

LA66 LoRaWAN Shield Benutzerhandbuch

Zuletzt geändert von Xiaoling (/xwiki/bin/view/XWiki/Xiaoling) am 26.05.2023 um 14:19 Uhr

Inhaltsverzeichnis:

- 1. LA66 LoRaWAN Shield
 - 1.1 Übersicht
 - 1.2 Funktionen
 - 1.3 Spezifikationen
 - 1.4 Pinbelegung und LED
 - 1.5 Beispiel: Verwenden Sie den AT-Befehl, um über Arduino UNO mit dem LA66-Modul zu kommunizieren.
 - 1.6 Beispiel: Beitritt zum TTN-Netzwerk und Senden einer Uplink-Nachricht, Empfangen einer Downlink-Nachricht.
 - 1.7 Beispiel: Protokollieren Sie den Temperatursensor (DHT11) und senden Sie die Daten an TTN, um sie in Node-RED anzuzeigen.
 - 1.8 Beispiel: So treten Sie Helium bei
 - 1.9 Firmware des LA66 LoRaWAN Shield aktualisieren
 - 1.9.1 Für das Update benötigte Elemente
 - 1.9.2 Verbindung
 - 1.9.3 Schritte zum Upgrade
 - 1. Schalten Sie SW1 in die ISP-Position
 - 2. Drücken Sie einmal auf den RST-Schalter
 - 3. Öffnen Sie das Upgrade-Tool (Tremo Programmer) auf dem PC und führen Sie das Upgrade durch.
- 2. FAQ
 - 2.1 Wie kompiliert man den Quellcode für LA66?
 - 2.2 Wo finde ich die Peer-to-Peer-Firmware für LA66?
- 3. Bestellinformationen
- 4. Referenz
- 5. FCC-Erklärung

1. LA66 LoRaWAN Shield

1.1 Übersicht



LA66 LoRaWAN Shield ist das Arduino-Shield auf Basis von LA66. Mit LA66 LoRaWAN Shield können Benutzer schnell LoRaWAN- oder Peer-to-Peer-LoRa-Funkfunktionen zu Ahinzufügen.

LA66 ist ein gebrauchsfertiges Modul, das das **LoRaWAN v1.0.3-Protokoll** enthält. Der in LA66 verwendete LoRaWAN-Stack wird in mehr als 1 Million LoRaWAN-Endgeräten eingesetzt. Der ausgereifte LoRaWAN-Stack reduziert das Risiko erheblich, stabile LoRaWAN-Sensoren herzustellen, die verschiedene LoRaWAN-Server und die Standards verschiedener Länder unterstützen. Externes M LA66 und beginnen Sie mit der Übertragung von Daten über das LoRaWAN-Protokoll.

Jedes LA66-Modul enthält einen **weltweit einzigartigen OTAA-Schlüssel** für die LoRaWAN-Registrierung.

Neben der Unterstützung des LoRaWAN-Protokolls unterstützt LA66 auch **das Open-Source-Peer-to-Peer-LoRa-Protokoll** für Nicht-LoRaWAN-Anwendungen. LA66 ist mit **einem TCXO-Quarz** ausgestattet, der eine stabile Leistung des Moduls auch bei extremen Temperaturen gewährleistet.

1.2 Funktionen

- Arduino Shield auf Basis des LA66 LoRaWAN-Moduls
- Unterstützt das LoRaWAN v1.0.3-Protokoll
- Unterstützt Peer-to-Peer-Protokoll
- TCXO-Quarz zur Gewährleistung der HF-Leistung bei niedrigen
- Temperaturen SMA-Anschluss
- Verfügbar in verschiedenen LoRaWAN-Frequenzbändern. Weltweit
- einzigartige OTAA-Schlüssel.

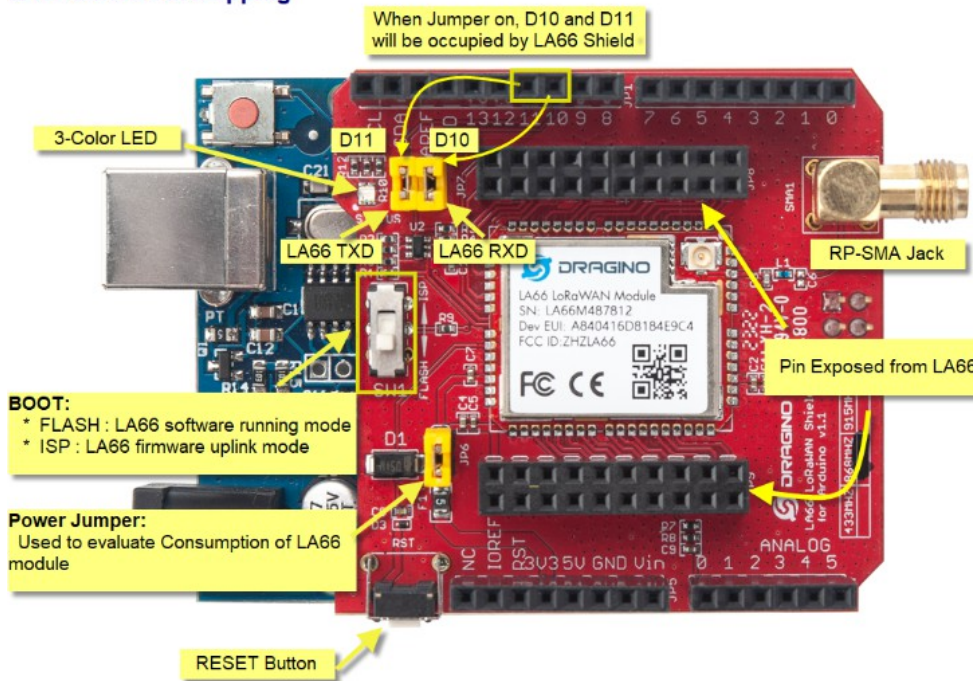
- AT-Befehl über UART-TTL-Schnittstelle
- Firmware über UART-Schnittstelle
- aktualisierbar Extrem große HF-Reichweite

1.3 Spezifikation

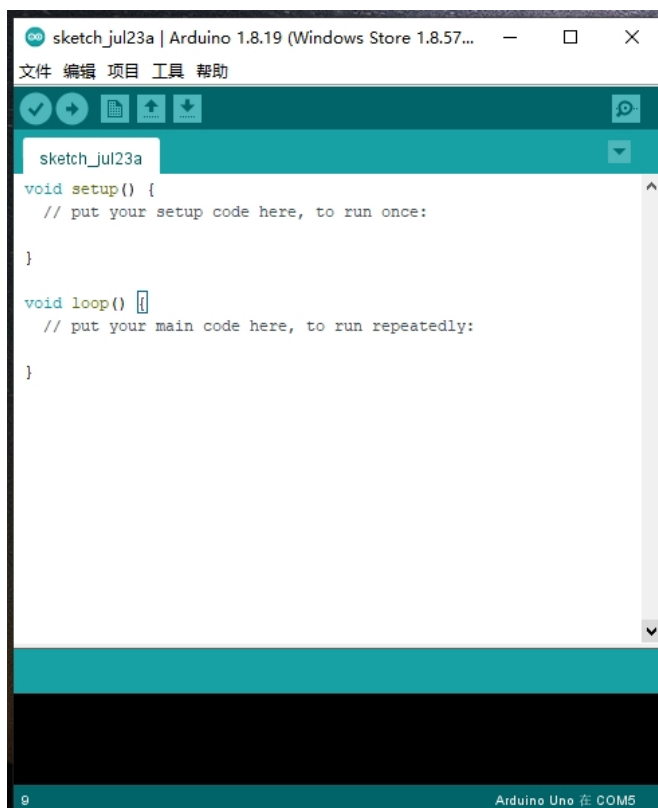
- CPU: 32-Bit 48 MHz
- Flash: 256 KB
- RAM: 64 KB
- Eingangsleistungsbereich: 1,8 V bis 3,7 V Leistungsaufnahme: < 4 uA.
- Frequenzbereich: 150 MHz bis 960 MHz Maximale
- Leistung +22 dBm konstante HF-Ausgangsleistung Hohe
- Empfindlichkeit: -148 dBm
- Temperatur:
 - Lagerung: -55 bis +125 °C
 - Betrieb: -40 bis +85 °C
- Luftfeuchtigkeit:
 - Lagerung: 5 bis 95 % (nicht kondensierend)
 - Betrieb: 10 bis 95 % (nicht kondensierend)
- LoRa-Sende-Strom: <90 mA bei +17 dBm, 108 mA bei +22 dBm LoRa-
- Empfangs-Strom: <9 mA
- I/O-Spannung: 3,3 V

1.4 Pin-Zuordnung und LED

LA66 Shield Pin Mapping

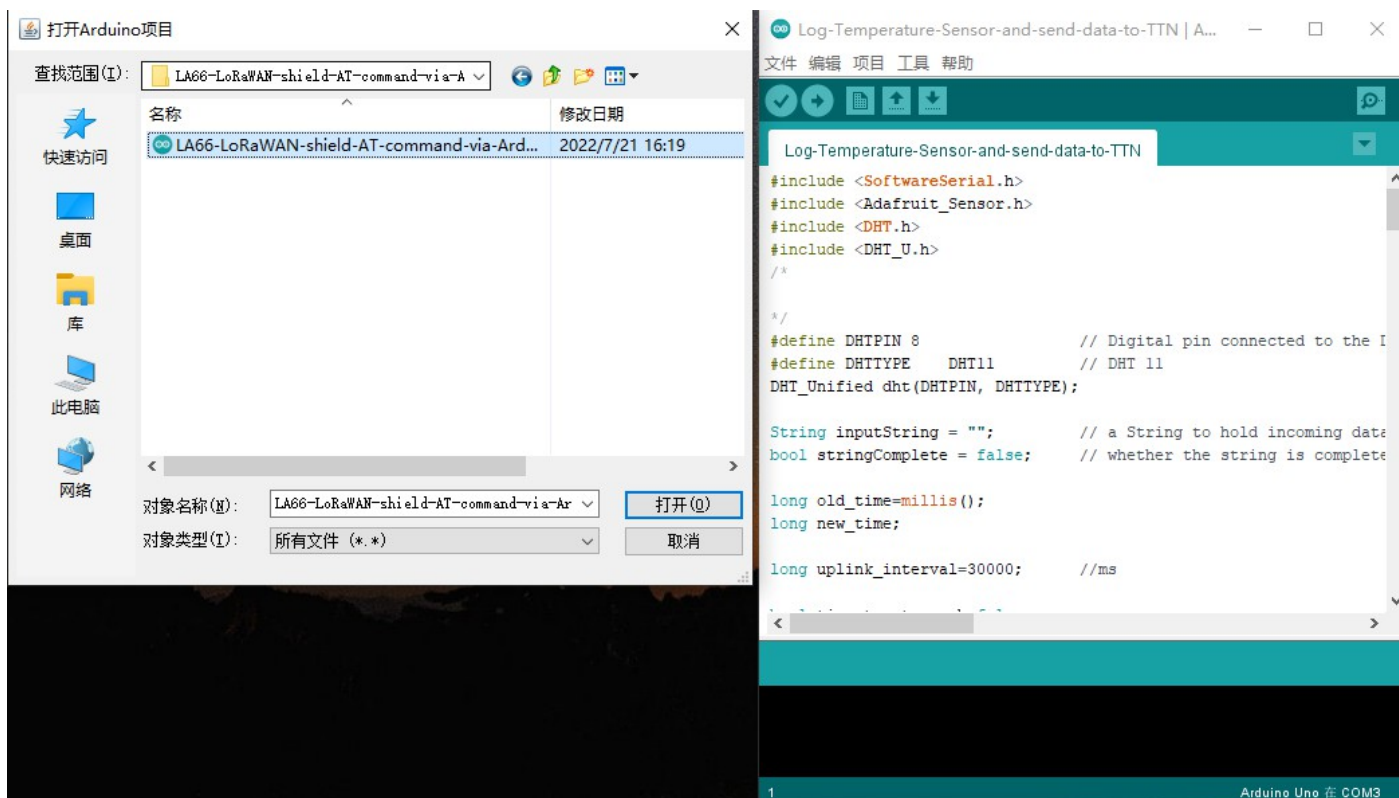


1. Die LED leuchtet rot, wenn ein Upstream-Datenpaket vorliegt
2. Wenn die Netzwerkverbindung erfolgreich hergestellt wurde, leuchtet die grüne LED 5 Sekunden lang.
3. Lila Licht leuchtet, wenn Downlink-Datenpakete empfangen werden

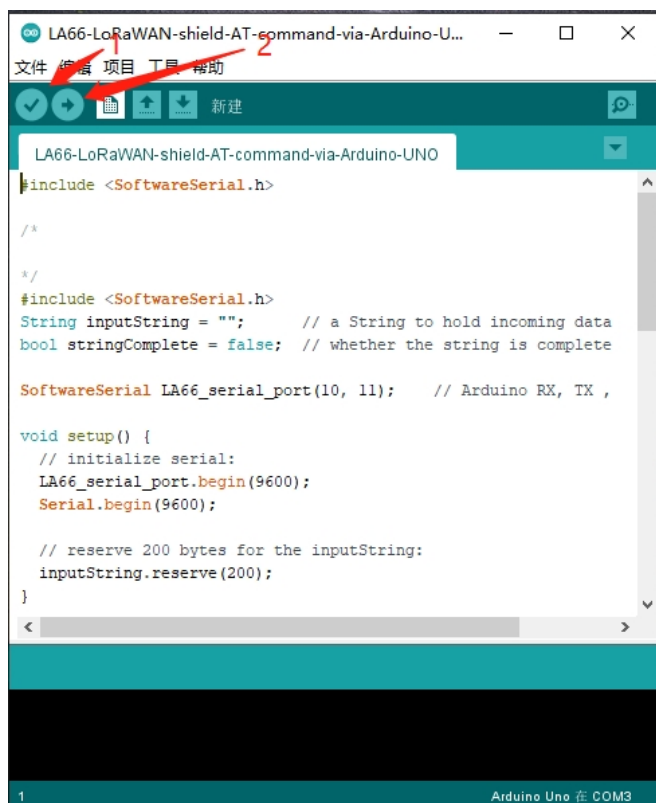


2. Öffnen Sie das Projekt.

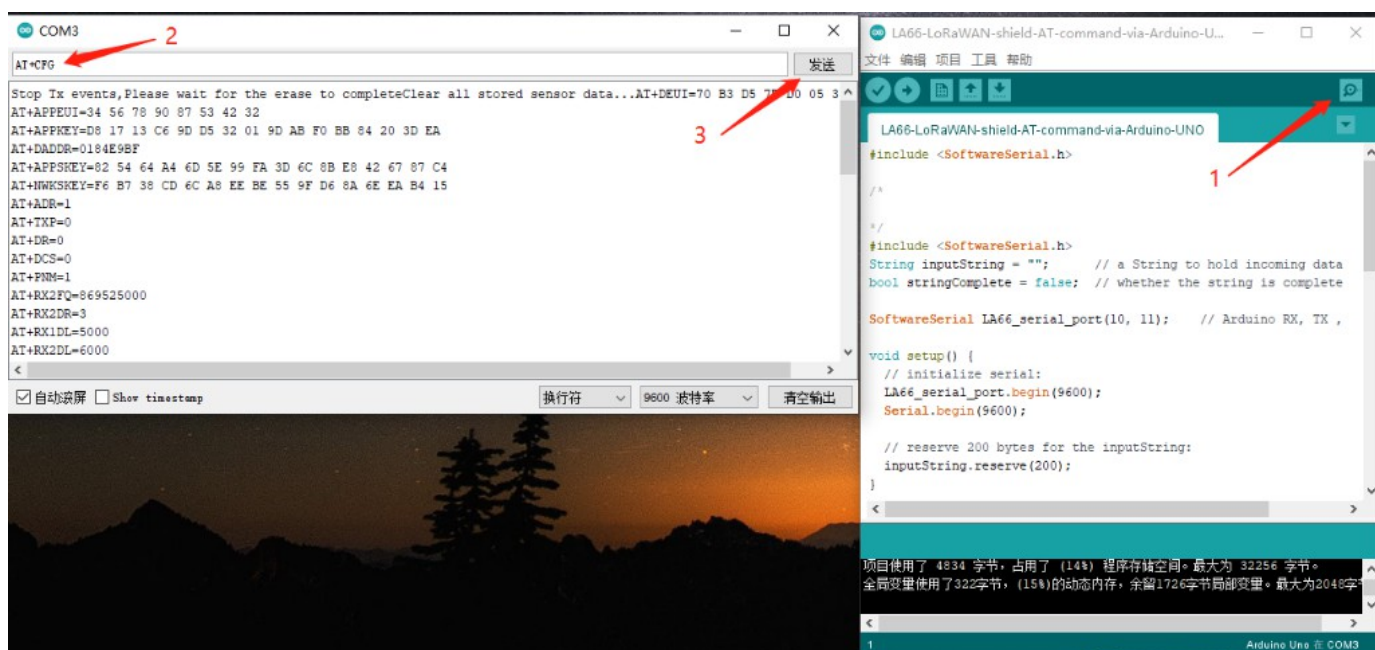
LA66-LoRaWAN-Shield-AT-Befehl-über-Arduino-UNO Quellcode-Link: <https://www.dropbox.com/sh/hgtycj0go4tka2r/AAACRRIRriMAudB2m3ThH7Sba?dl=0>
 (https://www.dropbox.com/sh/hgtycj0go4tka2r/AAACRRIRriMAudB2m3ThH7Sba?dl=0)



3. Klicken Sie zum Kompilieren auf die Schaltfläche mit der Nummer 1 in der Abbildung. Nach Abschluss der Kompilierung klicken Sie zum Hochladen auf die Schaltfläche mit der Nummer 2 in der Abbildung.



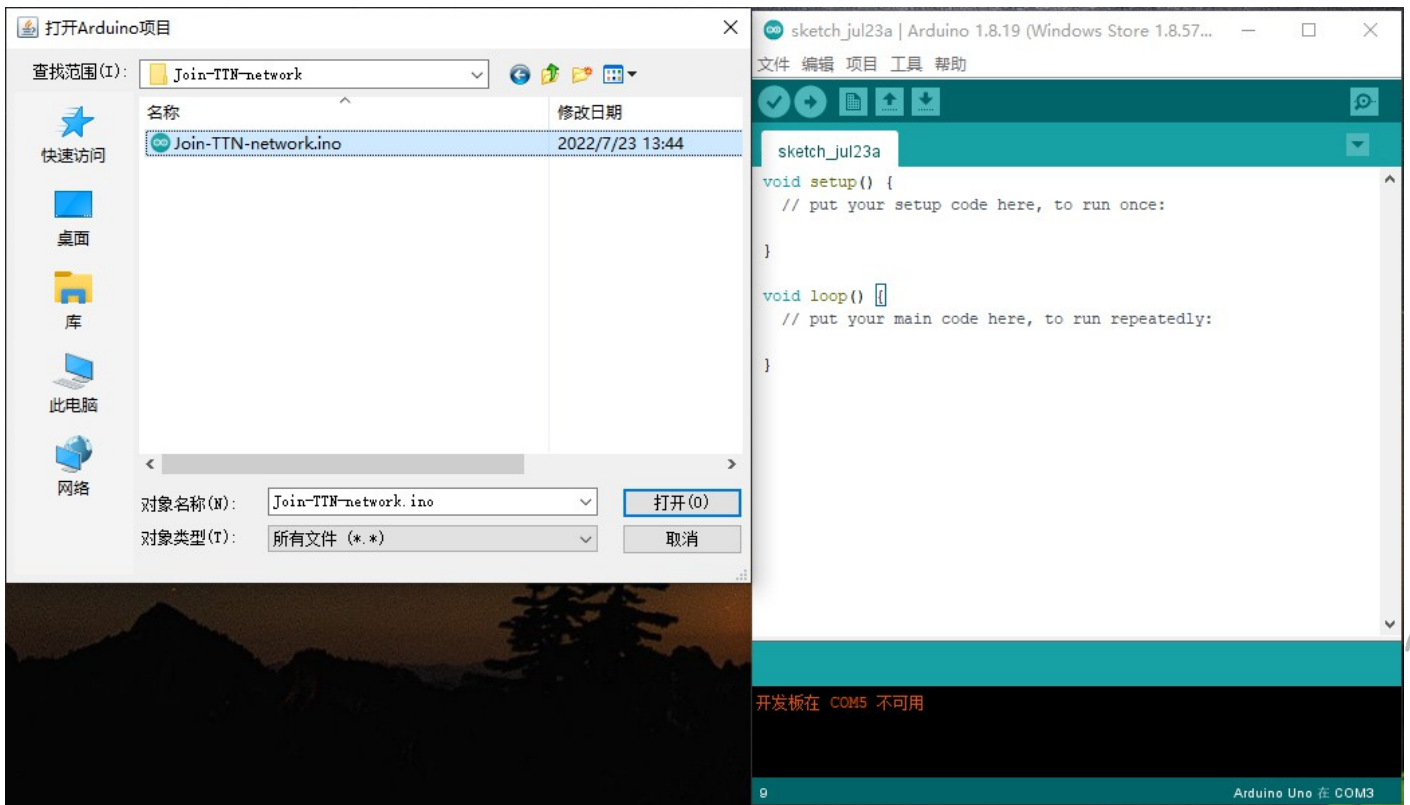
4. Öffnen Sie nach erfolgreichem Hochladen die Überwachung der seriellen Schnittstelle und senden Sie den AT-Befehl.



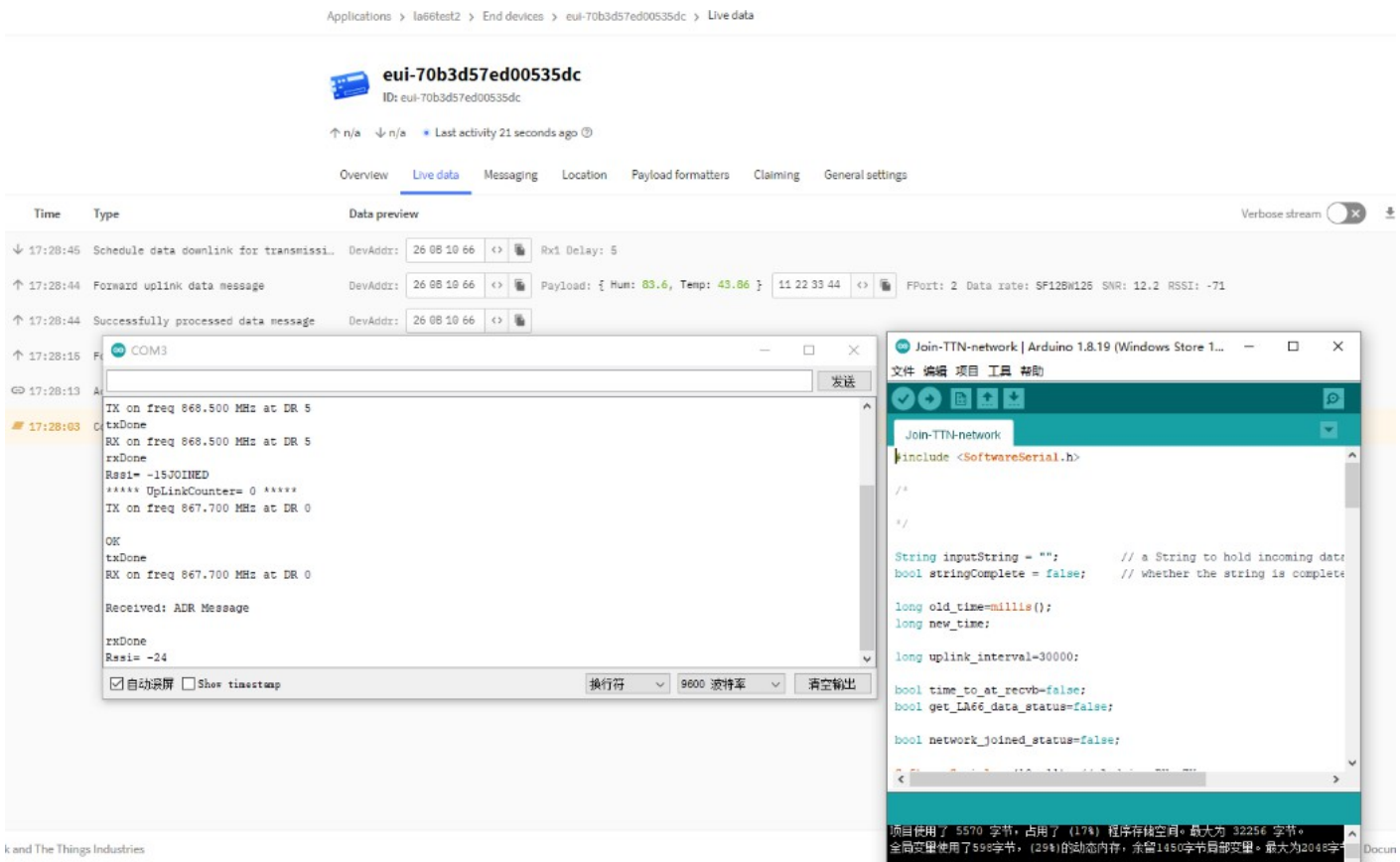
1.6 Beispiel: TTN-Netzwerk beitreten und eine Uplink-Nachricht senden, Downlink-Nachricht empfangen.

1. Projekt öffnen

Link zum Quellcode von Join-TTN-network: <https://www.dropbox.com/sh/hgtycj0go4tka2r/AAACRRIRriMAudB2m3Th7Sba?dl=0>
 (https://www.dropbox.com/sh/hgtycj0go4tka2r/AAACRRIRriMAudB2m3Th7Sba?dl=0)



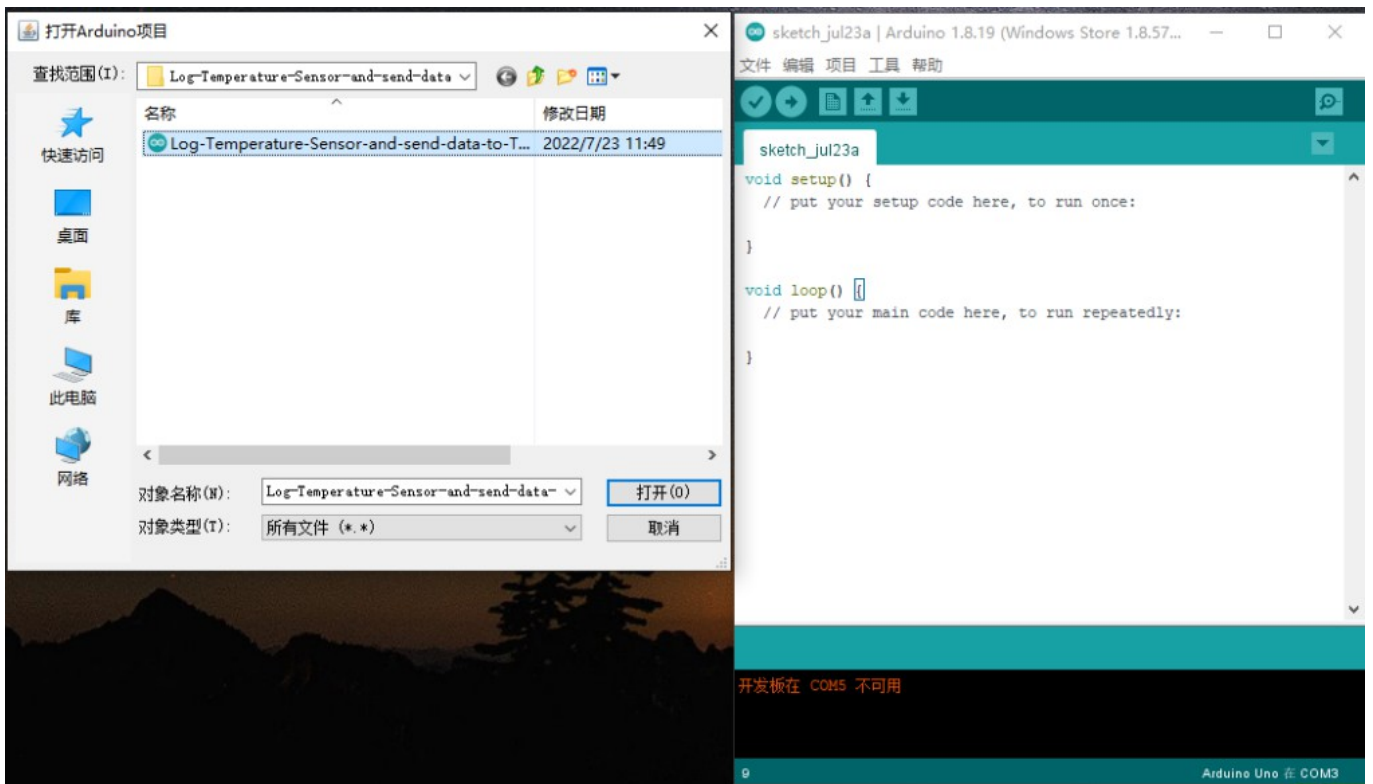
2. Gleiche Schritte wie unter 1.5. Nach dem Öffnen der seriellen Schnittstellenüberwachung wird automatisch eine Verbindung zum Netzwerk hergestellt und Pakete werden gesendet.



1.7 Beispiel: Protokollieren Sie den Temperatursensor (DHT11) und senden Sie die Daten an TTN, um sie in Node-RE anzuzeigen

1. Projekt öffnen

Log-Temperature-Sensor-and-send-data-to-TTN Quellcode-Link: <https://www.dropbox.com/sh/hgtycj0go4tka2r/AAACRRIRiMAudB2m3ThH7Sba?dl=0>
(<https://www.dropbox.com/sh/hgtycj0go4tka2r/AAACRRIRiMAudB2m3ThH7Sba?dl=0>)



2. Gleiche Schritte wie unter 2.5. Nach dem Öffnen der seriellen Schnittstellenüberwachung wird automatisch eine Verbindung zum Netzwerk hergestellt und Pakete werden gesendet.

Applications > la66test2 > End devices > eui-70b3d57ed00535dc > Live data

eui-70b3d57ed00535dc
ID: eui-70b3d57ed00535dc
↑ n/a ↓ n/a • Last activity 12 seconds ago

Overview **Live data** Messaging Location Payload formatters Claiming General settings

Time	Type	Data preview
17:30:56	Schedule data downlink for transmissi...	DevAddr: 26 08 11 32 <> Rx1 Delay: 5
17:30:55	Forward uplink data message	DevAddr: 26 08 11 32 <> Payload: { Hum: 46, Temp: 27.4 } 0A B4 01 CC <> FPort: 2 Data rate: SF128W128 SNR: 11.2 RSSI: -71
17:30:55	Successfully processed data message	DevAddr: 26 08 11 32 <>
17:30:53	Forward data accept message	DevAddr: 26 08 11 32 <>

COM3

```
***** UpLinkCounter= 0 *****
TX on freq 868.500 MHz at DR 5
txDone
RX on freq 868.500 MHz at DR 5
rxDone
Rssi= -21J0I0ED
Temperature: 27.40°C
Humidity: 46.00%
***** UpLinkCounter= 0 *****
TX on freq 868.100 MHz at DR 0

OR
txDone
RX on freq 868.100 MHz at DR 0
Received: ADR Message
rxDone
Rssi= -60
```

☒ 自动滚屏 ☐ Show timestamp 换行符 9600 波特率 清空输出

Log-Temperature-Sensor-and-send-data-to-TTN | A...

```
#include <SoftwareSerial.h>
#include <Adafruit_Sensor.h>
#include <DHT.h>
#include <DHT_U.h>

//
#define DHTPIN 8 // Digital pin connected to the I
#define DHTTYPE DHT11 // DHT 11
DHT_Unified dht(DHTPIN, DHTTYPE);

String inputString = ""; // a String to hold incoming data
bool stringComplete = false; // whether the string is complete

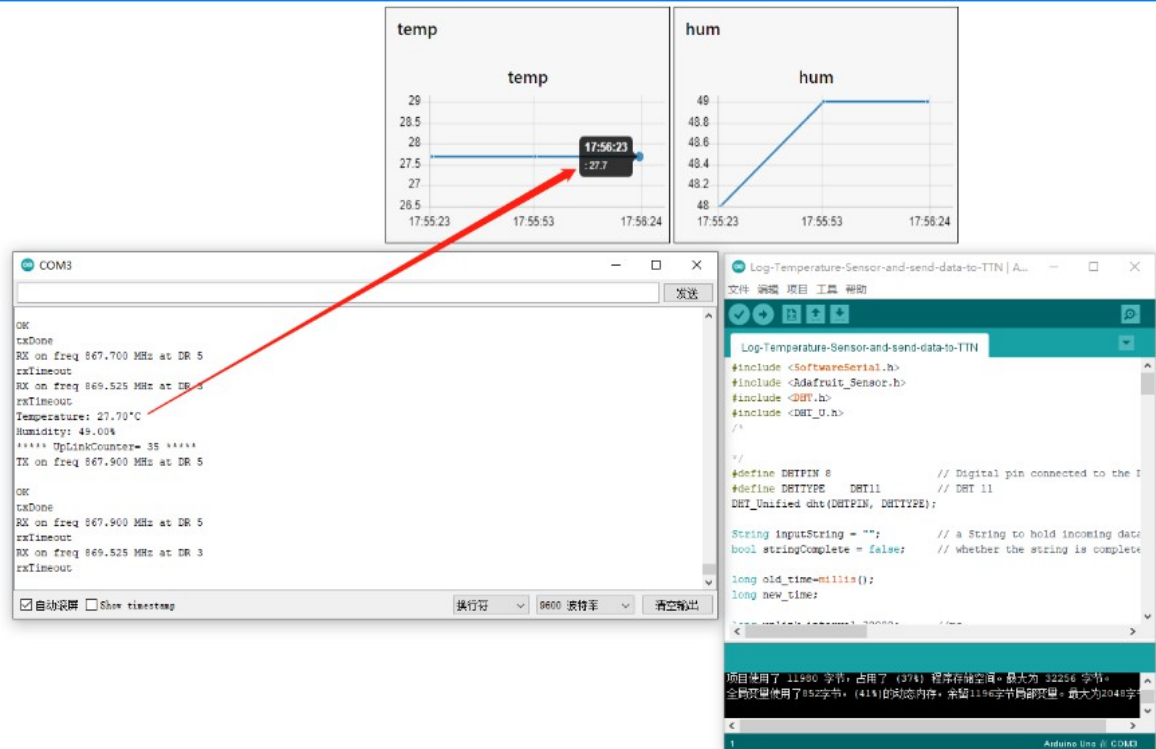
long old_time_millis();
long new_time;

// ...
```

项目使用了 11980 字节, 占用了 (37%) 程序存储空间。最大为 32256 字节。
全局变量使用了 652 字节, (41%) 的动态内存, 余留 1196 字节局部变量。最大为 2048 字节。

3. Integration in Node-red über TTNV3

Informationen zur Verwendung von Node-RED finden Sie unter: <http://wiki.dragino.com/xwiki/bin/view/Main/Node-RED/> (<http://wiki.dragino.com/xwiki/bin/view/Main/Node-RED/>)



1.8 Beispiel: So treten Sie Helium bei

1. Erstellen Sie ein neues Gerät.

The screenshot shows the 'My Devices' page in a Helium dashboard. The 'Add New Device' button is highlighted with a red box. Below the button is a table listing existing devices with columns for Device Name, Device EUI, Labels, Frame Up, Frame Down, Packets Transferred, DC Used, Date Activated, and Last Connected.

Device Name	Device EUI	Labels	Frame Up	Frame Down	Packets Transferred	DC Used	Date Activated	Last Connected
LHT65-EU868	80000000000000000000	868 X	2	4	680	680	Aug 31, 2021 8:55 AM	Sep 1, 2022 3:32 PM
LHT65-US915-2	A9404100010101A757	US915 X	7	0	33917	33917	Jun 28, 2021 9:23 AM	Sep 7, 2022 4:49 PM
LSN50-US915	25CF83F063CA62F	None	0	0	3005	3005	Feb 21, 2022 2:03 PM	Aug 11, 2022 3:46 PM
LT22222-CN470	875B15D8AF885A8	CN470 X	709	10	400	400	Aug 31, 2022 9:07 AM	Sep 1, 2022 3:58 PM
TEST-65-001	80000000000000000077	test X	0	0	172	172	Aug 27, 2021 2:54 PM	Jun 14, 2022 5:40 PM
TEST-65-002	80000000000000000099	test X	1	0	2836	2836	Aug 27, 2021 4:23 PM	May 5, 2022 10:16 AM
US915-LHT65-002	5824077777777777FEE	US915 X	0	0	1851	1851	Aug 30, 2021 8:00 PM	May 18, 2022 11:50 AM

2. Speichern Sie das Gerät, nachdem Sie die erforderlichen Informationen eingegeben haben.

Add New Device
Important: The first time a device joins the Network could take up to 20 mins. [Learn more about adding devices](#)

ENTER DEVICE DETAILS

Name

Device Name

0/50

Dev EUI

E2DF989D1E6039AB

8 / 8 Bytes

App EUI

9574737EC651D549

8 / 8 Bytes

App Key

F2FDEDDFB6D812145D519A48DD88A654

16 / 16 Bytes

Profile (Optional)

Select a profile

Attach a Label (Optional)

Search or Add Label...

Save Device

optional

Import Devices

You can import your devices directly from the Things Network, or in bulk via .csv upload.

[How do I import a .csv?](#)

[Import from the Things Network](#)

Drag .csv file here or click to choose file

search of command AT+CFG

3. Verwenden Sie AT-Befehle.



4. Verwenden Sie den Befehl AT+CFG, um die Gerätekonfiguration abzurufen.

```
[16:34:48.480] RX on freq 923.300 MHz at DR 8
[16:34:48.517] rxTimeout
[17:02:39.776] AT+CFG

[17:02:39.819] Stop Tx events, Please wait for the erase to complete
AT+DEUI=A8 40 41 00 01 81 A7 57
[17:02:39.888] AT+APPEUI=25 B9 75 24 5F 87 1C 56
[17:02:39.927] AT+APKEY=15 E8 77 3C 5C 46 28 A9 A3 F1 23 57 9A 11 61 48
[17:02:39.987] AT+DADDR=0184E9BF
[17:02:40.027] AT+APPSKEY=82 54 64 A4 6D 5E 99 FA 3D 6C 8B E8 42 67 87 C4
[17:02:40.087] AT+NNKSKEY=F6 B7 38 CD 6C A8 EE BE 55 9F D6 8A 6E EA B4 15
[17:02:40.128] AT+ADR=1
[17:02:40.158] AT+TXP=0
[17:02:40.158] AT+DR=0
[17:02:40.158] AT+DCS=0
[17:02:40.187] AT+PNM=1
[17:02:40.187] AT+RX2FQ=923300000
[17:02:40.227] AT+RX2DR=8
[17:02:40.227] AT+RX1DL=1000
[17:02:40.227] AT+RX2DL=2000

AT+CFG

AT+CFG
```

3,592 Bytes Tx: 1,264 Bytes Aliithon

5. Netzwerk erfolgreich.

```

[16:28:22.114]
[16:28:22.121] Dragino LA66 Device
[16:28:22.121] Image Version: v1.0
[16:28:22.151] LoRaWan Stack: DR-LWS-007
[16:28:22.181] Frequency Band: US915
[16:28:22.181] DevEui= A8 40 41 00 01 81 A7 57
[16:28:22.293] JoinRequest NbTrials= 72
[16:28:22.301]
[16:28:22.301] ***** UpLinkCounter= 0 *****
[16:28:22.332] TX on freq 904.300 MHz at DR 0
[16:28:22.656] txDone
[16:28:27.670] RX on freq 924.500 MHz at DR 10
[16:28:27.758] rxDone
[16:28:27.761] Rssi= -77
JOINED

```

6. Senden Sie die Uplink-Verbindung mit dem Befehl

```

16:34:11.017] AT+SENDB=1,1,4,12345678

16:34:11.079] ***** UpLinkCounter= 0 *****
16:34:11.088] TX on freq 904.500 MHz at DR 0
16:34:11.117]
16:34:11.118] OK
16:34:11.395] txDone
16:34:12.407] RX on freq 925.100 MHz at DR 10
16:34:12.410]
16:34:12.422] rxTimeout
16:34:13.418] RX on freq 923.300 MHz at DR 8
16:34:13.454] rxTimeout
16:34:17.085] ***** UpLinkCounter= 0 *****
16:34:17.088] TX on freq 904.900 MHz at DR 0
16:34:17.400] txDone
16:34:18.415] RX on freq 926.300 MHz at DR 10
16:34:18.428] rxTimeout
16:34:19.423] RX on freq 923.300 MHz at DR 8
16:34:19.459] rxTimeout
16:34:21.093] ***** UpLinkCounter= 0 *****

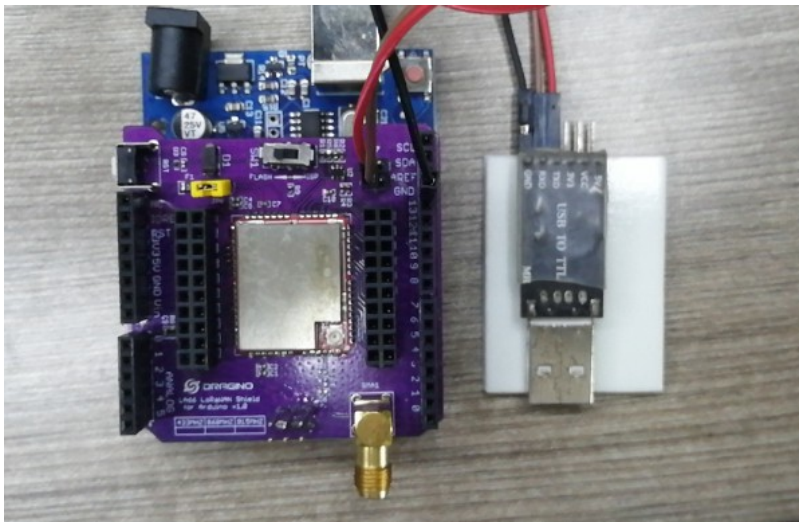
```

Event Log ☐ Expand All ☐ Filter Events w/ Commands ☐ Show Dropped Uplinks: ☐ Late ☐ Inactive Device Exp			
Event	Type	No. of Hotspots	Time
+  7	Uplink 	1	Sep 7, 2022 4:49:51.361 PM
+  6 	Uplink 	1	Sep 7, 2022 4:29:52.778 PM
+  0 	Downlink	1	Sep 7, 2022 4:29:51.758 PM
+  5	Uplink 	1	Sep 7, 2022 4:29:51.358 PM
+  0	Join Accept	1	Sep 7, 2022 4:28:24.445 PM
+  0	Join Request	1	Sep 7, 2022 4:28:22.444 PM

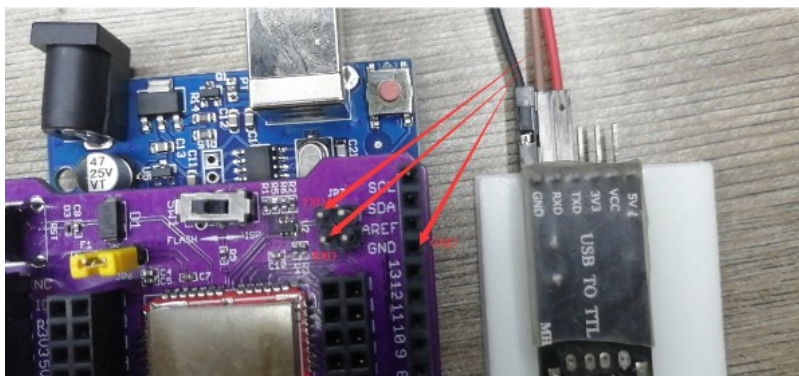
1.9 Firmware des LA66 LoRaWAN Shield aktualisieren

1.9.1 Für das Update benötigte Elemente

1. LA66 LoRaWAN Shield
2. Arduino
3. USB-zu-TTL-Adapter



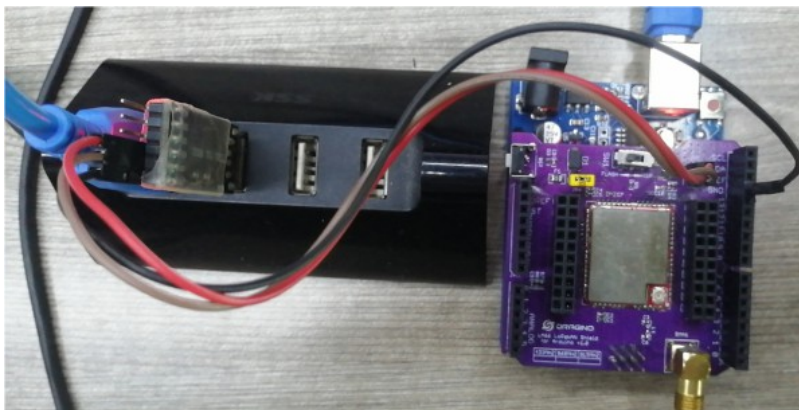
1.9.2 Anschluss



LA66 LoRaWAN Shield <-> USB TTL GND

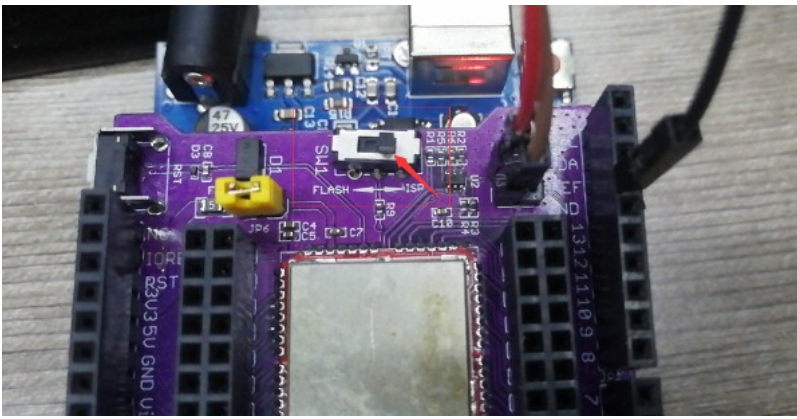
	<-> GND
TXD	<-> TXD
RXD	<-> RXD

Setzen Sie eine Jumperkappe auf JP6 des LA66 LoRaWAN Shield. (Der Jumper dient zum Einschalten des LA66-Moduls.) Schließen Sie den USB-TTL-Adapter nach dem Anschließen der Kabel an den PC an.

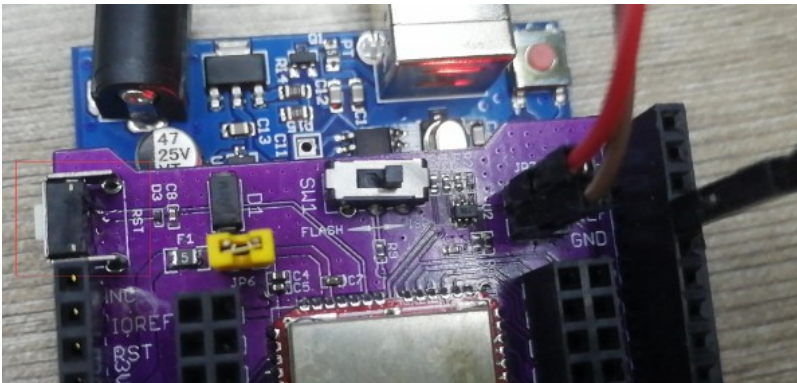


1.9.3 Upgrade-Schritte

1. Stellen Sie SW1 auf die Position „ISP“.

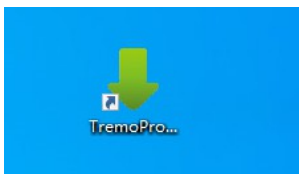


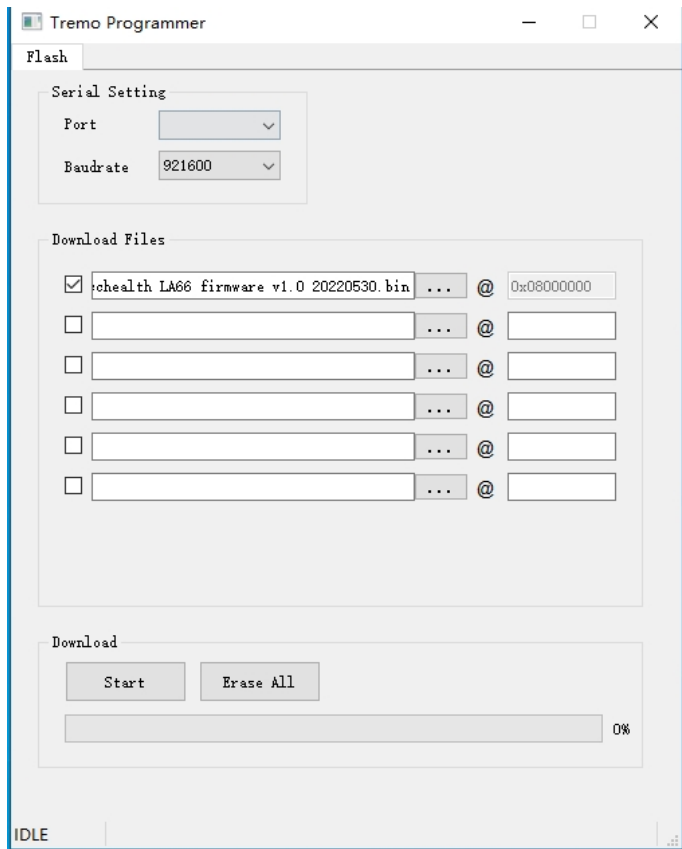
2. Drücken Sie einmal auf den RST-Schalter.



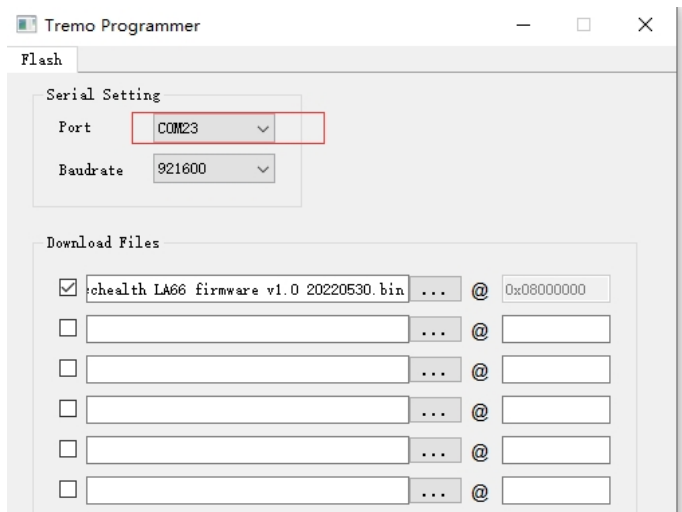
3. Öffnen Sie das Upgrade-Tool (Tremo Programmer) auf dem PC und führen Sie das Upgrade durch.

1. Link zum Herunterladen der Software: <https://www.dropbox.com/sh/j0qyc7a9ejit7jk/AACtx2tK4gEv6YFXMIVUM4dLa?dl=0>
(<https://www.dropbox.com/sh/j0qyc7a9ejit7jk/AACtx2tK4gEv6YFXMIVUM4dLa?dl=0>)

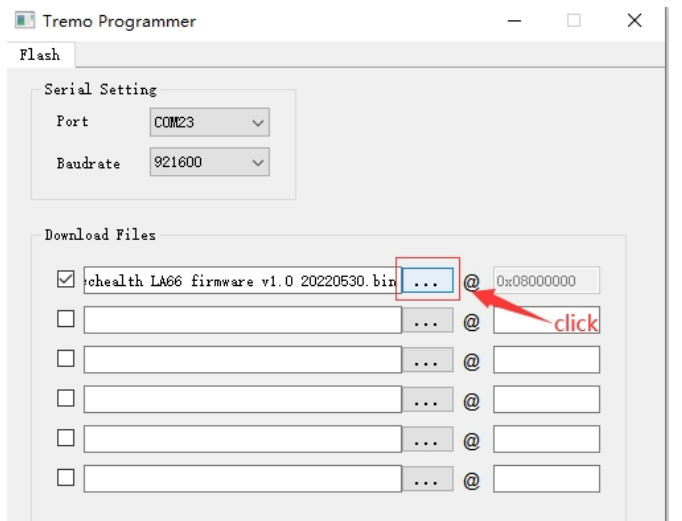


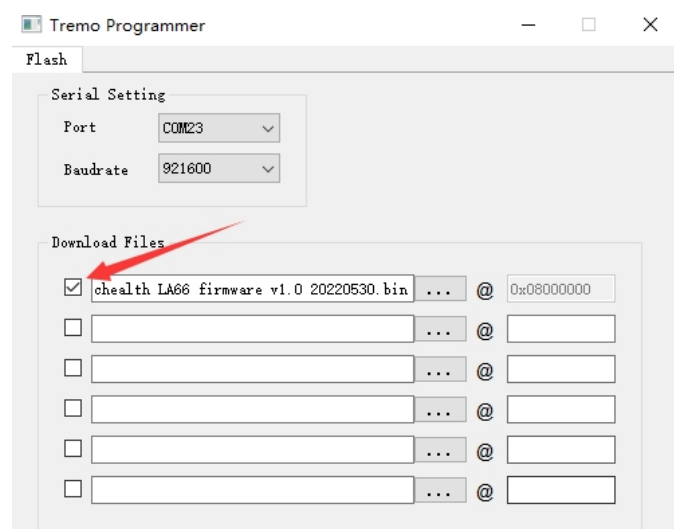
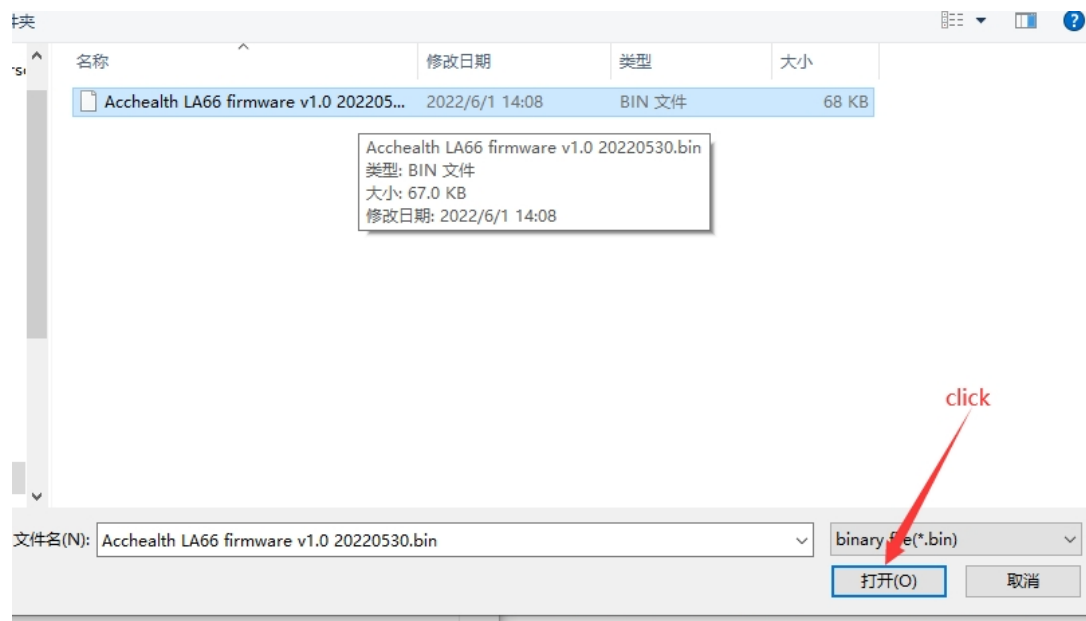


2. Wählen Sie den COM-Port aus, der dem USB-TTL entspricht

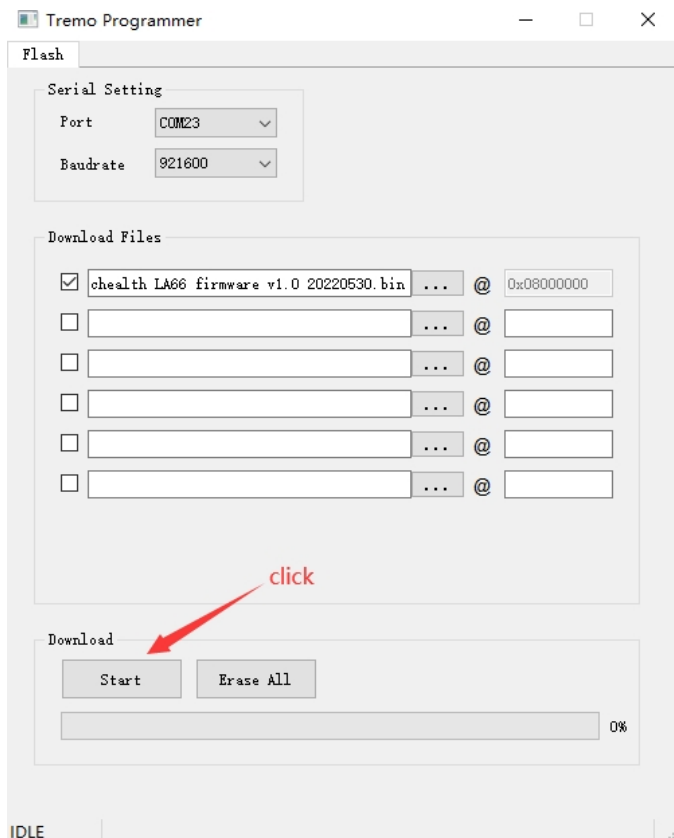


3. Wählen Sie die zu brennende Bin-Datei aus





4. Klicken Sie, um den Download zu starten



5. Überprüfen Sie den Aktualisierungsvorgang



Das folgende Bild zeigt, dass das Brennen erfolgreich war



2. FAQ

2.1 Wie kompiliert man den Quellcode für LA66?

Code kompilieren und auf die ASR6601-Plattform hochladen: Anleitung

([/xwiki/bin/view/Main/User%20Manual%20for%20LoRaWAN%20End%20Nodes/LA66%20LoRaWAN%20Module/Compile%20and%20Upload%20Code%20to%20ASR6](#))

2.2 Wo finde ich die Peer-to-Peer-Firmware für LA66?

Anleitung für die Peer-to-Peer-Firmware von LA66: Anleitung

([/xwiki/bin/view/Main/User%20Manual%20for%20LoRaWAN%20End%20Nodes/LA66%20LoRaWAN%20Shield%20User%20Manual/Instruction%20for%20LA66%20Pe](#))

3. Bestellinformationen

Teilenummer: LA66-LoRaWAN-Shield-XXX XXX:

Das Standardfrequenzband

- **AS923:** LoRaWAN AS923-Band
- **AU915:** LoRaWAN AU915-Band
- **EU433:** LoRaWAN EU433-Band
- **EU868:** LoRaWAN EU868-Band
- **KR920:** LoRaWAN KR920-Band
- **US915:** LoRaWAN US915-Band
- **IN865:** LoRaWAN IN865-Band
- **CN470:** LoRaWAN CN470-Band
- **PP:** Peer-to-Peer-LoRa-Protokoll

4. Referenz

- Hardware-Design-Datei für LA66 LoRaWAN Shield: Download (<https://www.dropbox.com/sh/a3wbmdcvqjxqW5/AADZfvAiykJK624RgMquH86a?dl=0>)

5. FCC-Erklärung

FCC-Warnhinweis:

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlichen Stelle genehmigt wurden, können zum Erlöschen der Betriebserlaubnis für das Gerät führen.

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Der Betrieb unterliegt den folgenden zwei Bedingungen: (1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Störungen verursachen, und (2) empfangene Störungen, einschließlich Störungen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können, müssen akzeptiert werden.

WICHTIGER HINWEIS:

Hinweis: Dieses Gerät wurde getestet und entspricht den Grenzwerten für digitale Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Bestimmungen. Diese Grenzwerte sollen schädliche Störungen in Wohngebieten verhindern. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese ausstrahlen. Wenn es nicht gemäß den Anweisungen installiert und verwendet wird, kann es zu Störungen des Funkverkehrs kommen. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass bei einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten. Wenn dieses Gerät Störungen beim Radio- oder Fernsehempfang verursacht, was durch Aus- und Einschalten des Geräts festgestellt werden kann, sollte der Benutzer versuchen, die Störung durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu beheben

- Die Empfangsantenne neu ausrichten oder an einen anderen Standort versetzen.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, die nicht mit dem Stromkreis des Empfängers verbunden ist.
- Wenden Sie sich an den Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker, um Hilfe zu erhalten.

FCC-Erklärung zur Strahlenbelastung:

Dieses Gerät entspricht den FCC-Strahlungsgrenzwerten für eine unkontrollierte Umgebung. Dieses Gerät sollte so installiert und betrieben werden, dass die Strahlung auf Ihren Körper so gering wie möglich ist.



Tags:

Erstellt von Xiaoling (/xwiki/bin/view/XWiki/Xiaoling) am 16.08.2022 um 10:59 Uhr

Keine Kommentare zu dieser Seite