

Einstieg in LoRaWAN mit dem Wio-E5 und Python

In diesem Workshop geben wir eine kurze Einführung in LoRaWAN und die Verwendung zusammen mit einem Seedstudio Wio E5 und einem Raspberry Pi. Der verwendete Python Code sollte mit jedem Raspberry Pi funktionieren, wir verwenden für die Workshops der Einfachheit halber, einen Pi 400 oder Pi 500.

Was ist LoRaWAN?

The Things Network

The Things Network (TTN) versteht sich als globales, kollaboratives Ökosystem, das die [LoRaWAN-Technologie](#) durch einen offenen Community-Ansatz demokratisiert. Die besondere Bedeutung für die LoRaWAN-Community ergibt sich aus dem kostenlosen Zugang zu einer robusten Netzwerk-Infrastruktur, die es Bastlern und Profis gleichermaßen erlaubt, Sensordaten über große Distanzen zu übertragen, ohne auf teure kommerzielle Anbieter angewiesen zu sein. Die Integration erfolgt dabei flexibel über den [TTN-Stack](#), der Daten via MQTT oder Webhooks an Endanwendungen weiterreicht und durch integrierte Payload-Formatierer die Interpretation binärer Datenströme vereinfacht. Da TTN auf dem Crowdsourcing-Prinzip basiert – jeder kann ein Gateway beisteuern und so die Abdeckung erweitern – wächst das Netzwerk organisch durch seine [weltweiten Communities](#) und schafft so eine flächendeckende Konnektivität, die auf gegenseitiger Unterstützung und offenen Standards fußt.

Hier geht es zur Registrierung: [Jetzt bei The Things Network registrieren](#) Registeriere dich, und lege deine erste Application an, hier fügen wir dann später unseren Wio-E5 ein.

Raspberry Pi und E5 verbinden

Verbinde den Raspberry Pi und den E5 über die Pins des Raspberry Pi's wie folgt:

- 3.3V → Rotes Kabel
- Ground → Schwarzes Kabel
- UART0 Tx (GPIO 14) → Weißes Kabel
- UART0 Rx (GPIO 15) → Gelbes Kabel

[Suche gerne nach einem sogenannten Pinout im Internet zu dem von dir verwendeten Pi damit du die Kabel richtig anschließen kannst]

Die Kabelfarben stimmen mit den offiziellen Grove Kabel Farben überein. 3.3V und Ground sind für die Spannungsversorgung zuständig. Tx und Rx sind Teil des von dem Wio-E5 Modul verwendeten Serial Protokolls. Tx steht für Transmit und Rx für Receive. Hier ist Obacht geboten! Dies ist dann keine 1:1 Verbindung sondern diese müssen Überkreuz angeschlossen werden. Rx vom Modul geht zum Tx vom Raspberry Pi und so auch das Tx vom Modul zum Rx vom Pi.

Um die serielle Schnittstelle auf dem Raspberry Pi zu aktivieren, nutzt man den Befehl `sudo raspi-config` welchen man im Terminal eingibt (öffnen kann man dies über den schwarzen Kasten in der oberen Leiste). Navigiere dort zu **Interface Options** → **Serial Port** (Navigation über Pfeiltasten und Enter). Deaktiviere die **Login shell** (No) und aktiviere die **Serial port hardware** (Yes). Ein anschließender Neustart mit `sudo reboot` ist erforderlich.

Das Terminal werden wir auch im weiteren Teil des Workshops verwenden.

Erste manuelle Tests

Falls du das LoRa-Modul ohne Python-Skript direkt über die vom Modul verwendeten AT-Befehle testen möchtest, kannst du das Terminalprogramm **Minicom** verwenden. Dies ist besonders nützlich, um die RX/TX-Crossover-Funktionalität zu prüfen oder die Hardware-Verbindung zu verifizieren.

1. Installation

Zuerst muss Minicom auf dem Raspberry Pi installiert werden:

```
sudo apt install minicom
```

2. Minicom starten

Starte die Kommunikation über die serielle Schnittstelle mit einer Baudrate von 9600:

```
sudo minicom -b 9600 -D /dev/serial0
```

Hinweis: Der Pfad /dev/serial0 verweist auf die primäre UART-Schnittstelle des Pi.

3. Konfiguration im Terminal

Da Minicom standardmäßig deine Eingaben nicht anzeigt, musst du das lokale Echo aktivieren. Die Steuerung erfolgt über **STRG+A**, gefolgt von einer weiteren Taste:

Befehl	Funktion
STRG+A ⇒ E	Echo aktivieren: Damit siehst du, was du tippst.
STRG+J	Eingabe bestätigen: Sendet den Befehl an das Modul.
STRG+A ⇒ X	Beenden: Minicom verlassen und zum Terminal zurückkehren.
STRG+A ⇒ C	Terminalfenster aufräumen (Clear).

4. Wichtige AT-Testbefehle

Sobald die Verbindung steht, kannst du das Modul mit folgenden Befehlen direkt steuern[cite: 65]:

AT-Befehl	Beschreibung
AT	Testet die RX/TX Kommunikation. Das Modul sollte mit "OK" antworten[cite: 65].
AT+ID	Zeigt die Geräte-IDs an (DevEui, DevAddr, JoinEui), die für TTN benötigt werden[cite: 65].
AT+MODE	Zeigt den aktuellen Modus des Moduls an[cite: 65].
AT+JOIN	Sendet eine Beitrittsanfrage an das LoRaWAN-Netzwerk[cite: 65].
AT+MSG="Text"	Sendet eine einfache Textnachricht als ASCII-Zeichen[cite: 65].

Wichtig: Befehle zur Kommunikation (wie das Senden von Nachrichten) funktionieren erst nach einer erfolgreichen Netzwerk-Anfrage (Join)[cite: 10].

Tests mit Python (Beispiel Skript)

Credits

Die Entwicklung des Python Scripts sowie die Anleitung für die manuellen Tests wurden durch den Studenten Tim Oswald im Rahmen seiner Bachelorarbeit durchgeführt. Hier der Link zu seinem erstellten Cheatsheet:

Cheatsheet

From:
<https://wiki.eolab.de/> - **HSRW EOLab Wiki**

Permanent link:
https://wiki.eolab.de/doku.php?id=lets_plaiy:lorawan:start&rev=1777302968

Last update: **2026/04/27 17:16**

