervall   300
Beacon Intervall 600
Beacon Message -
Uptime         0h 56m 13s
Version        1.0.0
DirtyFlag      False
  
```

2023-08-23 15:20:16 Copyright © hb9pae@swiss-artg.ch

**Status Wetter Logfile Konfiguration Info**

## Wetter - LoRa APRS-iGate



**Status Wetter Logfile Konfiguration Info**

## Logfile - LoRa APRS-iGate

```

2023-08-23 14:11:07 iGate startup
2023-08-23 14:11:08 Beacon Timer started Interval 600 sec.
2023-08-23 14:11:08 iGate init done
2023-08-23 14:11:08 Send iGate Beacon
2023-08-23 14:11:08 APRS Packet to sent: NOCALL>APRS,TCPIP:=4732.20NL00834.90E&PHG0000 LoRa iGate 0
2023-08-23 14:22:26 iGate startup
2023-08-23 14:22:30 Created new RRD-DB: /opt/RPI-iGate-LoRa/WXrrd.rrd
2023-08-23 14:22:30 Read BME280
2023-08-23 14:22:30 Update RRD: N:23.430000:65.379477:1020.002569
2023-08-23 14:22:30 Beacon Timer started Interval 600 sec.
2023-08-23 14:22:30 BME280 Timer started Interval 300 sec.
2023-08-23 14:22:30 Wx Timer started Interval 300 sec.
2023-08-23 14:22:30 iGate init done
2023-08-23 14:22:30 Send iGate Beacon
2023-08-23 14:22:30 APRS Packet to sent: NOCALL>APRS,TCPIP:=4732.20NL00834.90E&PHG0000 LoRa iGate 0
2023-08-23 14:24:02 iGate startup
2023-08-23 14:24:05 Read BME280
2023-08-23 14:24:05 Update RRD: N:23.430000:65.385197:1019.986487
2023-08-23 14:24:05 Beacon Timer started Interval 600 sec.
2023-08-23 14:24:05 BME280 Timer started Interval 300 sec.
2023-08-23 14:24:05 Wx Timer started Interval 300 sec.
2023-08-23 14:24:05 iGate init done
2023-08-23 14:24:05 Send iGate Beacon
2023-08-23 14:24:05 APRS Packet to sent: NOCALL>APRS,TCPIP:=4732.20NL00834.90E&PHG0000 LoRa iGate 0
2023-08-23 14:27:52 RX Packet received Size: 54, PRSSI: -53, RSSI: -86, SNR 9
2023-08-23 14:27:52 APRS Packet to sent: NOCALL>APLOX1-1,qAO,NOCALL:0000.00N\00000.00W.Lora Tracker/iGate
2023-08-23 14:29:05 Read BME280
2023-08-23 14:29:05 Update RRD: N:23.480000:65.403658:1019.944004
2023-08-23 14:29:05 Prepare WxReport
2023-08-23 14:29:05 APRS Packet to sent: NOCALL>APRS:@231229z4732.20N\00834.90E.../...g...t74r...p...h65b10199 BME280
2023-08-23 14:34:05 Read BME280
2023-08-23 14:34:05 Update RRD: N:23.520000:65.379958:1019.840304
2023-08-23 14:34:05 Prepare WxReport
2023-08-23 14:34:05 APRS Packet to sent: NOCALL>APRS:@231234z4732.20N\00834.90E.../...g...t74r...p...h65b10198 BME280
2023-08-23 14:34:05 Send iGate Beacon
2023-08-23 14:34:05 APRS Packet to sent: NOCALL>APRS,TCPIP:=4732.20NL00834.90E&PHG0000 LoRa iGate 1
2023-08-23 14:38:05 Read BME280
  
```

Copyright © hb9pae@swiss-artg.ch