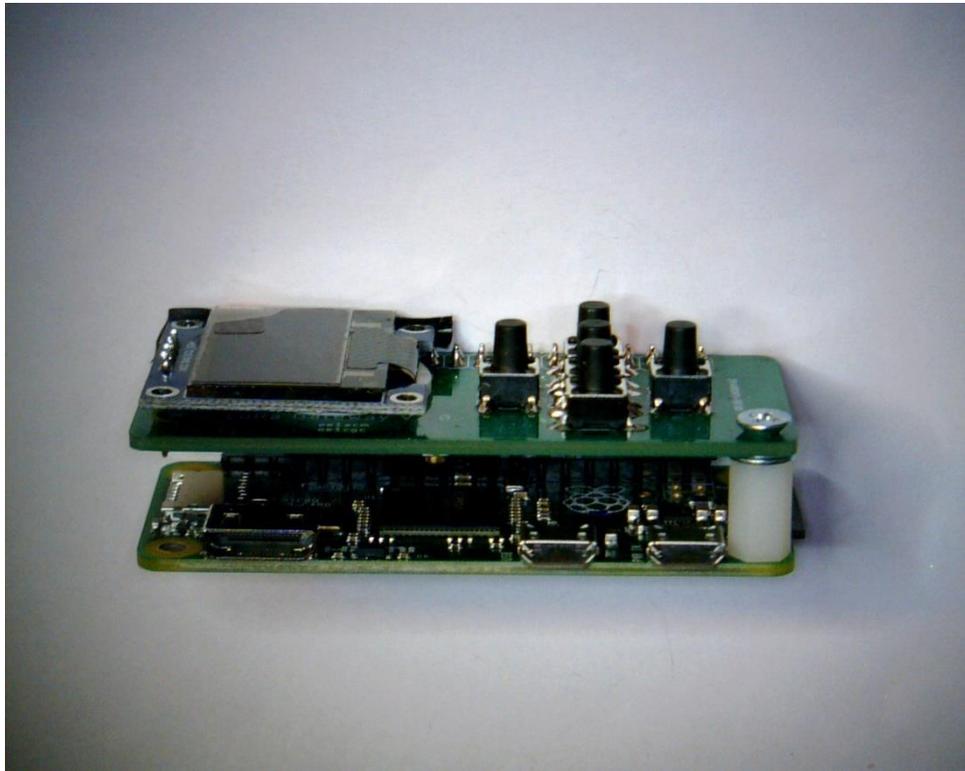


LoRa Gateway V

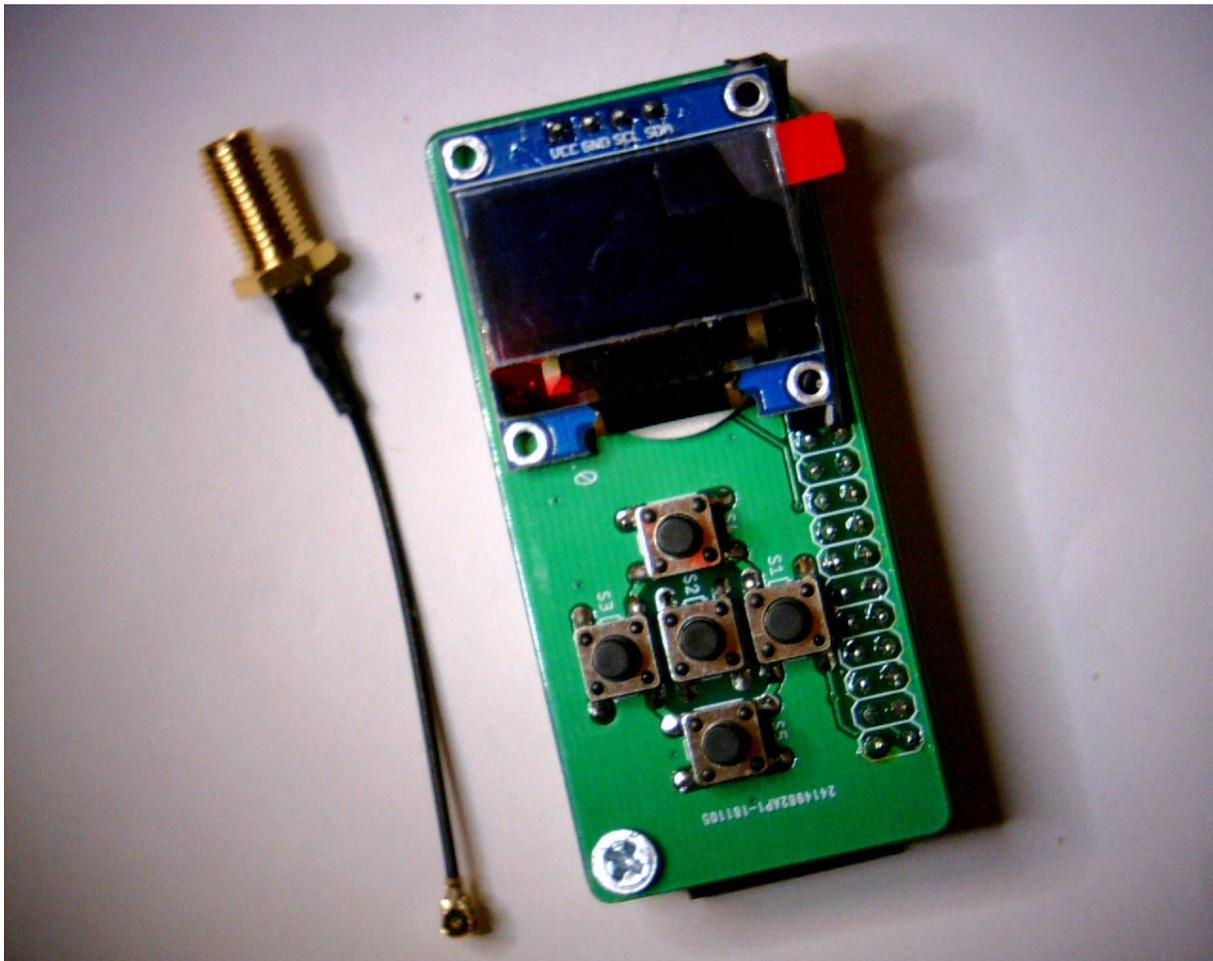


LoRa Gateway auf Raspberry Pi Zero W

Der Raspberry Pi Zero W bietet sich durch seinen niedrigen Stromverbrauch und kleine Abmessungen ideal als LoRa Gateway an. Durch seine Größe kann er auch als ‚mobiles Gateway‘ (z.B. im Auto am Parkplatz bei Fielddays oder diversen Veranstaltungen) einfach eingesetzt werden. Die Kommunikation mit den APRS-Servern erfolgt über mobiles WLAN und es ist vorgesehen, die momentanen Standortdaten des Gateways über eine Bluetooth Verbindung zu einem GPS-Empfänger auszulesen und die Konfiguration anzupassen. Ein lästiges Updaten der APRS.config fällt somit weg.

Hardware

Die Hardware besteht aus dem Gateway-Shield mit Lora-Modul, OLED-Display und Tastern passend sowohl zur ‚Dragino Lora GPS HAT‘ als auch ‚iot4pi‘ Gateway-SW Belegung (über Jumper einstellbar) und einem Raspberry Pi Zero W. – Natürlich kann das Shield auch mit einem Standard Rasperry Pi 3 am GPIO verbunden werden. Durch die sehr kompakten Masse passt das Gateway in ein kleines 35x70x25 mm Gehäuse.



Der Aufbau ist relativ einfach, es sollte jedoch eine SMD-taugliche Lötstation (feine Spitze) verwendet werden. Etwas Erfahrung beim Löten mit SMD Bauteilen schadet sicher nicht, ist aber nicht unbedingt Voraussetzung.

Schematic: <https://www.lora-aprs.at/wp-content/uploads/2018/11/Gateway-V2-sch.png>

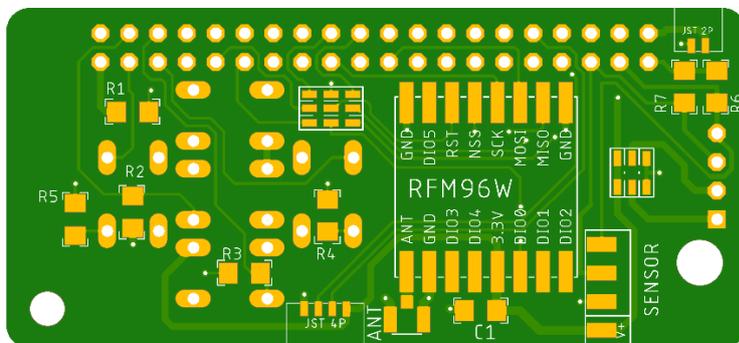
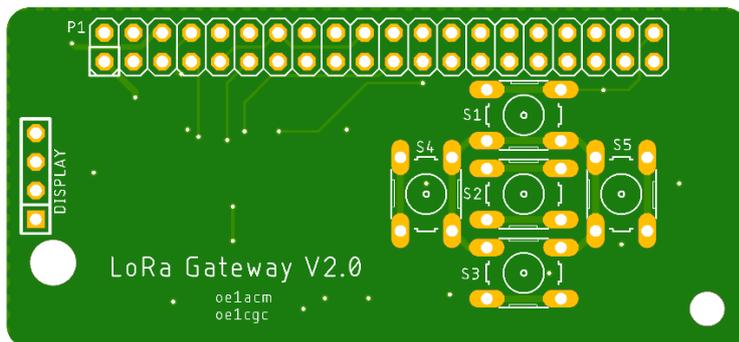
Stückliste (BOM) mit Links zur Bestellung (Aliexpress) die wir verwendet hatten:

<http://www.lora-aprs.at/wp-content/uploads/2018/11/St%C3%BCckliste-Gateway-V-1.xlsx>

Stückliste (BOM) Bauteile

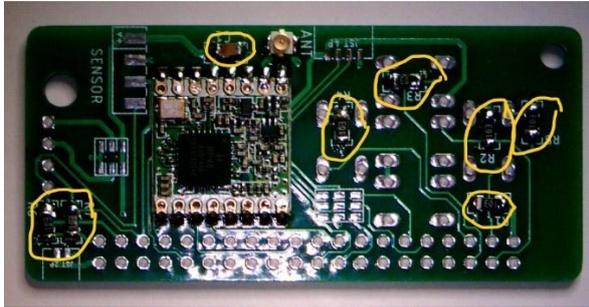
| Bauteil | Bezeichnung im Schematic | Typ | Stk |
|----------------|--------------------------|----------------------------------|-----|
| Widerstand | R1-R7 | 10k / 1206 | 7 |
| Taster | S1-S5 | tactile 6x6x8 4 Pin | 5 |
| Display | DISPLAY | OLED 0.96" Pins: VCC,GND,SCK,SDA | 1 |
| LoRa Modul | RFM96 | RFM96W, 433MHz | 1 |
| GPS-Modul | GPS | Beitian BN180 | 1 |
| Sensormodul | SENSOR | BME-280 | 1 |
| Coaxbuchse | ANT | IPEX UFL Mini | 1 |
| Antenne | - | 3dBi 433MHz, SMA | 1 |
| Controller | P1 | Raspberry PiZero W | 1 |
| Antennenbuchse | - | Mini PCI UFL auf SMA | 1 |

Gateway V PCB



Schritt 3

Widerstände und Kondensator



Jeweils ein Pad verzinnen, erhitzen und Bauteil passend draufschieben.

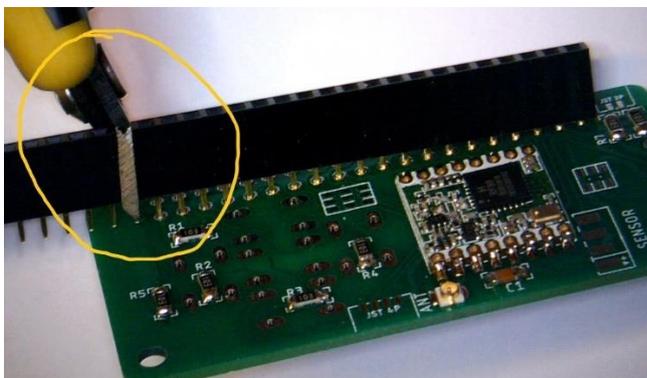
Schritt 4

Taster einlöten



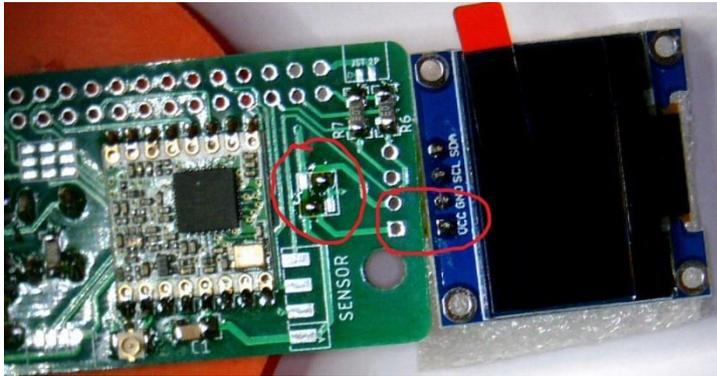
Schritt 5

Buchsenleisten (2x) abschneiden und einlöten



Schritt 6

Display Jumper setzen

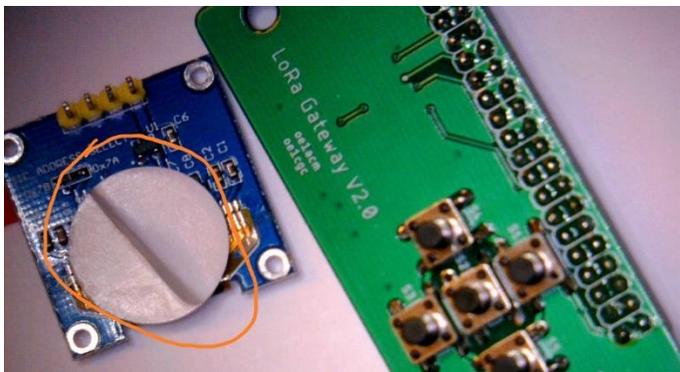


Achtung – es gibt verschiedene Displays mit unterschiedlicher Belegung von GND und VCC

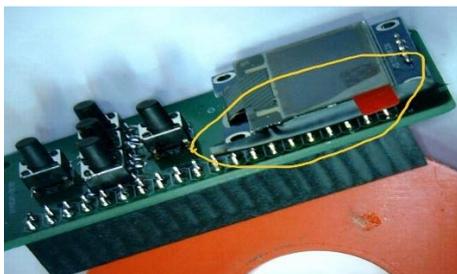
Die Belegung von GND und VCC ist variabel über Löt pads/Jumper einstellbar. Die mittleren Kontakte sind mit dem Display verbunden und können jeweils auf VCC (Links) oder GND (Rechts) verbunden werden (siehe Bild – Belegung für VCC GND SCL SDA).

Schritt 7

Display Abstandhalter



Vor dem Einlöten des Displays einen Abstandhalter (doppelseitiges KlebePad) anbringen und einlöten. ev. Steckerleisten mit Isolierband abdecken um Kurzschlüsse bei Druck zu verhindern.



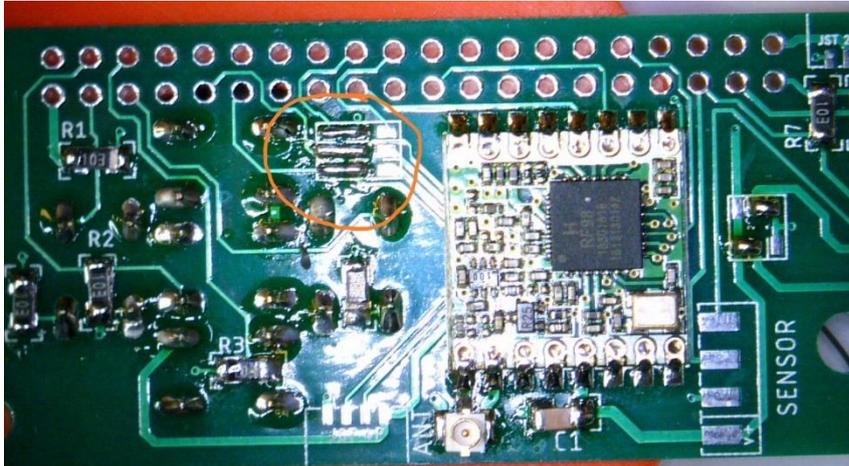
Schritt 8

Jumperung Pinbelegung/Layout

Die Pinbelegung anpassen/jumpern

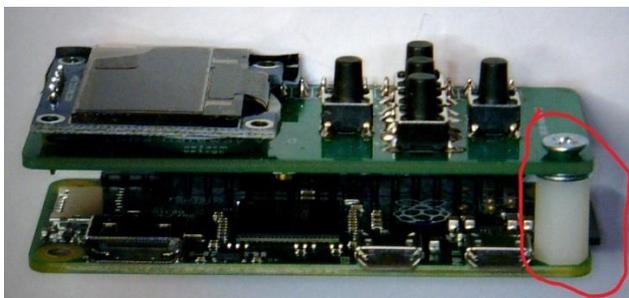
– Dragino Lora GPS HAT kompatibel (3x mitte-rechts)

-iot4Pi GW-Software layout (3x mitte-links) siehe Bild



Schritt 9

Abstandhalter montieren und mit M3 Schraube fixieren (ev Beilagscheiben für korrekten Abstand beilegen)



Gehäuse-Einbau und SMA Buchse einschrauben & Koax anschliessen



3x M3 Schrauben, links unten bleibt frei für Abstandhalter – Fertig!

Software

Wir haben ein fertiges Image mit Raspian und IOT4Pi Gateway Software erstellt, das bereits alle benötigten Driver für Display und Standortdaten-Anpassung über BT-GPS enthält.

Schritt1:

Software Image downloaden und mit Win Disk Image Writer auf eine 16GB SD Karte schreiben
Beschriebene SD-Karte im Raspberry Pi installieren und booten.

Schritt 2:

Über Konsole Raspberry in lokales WLAN hängen und IP-Verbindung ins Internet herstellen.

(benötigt HDMI & USB adapter) oder über RJ45 Ethernet Adapter mit Ethernetkabel / DHCP & SSH

(login pi / passwd raspberry)

sudo raspi-config - netzwerk parameter / WLAN SSID & Passwd

Passwort ändern!

Ev. APRS.conf File in /home/pi/iot4pi anpassen und Bakentext, etc ... ändern

Schritt 3:

Nach Fertigstellung der Konfig/NW Parameter durchbooten. Die GW-Software wird beim Booten automatisch über einen Cron-Job gestartet. Dies kann ein paar Sekunden dauern, da zuerst die Internet Verbindung zum APRS-IS Server aufgebaut und überprüft wird, bevor die IOT4Pi GW-SW gestartet wird.