

SaposBox



1 Inhalt

2 Funktion & Bedienung	3
2.1 Funktionsbeschreibung	3
2.2 Bedienung	3
3 Spannungsversorgung	4
4 LED's	4
4.1 Heart Beat LED	4
4.2 Internet LED	4
4.3 NTrip Data LED	4
5 Stecker Belegung	5
5.1 Spannungsversorgung	5
5.2 Serielle Schnittstelle	5
5.3 Navilock NL-8012U USB-GPS Dongle	5
6 WLAN Stick TL-WN722N	6
7 LTE-Stick HUAWEI E3372h-153	7
7.1 LED	7
7.2 SIM-Karte	8
7.3 Konfiguration	8
8 Konfiguration & Status & Verbindung	11
8.1 Verbindung zur SaposBox	11
8.2 Konfiguration	12
8.3 GNSS Status	13
8.4 Status / LOG Information	13
9 Verkabelung	14
9.1 LED's	14
9.1.1 Heartbeat LED	14
9.1.2 Internet LED	14
9.1.3 NTrip Data LED	14
9.2 Power	15
9.3 RS232 Shield	15

2 Funktion & Bedienung

2.1 Funktionsbeschreibung

Die SaposBox dient dazu, sich automatisch mit dem Internet zu verbinden und automatisch NTRIP Korrektur Daten über eine Serielle RS232 Schnittstelle zu Verfügung zu stellen.

Der Zustand wird mittels 3 LED's angezeigt. Zusätzlich kann man das System auch über eine optionale WLAN Verbindung (Stick im System erforderlich) zu konfigurieren.

2.2 Bedienung

Wenn das System mit Spannung versorgt wird (siehe Kapitel 3 auf Seite 4), dann sollte nach ein paar Sekunden NTrip Korrekturdaten aus der seriellen Schnittstelle kommen. Das sollte alles automatisch funktionieren.

3 LED's zeigen dabei den Zustand an. Die linke LED ist eine sogenannte Heartbeat LED und sollte immer blinken. Die mittlere LED „Internet“ zeigt an, ob die Box Zugang zum Internet über den integrierten LTE-USB-Stick hat. Die rechte LED „NTRIP-Data“ zeigt an, das NTRIP Daten an der seriellen Schnittstelle ausgegeben werden.

3 Spannungsversorgung

Das System wird an eine 5V Spannungsversorgung angeschlossen.



4 LED's

4.1 Heart Beat LED

Die Heartbeat LED sollte immer blinken. Sie dient als Kontrollelement ob die Software auf dem Raspberry Pi gestartet und nicht abgestürzt ist.

4.2 Internet LED

Die Internet LED zeigt an, ob die SaposBox mit dem Internet verbunden ist. Wenn nicht, dann stimmt etwas mit der LTE Verbindung nicht.

4.3 NTrip Data LED

Die NTrip Data LED zeigt an, wenn NTRIP Daten aus der seriellen Schnittstelle kommen.

5 Stecker Belegung

5.1 Spannungsversorgung

Siehe Kapitel 3 auf Seite 4.

5.2 Serielle Schnittstelle

Steckerbelegung	
Pin	Belegung
1	DCD
2	RXD
3	TXD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI

Die Standardbaudrate ist 115200 Baud.

5.3 Navilock NL-8012U USB-GPS Dongle



Der Navilock NL-8012Z ist ein Multi GNSS Empfänger mit u-blox 8 Chip.

Er kann in einen beliebigen USB-Port gesteckt werden.

Er dient dazu die Position der SaposBox zu bestimmen und diese Daten an den Sapos-Dienst weiterzuleiten.

6 WLAN Stick TL-WN722N



Der WLAN Stick der Firma tp-link mit der Modellzeichnung TL-WN722N.

Es sollte nur der Stick mit dieser Modellbezeichnung verwendet werden. Da dieser Stick einen bestimmten Chipsatz hat mit dem man auf dem Raspberry Pi einen WLAN-Hotspot aufmachen kann.

Der WLAN-Stick kann in einen der beiden USB-Ports gesteckt werden. Er wird nur für die Konfiguration gebraucht und kann bei Bedarf eingesteckt werden.

Der Stick muss nicht konfiguriert werden.



7 LTE-Stick HUAWEI E3372h-153



Der LTE Stick der Firma Huawei mit der Modellbezeichnung E3372h-153 dient dazu die SaposBox über LTE mit dem Internet zu verbinden. Es sollte wieder nur dieses Modell verwendet werden, da die entsprechenden Treiber auf dem Raspberry Pi installiert sind. Er sollte so konfiguriert werden, dass der Stick sich automatisch mit dem Internet verbindet und dass keine SIM-Karten Pin Abfrage kommt.

7.1 LED

Die LED zeigt an, wenn der Stick mit dem Internet verbunden ist.

Türkis statisch = Verbunden	
Grün blinken = nicht Verbunden	

7.2 SIM-Karte



Die SIM-Karte wird hier eingelegt. Dazu muss man den Gerätedeckel aufschieben.

7.3 Konfiguration

Zur Konfiguration des sollte die SIM-Karte eingelegt worden sein.

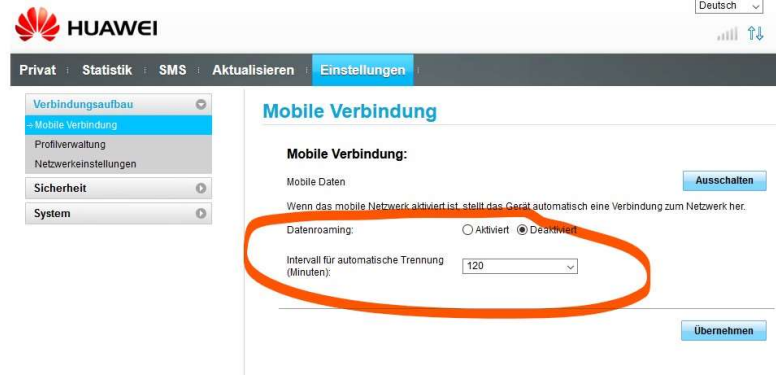
Am besten steckt man den Stick in einen Windows Rechner. Nachdem automatisch der Treiber installiert wird, öffnet der Stick automatisch eine Webseite zur Konfiguration. Sollte keine Webseite automatisch geöffnet werden kann man die auch händisch in einen Browser eintragen:

<http://192.168.8.1>

Daraufhin sollte sich folgende Webseite öffnen:



Nun klickt man wie auf dem Bild zu sehen auf Einstellungen.



HUAWEI Deutsch

Privat | Statistik | SMS | Aktualisieren | **Einstellungen**

Verbindungsaufbau
Mobile Verbindung
 Profilverwaltung
 Netzwerkeinstellungen
 Sicherheit
 System

Mobile Verbindung

Mobile Verbindung:

Mobile Daten Ausschalten

Wenn das mobile Netzwerk aktiviert ist, stellt das Gerät automatisch eine Verbindung zum Netzwerk her.

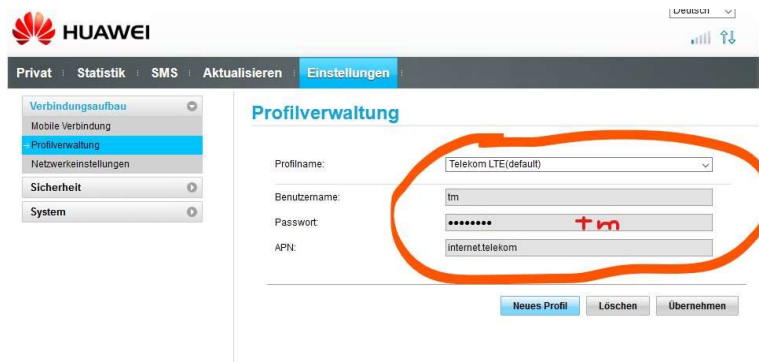
Datenroaming: ☐ Aktiviert ☒ Deaktiviert

Intervall für automatische Trennung (Minuten): 120

Übernehmen

In der Registerkarte „*Einstellungen*“ unter *Verbindungsaufbau* und *Mobile Verbindung*

- Datenroaming auf Deaktiviert stellen.
- Intervall für automatische Trennung (Minuten): Auf 120 Minuten stellen
- Auf *Übernehmen* klicken



HUAWEI Deutsch

Privat | Statistik | SMS | Aktualisieren | **Einstellungen**

Verbindungsaufbau
 Mobile Verbindung
Profilverwaltung
 Netzwerkeinstellungen
 Sicherheit
 System

Profilverwaltung

Profilname: Telekom LTE(default)

Benutzername: tm

Passwort: ***** tm

APN: internet.telekom

Neues Profil Löschen Übernehmen

In der Registerkarte „*Einstellungen*“ unter *Verbindungsaufbau* und *Profilverwaltung*

- Profilname auf Telekom LTE
- Benutzername: tm
- Passwort: tm
- APN: internet.telekom
- Auf *Übernehmen* klicken



In der Registerkarte „Einstellungen“ unter *Verbindungsaufbau* und *Netzwerkeinstellungen*

- Alles auf Automatik stellen.
- Auf *Übernehmen* klicken



In der Registerkarte „Einstellungen“ unter *Sicherheit* und *PIN-Code-Verwaltung*

- PIN-Code-Verwaltung auf aktiviert
- PIN die PIN der SIM-Karte eintragen
- Auf *Übernehmen* klicken

8 Konfiguration & Status & Verbindung

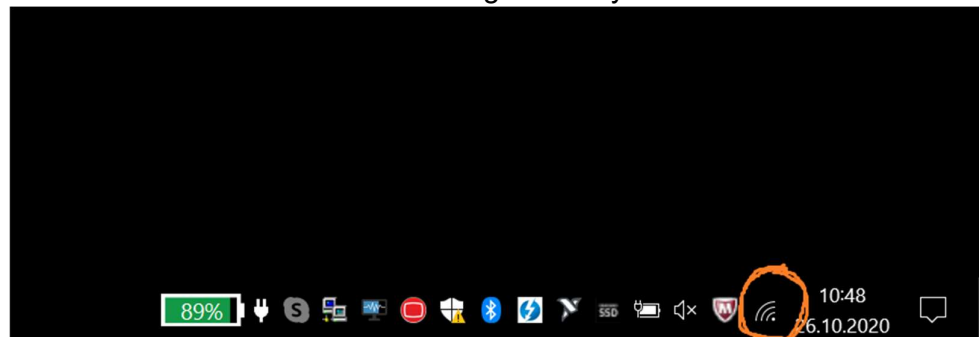
8.1 Verbindung zur SaposBox

Um die SaposBox zu konfigurieren muss man sich als erstes in ihr WLAN verbinden. Dazu dient der WLAN-Stick aus Kapitel 6 auf Seite 6, welcher einen WLAN hotspot bereitstellt.

Als erstes muss der WLAN-Stick in einen der USB-Ports gesteckt werden.

Danach muss man sich mit dem WLAN wie folgt verbinden:

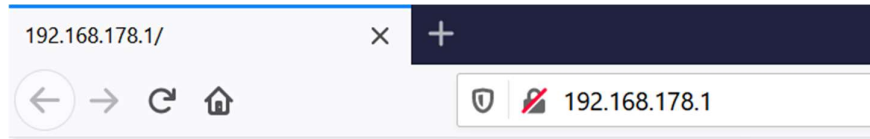
1. In der Taskleiste bei Windows auf folgendes Symbol klicken:



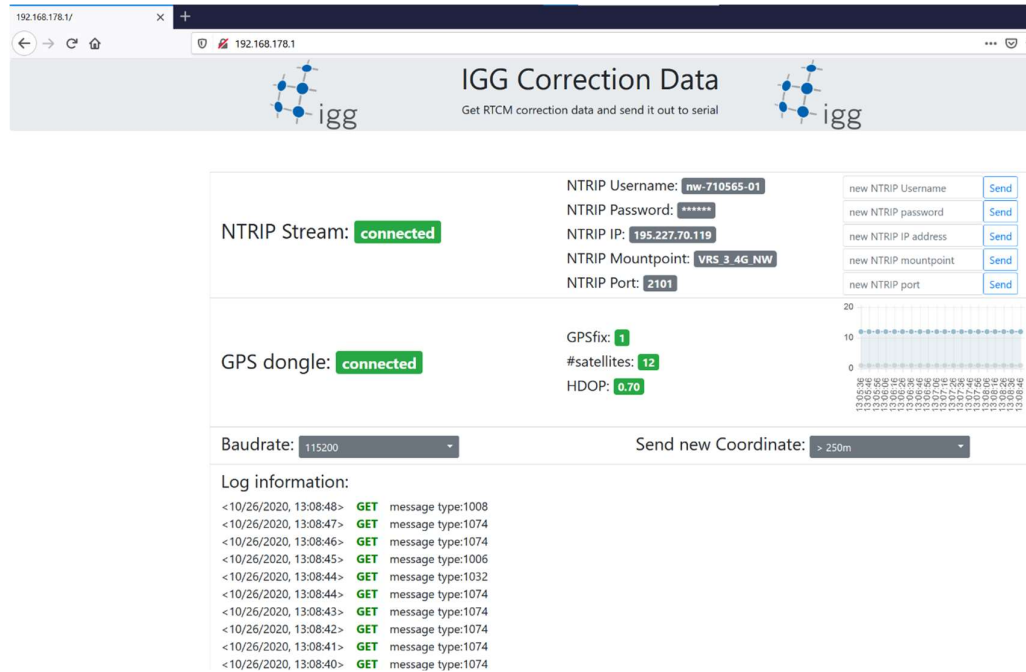
2. Danach das WLAN Netz mit der SSID „**IggNtrip**“ wählen und verbinden. Passwort ist: „**bapinkoelle**“. Dies könnte ein paar Sekunden dauern.



3. Wenn die Verbindung erfolgreich ist, kann man einen beliebigen Browser öffnen und die IP-Adresse „**192.168.178.1**“ öffnen



4. Danach sollte sich folgende Webseite öffnen:



8.2 Konfiguration

Es gibt auf der Website 7 Konfigurationsmöglichkeiten.

1. 5 für NTRIP Daten (Username, Password, IP-Adresse, Mountpoint und Port)
2. Serielle Baudrate. Hier kann eingestellt werden, mit welcher Baudrate der serielle Port arbeitet.
3. Send new Coordinate. Hier wird eingestellt wie die Korrekturdaten gesendet werden sollen. Immer bei einer neuen Position oder wenn die Position zur alten Position in einem gewissen Bereich überschritten wird.

8.3 GNSS Status

Informationen über den Status des GNSS.

- GPSfix = GNSS gefixed und Koordinate verfügbar?
- #satellites = Mit wie vielen Satelliten rechnet das System
- HDOP = Horizontalgenauigkeit





















8.4 Status / LOG Information

Hier werden allgemeine Informationen angezeigt bzw aufgelistet.

9 Verkabelung

9.1 LED's

Raspberry Pi 4 B J8 GPIO Header

Pin#	NAME		NAME	Pin#
01	3.3v DC Power		DC Power 5v	02
03	GPIO02 (SDA1, I ² C)		DC Power 5v	04
05	GPIO03 (SCL1, I ² C)		Ground	06
07	GPIO04 (GPCLK0)		(TXD0, UART) GPIO14	08
09	Ground		(RXD0, UART) GPIO15	10
11	GPIO17		(PWM0) GPIO18	12
13	GPIO27		Ground	14
15	GPIO22		GPIO23	16
17	3.3v DC Power		GPIO24	18
19	GPIO10 (SPI0_MOSI)		Ground	20
21	GPIO09 (SPI0_MISO)		GPIO25	22
23	GPIO11 (SPI0_CLK)		(SPI0_CE0_N) GPIO08	24
25	Ground		(SPI0_CE1_N) GPIO07	26
27	GPIO00 (SDA0, I ² C)		(SCL0, I ² C) GPIO01	28
29	GPIO05		Ground	30
31	GPIO06		(PWM0) GPIO12	32
33	GPIO13 (PWM1)		Ground	34
35	GPIO19		GPIO16	36
37	GPIO26		GPIO20	38
39	Ground		GPIO21	40

9.1.1 Heartbeat LED

Die Heartbeat LED wird an GPIO26 des Raspberry Pi's gegen GND angeschlossen. Es ist eine einfarbige LED in blau.

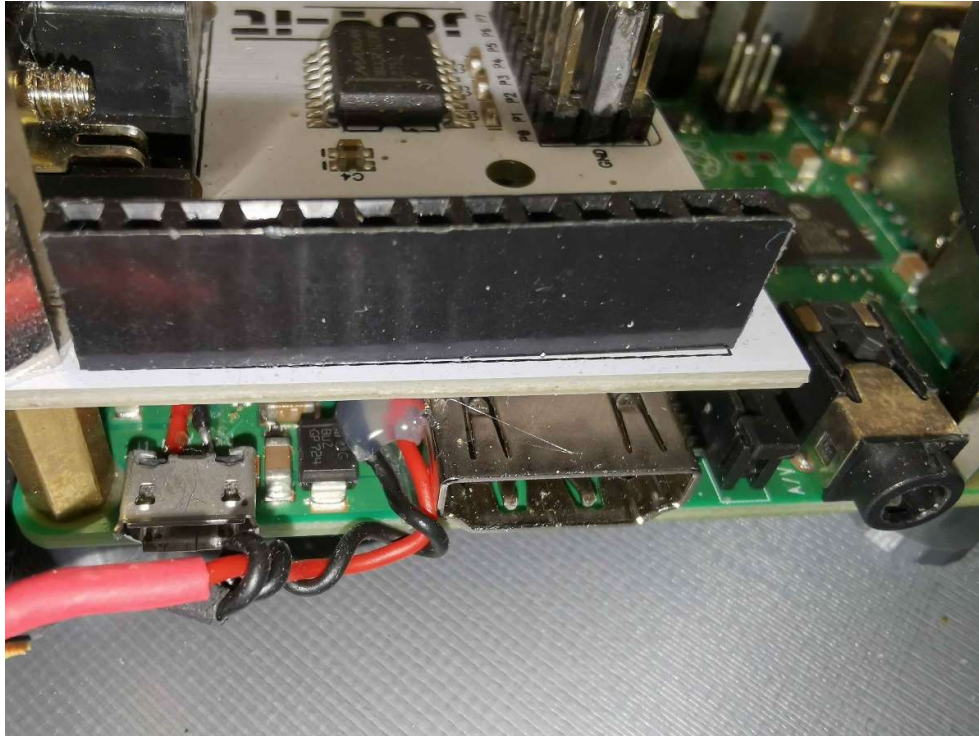
9.1.2 Internet LED

Die Internet LED ist eine zweifarbige LED und wird an Port GPIO20 und GPIO21 und GND angeschlossen. Die grüne LED an GPIO21 und die rote LED an GPIO20.

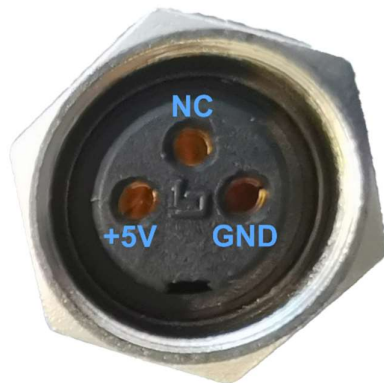
9.1.3 NTrip Data LED

Die NTrip Data LED wird an Port GPIO06 und GPIO13 und GND angeschlossen. Die grüne LED wird an GPIO13 angeschlossen und die rote LED an GPIO06.

9.2 Power



Die +5V werden direkt an den USB-Stecker des Raspberry Pi's angeschlossen



9.3 RS232 Shield

Auf dem REaspberry Pi sitzt ein RS232 Shield der Firma Joy-It.

Bestellbar bei Conrad:

<https://www.conrad.de/de/p/joy-it-rs232-schnittstelle-fuer-alle-pi-s-1233536.html>

