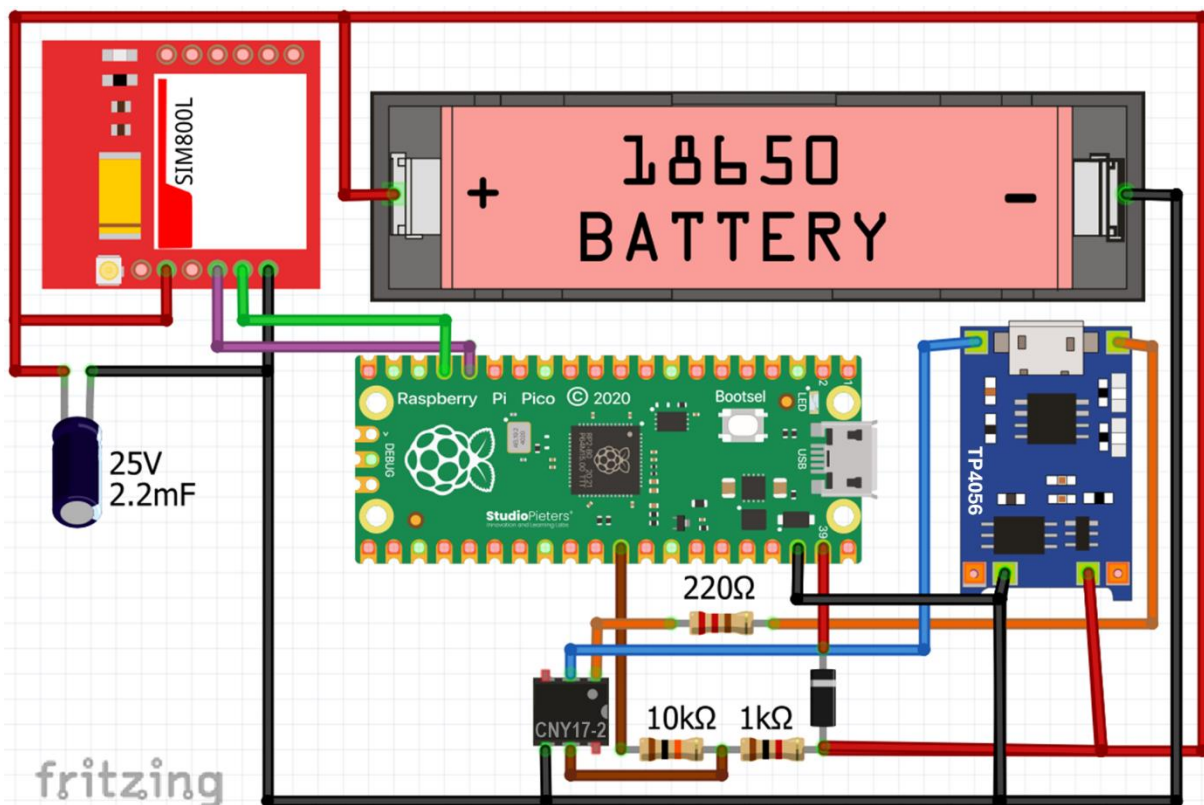


Stromausfallmelder

Kurzbeschreibung:

Die Notstromversorgung (6) wird vom Laderegler(2) über die Stromversorgung vom zu überwachenden Stromnetz (Steckdose) über ein USB Netzteil (5) geladen. Die Steuereinheit(1) soll galvanisch getrennt (3) überwachen, ob es im Stromnetz einen Stromausfall gibt. Wenn ja soll über das Mobilfunkmodul(4) eine SMS verschickt werden.

Layout:



Verwendete Komponenten

Steuereinheit (1):

<https://www.elektronik-kompodium.de/sites/raspberry-pi/2604131.htm>
Raspberry Pi Pico (RP2040)

Laderegler(2):

Amazon ASIN: B0CGVM55S3

TP4056 - LiPo-Lademodul

<https://elektro.turanis.de/html/prj224/index.html>

TP4045Tp4056 Output current Heating problem solved!

<https://youtu.be/pma7Xmso5W4?feature=shared>

Optokoppler(3):

Amazon ASIN: B0C57DJ4M7

CNY17-2 Optocoupler, Phototransistor Output, with Base Connection

<https://www.vishay.com/docs/83606/cny17.pdf>

Mobilfunkmodul(4):

“Leider” nutzt das günstige SIM800L Modem das 2G-Netz, hier ein Artikel:

<https://www.pcwelt.de/article/2251322/wann-2g-abschaltung-folgen.html>

Amazon ASIN: B0CM9HGCKX

SIM800L Modul

<https://wolles-elektronikkiste.de/sim800l-modul>

Raspberry Pi Pico With SIM800L Module

<https://www.theelectronics.co.in/2021/09/raspberry-pi-pico-with-sim800l-module.html>

Send Receive SMS & Call with SIM800L GSM Module & Arduino

<https://www.circuits-diy.com/send-receive-sms-call-with-sim800l-gsm-module-arduino/>

Raspberry Pi Pico Relay Control With SMS Sim800L Arduino IDE

<https://www.youtube.com/watch?v=8HVxT5M7Fml>

Trouble shooting:

Probleme mit dem einwählen in ein Mobilfunknetz mittel SIM 800L Modem

<https://www.mikrocontroller.net/topic/430187>

Spannungsversorgung des SIM800L Mobilfunkmoduls

<https://cbrell.de/blog/spannungsversorgung-des-sim800l-mobilfunkmoduls/>

Solutions of SIM800L Network Problem | 4 Methods

<https://www.youtube.com/watch?v=j2mM4ssH8nk> (siehe Videobeschreibung)

SIM800L SIM Karte Provider

<https://forum.arduino.cc/t/sim800l-sim-karte-provider/508736>

MicroPython libraries for the SIM800 module

<https://community.hiveeyes.org/t/micropython-libraries-for-the-sim800-module/1492>

USB Netzteil (5):

Amazon ASIN: B0DHRKFZJV

2,4A/5V USB Ladegerät USB

Notstromversorgung(6):

<https://www.akkushop.de/>: Artikelnummer: SDIINR18650

SDI INR18650-15M Li-Ion Akku 3,6V, 1500mAh, 65x18,2mm

Kleinteile:

- LOW ESR Kondensator 2200µF ± 20%, 25V (Amazon: ASIN: B01MUEBGT8)
- Widerstände (± 1%) 220Ω, 1k Ω und 10k Ω

Vorbereitungen:

SIM Sperre – deaktivieren (Ist nicht unbedingt erforderlich)

~~(CallYa Prepaid SIM-Karte von Vertrag ist ungeeignet, da die Kommunikation über USSD-Codes nicht funktionieren. Laut Servicemitarbeiter braucht man hierfür bei Vodafone eine Easy Connect IoT-SIM-Karte) AldiTalk SIM-Karte geht. (Stand März 2025)~~

CallYa Prepaid SIM-Karte geht auch (Stand April 2025)

SIM-Karte in Smartphone einlegen und deaktivieren (z.B. Reedmi14C):

- Einstellungen
 - Fingerabdrücke, Gesichtsdaten und Bildschirmsperre
 - Datenschutz
 - Weitere Sicherheitseinstellungen
 - Willkommen
 - SIM sperren – deaktivieren

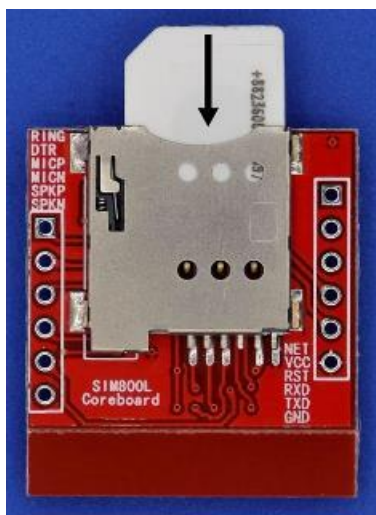
Im Smartphone Netz zu Test-Zwecken auf 2G einstellen (z.B. Reedmi14C):

- Einstellungen
 - Mobile Netzwerke
 - SIM-Karte wählen
 - Bevorzugter Netzwerktyp
 - 2G

oder

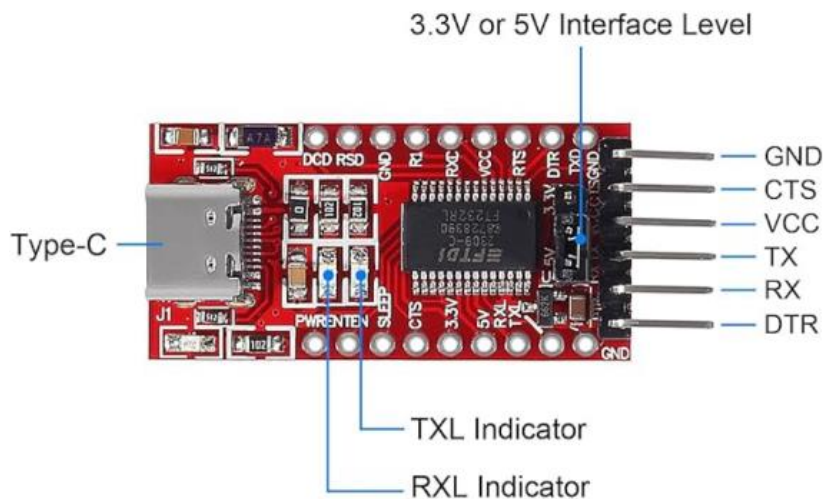
- (
 - Mobilfunknetze
 - Netz automatisch auswählen deaktivieren
 - MEDIONmobile 2G)

Um das SIM800L Modem verwenden zu können muss man eine SIM-Karte folgendermaßen einlegen:



Wenn nicht alles auf Anhieb funktioniert, gibt es die Möglichkeit das SIM800L Modem über einen FT232RL USB zu TTL Serial Adapter mit einem Rechner zu verbinden und Befehle per Putty zu senden, um zu sehen, ob und wie die Antwort aussieht.

FT232RL FT232 FTDI USB 3,3 V 5,5 V zu TTL Seriell Adapter Modul für Arduino FT232 Pro Mini Port Typ-C USB USB ZU TTL 232



Amazon

https://www.amazon.de/dp/B0DDXW18SJ?ref=ppx_yo2ov_dt_b_fed_asin_title

FT232RL USB zu TTL Serial Adapter für 3.3V und 5V

<http://mikrocontroller-blog.de/module/ft232rl-usb-zu-ttl-serial-adapter-fuer-3-3v-und-5v/>

Datasheet:

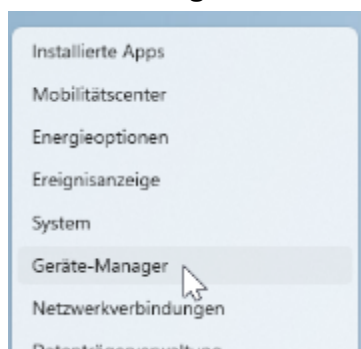
https://ftdichip.com/wp-content/uploads/2020/08/DS_FT232R.pdf

Zum Testen, ob die Kommunikation mit dem FT232RL USB zu TTL Serial Adapter Board funktioniert kann man einen Loopback-Test (TX und RX am Board kurzschließen) durchführen:

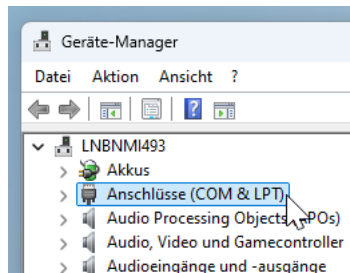
1. Board per USB-Daten-Kabel an den Rechner anschließen
2. Unter Windows:
 - a. Rechtsklick auf Windows-Start-Button:



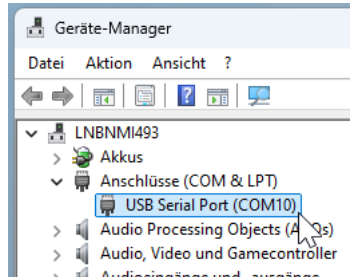
- b. Geräte-Manager öffnen:



- c. Anschlüsse (COM & LPT) öffnen:



d. Portnamen merken (hier COM10):



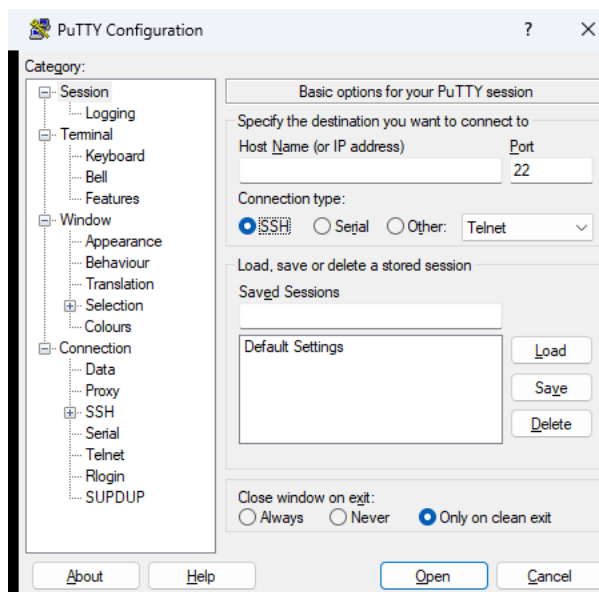
3. TX und RX am Board kurzschließen (Siehe gelbe Krokodilklemme):



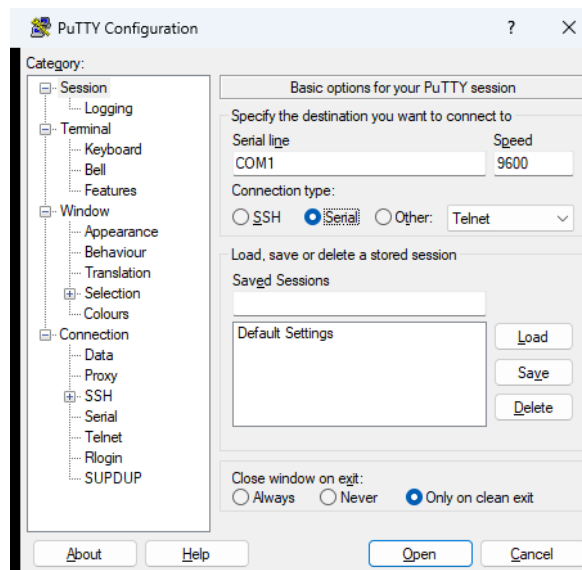
4. Putty installieren:

<https://www.putty.org/>

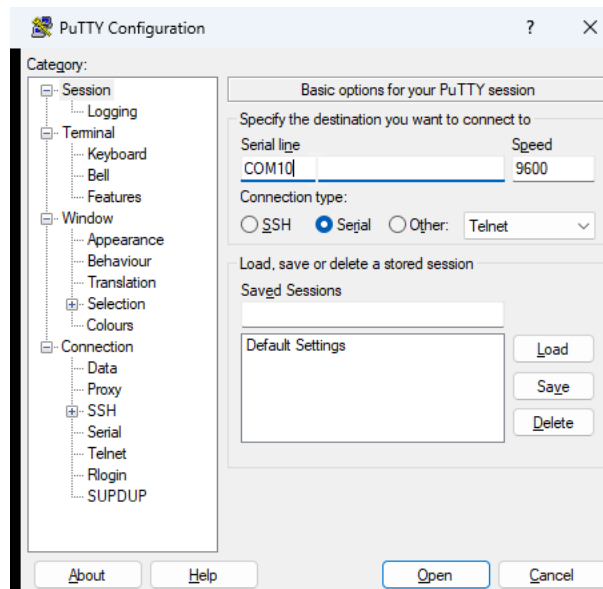
5. Putty starten:



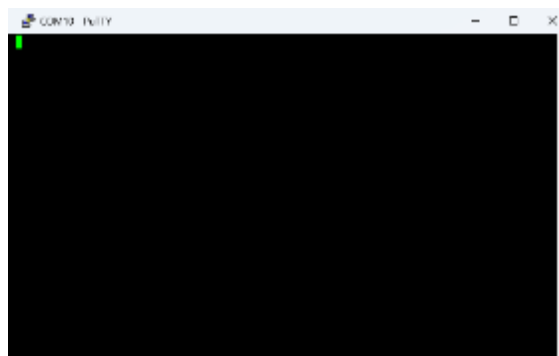
a. Serial auswählen:



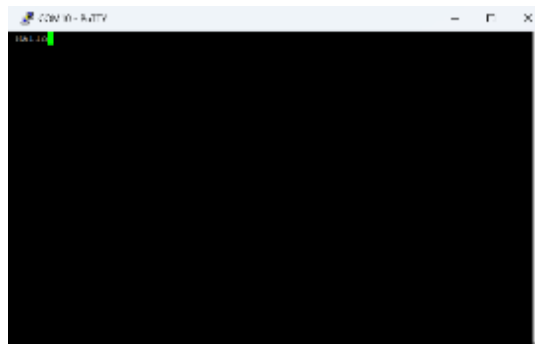
b. Richtige Portnamen unter Serial line eintragen (hier COM10):



c. Open klicken, dann öffnet sich das Putty-Fenster:



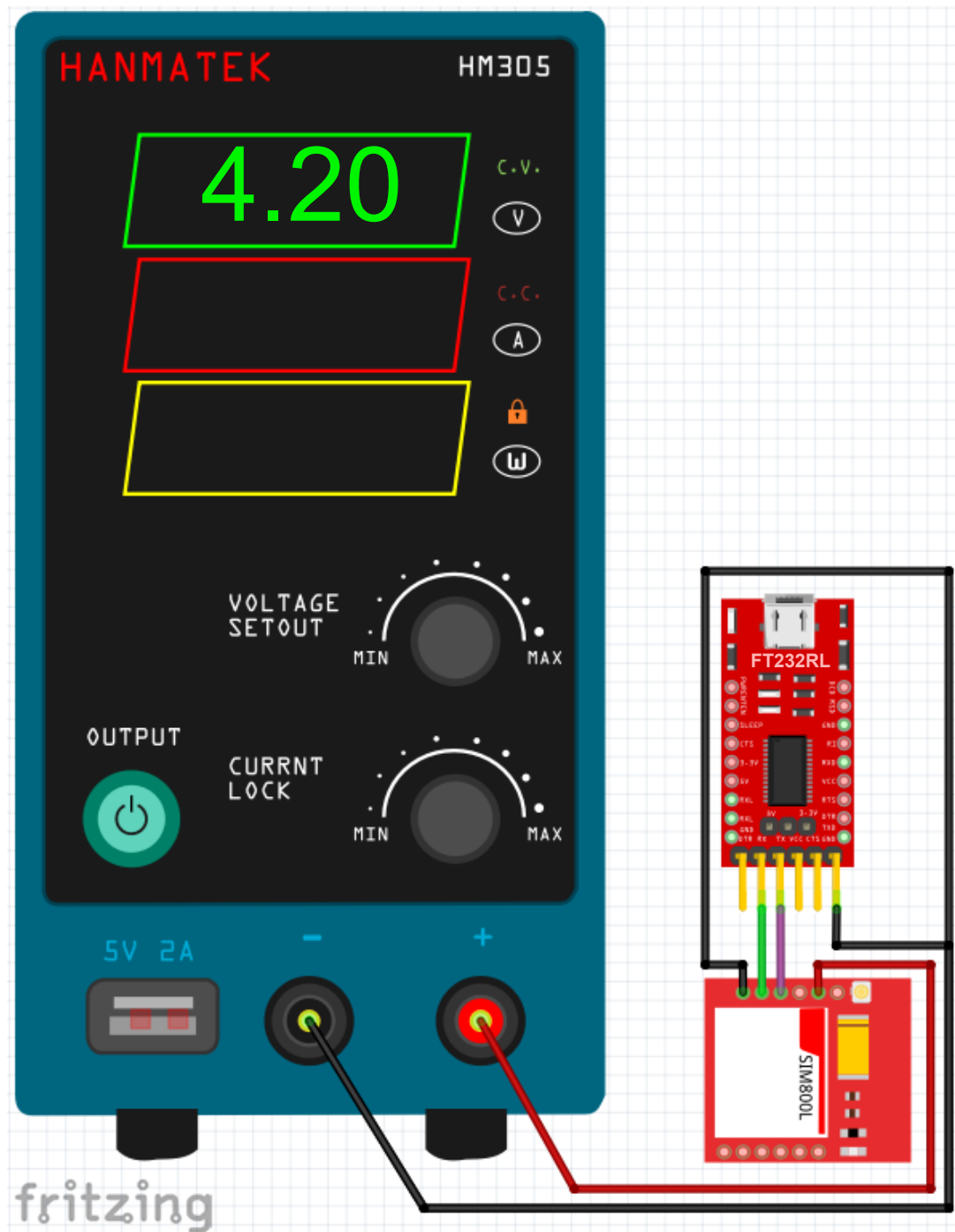
d. Wenn man jetzt z.b. „Hallo“ eintippt sieht man die Eingabe in dem Fenster, wenn Die Kommunikation zwischen Rechner und Board funktioniert:



Liste mit AT-Befehlen:

<https://github.com/anotherm1st/LIBRARIES/blob/master/TinyGSM/extras/AT%20Command%20Manuals/SIM800%20Series%20AT%20Command%20Manual%20V1.10.pdf>

Um Das SIM800L Modem mit Putty zu testen, kann man folgenden Aufbau verwenden:



Das Hauptprogramm 'main.py' benötigt zwei „Bibliotheken“. In einer, 'PData.py' werden die persönlichen Daten gespeichert, in der anderen 'Voltage.py' befindet sich der Code zur Messung der Versorgungsspannung. Darübe wird ermittelt, ob die Stromversorgung über die Steckdose funktioniert und damit, ob ein Stromausfall vorliegt.

Im Hauptprogramm erfolgt die Kommunikation zwischen dem SIM800L Modem und dem Pico.

Da ich absolut keine Ahnung habe, was ich da wirklich tue, mein Ehrgeiz anscheinend aber groß genug war, dass ich es tatsächlich zum Laufen gebracht habe, möchte ich ein paar Erfahrungen weitergeben:

1. Auch Ehefrauen brauchen und ERWARTEN Aufmerksamkeit (WAF)
2. Danke auch an meine mehr oder minder fachlichen begabten Experten, mit denen ich einige Stunden haarsträubender, lehrreicher und lustiger Diskussionen hatte <https://www.perplexity.ai/> und <https://chatgpt.com/>
3. Niemals aufgeben, aber Pausen sind wichtig!
4. Das größte Problem hat mir tatsächlich die Kommunikation mittels USSD zur Guthabenabfrage gemacht. Das war mir wichtig, denn was nutzt ein Stromausfallmelder der Pleite ist und deswegen keine SMS mehr versenden kann. Hier muss man berücksichtigen, dass die Antwort in mehreren Teilen kommt, wobei die Teile auch noch zeitlich voneinander getrennt erfolgt. Wie man im Code sieht, hat es die KI irgendwie dann doch nach Tagen des Try-and-errors hingekriegt und ich habe dann noch ein wenig dran rumgewurschtelt.
5. Die Stromversorgung des SIM800L ist anscheinend nicht ganz unkritisch, daher der 2.2 mF Kondensator zum Puffern von Stromspitzen, die anscheinend bis zu 2 A betragen können. Extrem wichtig ist die Diode an der Stromversorgung des Pico. Ohne diese habe ich beim Anschließen des Pico per USB an den Rechner, um mit Thonny zu programmieren) einen Lithiumionenakku (18650) abgeschossen. Zum Glück ist nichts passiert. Diese Diode verhindert, dass der Lithiumionenakku die 5 V von der USB-Versorgung über den Rechner sieht.
6. While loops und SMS Versand können ins Geld gehen, wenn man nicht aufpasst!
7. Der Code ist völlig unaufgeräumt, schlecht strukturiert und schlecht dokumentiert. Ich wollt nur, dass es funktioniert und endlich vorbei ist.