

RAK7201 Schnellstartanleitung

Voraussetzungen

Was benötigen Sie?

Bevor Sie die einzelnen Schritte der Installationsanleitung für den RAK7201 WisNode Button durchgehen, stellen Sie sicher, dass Sie die folgenden erforderlichen Komponenten bereit haben:


1. WisNode Button 4K RAK7201
2. Micro-USB-Kabel
3. Gateway in Reichweite
4. Windows-PC

Lieferumfang

- 1 Stück WisNode Button 4K RAK7201
- 1 Stück Micro-USB-Kabel
- 1 Stück Aufkleber zum Befestigen des Buttons auf einer ebenen Fläche

Produktkonfiguration

Anbindung an den RAK7201 WisNode Button 4K

Um den RAK7201 WisNode Button 4K mit Ihrem Windows-Computer verbinden zu können, müssen Sie das [RAK Serial Port Tool](#)  herunterladen.

1. Verbinden Sie Ihren RAK7201 WisNode Button 4K über das mitgelieferte Micro-USB-Kabel mit Ihrem Windows-Computer.



Abbildung 1: Verbindung zwischen RAK7201 WisNode Button 4k und Laptop

2. Öffnen Sie das RAK Serial Port Tool.

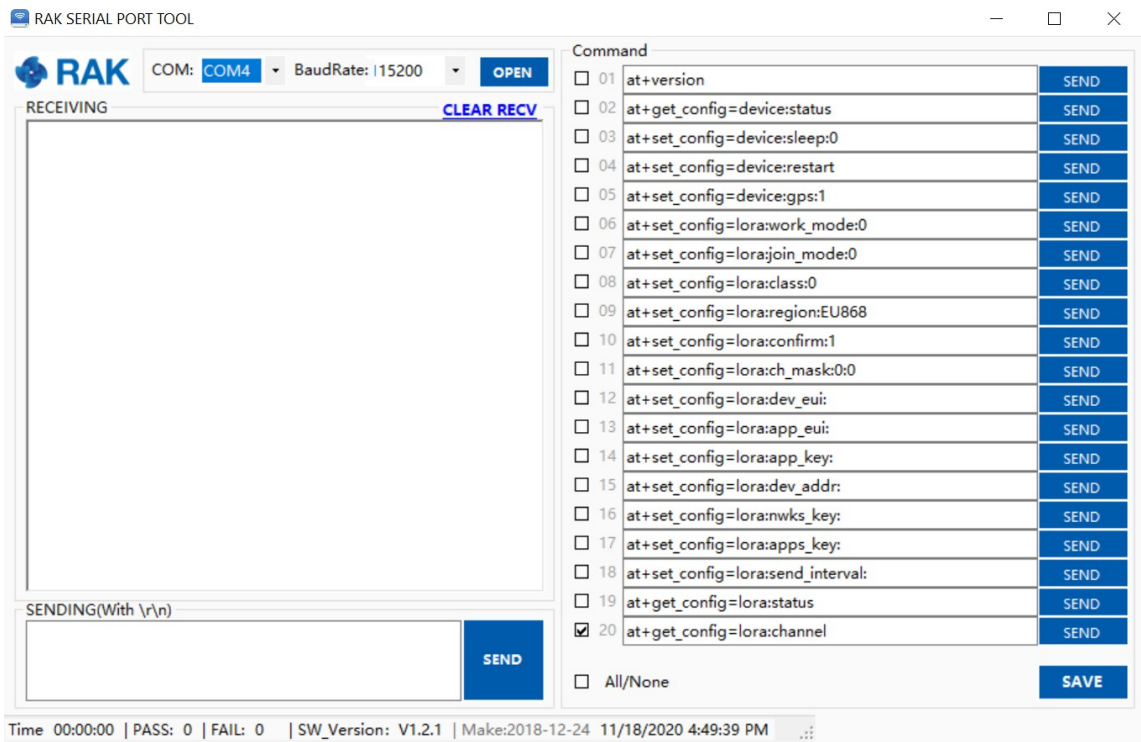


Abbildung 2: RAK Serial Port Tool

3. Um die richtige COM-Port-Nummer für Ihr Gerät auszuwählen, öffnen Sie den Geräte-Manager, indem Sie die **Windows-Taste + R** drücken und **devmgmt.msc** eingeben oder im Startmenü nach dem Geräte-Manager suchen. Suchen Sie nach dem Öffnen unter „**Anschlüsse (COM & LPT)**“ den Namen **USB-SERIAL CH340**. Notieren Sie sich die COM-Port-Nummer, in diesem Beispiel ist es **COM4**.



Abbildung 3: Geräte-Manager

4. Wählen Sie im Geräte-Manager die richtige COM-Port-Nummer und die richtige Baudrate aus und klicken Sie dann auf „**Öffnen**“. Die Standard-Baudrate des WisNode Button 4K beträgt **115200 bps**.

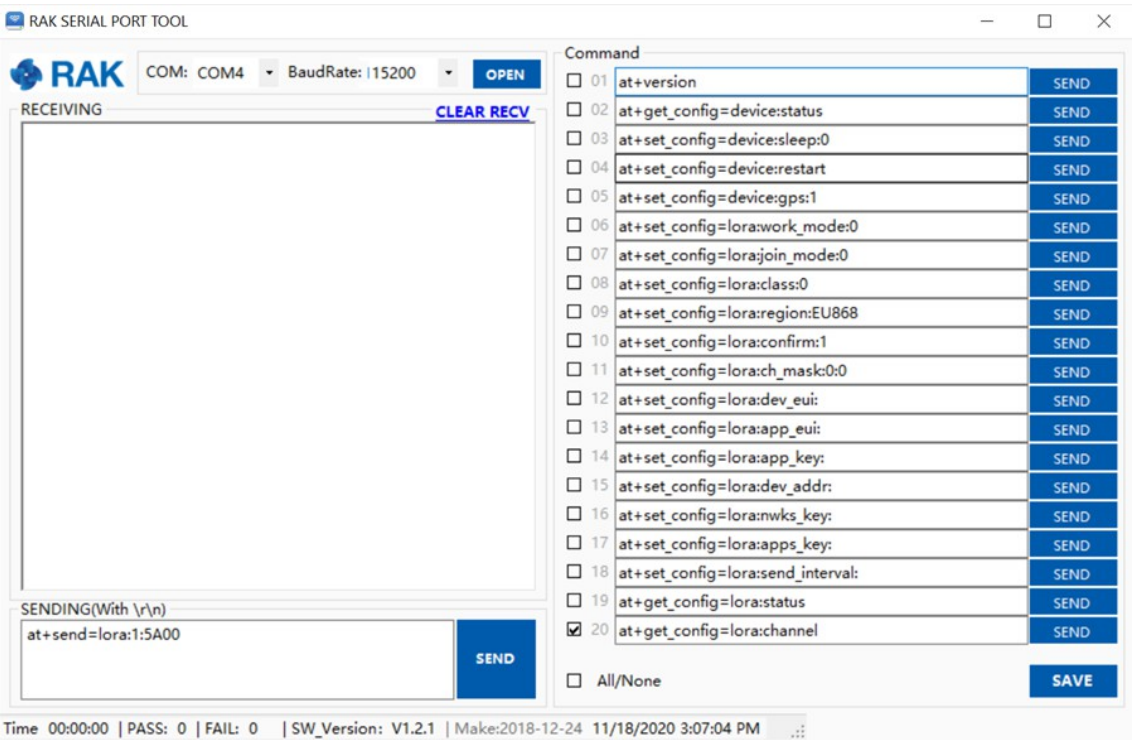


Abbildung 4: Der richtige COM-Port und die richtige Baudrate sind ausgewählt

5. Um die Taste zu konfigurieren, muss der Konfigurationsmodus aufgerufen werden. Drücken Sie dazu drei Sekunden lang **die Taste 1**. Alle blauen LEDs leuchten auf und Sie erhalten eine Bestätigung im RAK Serial Port Tool.

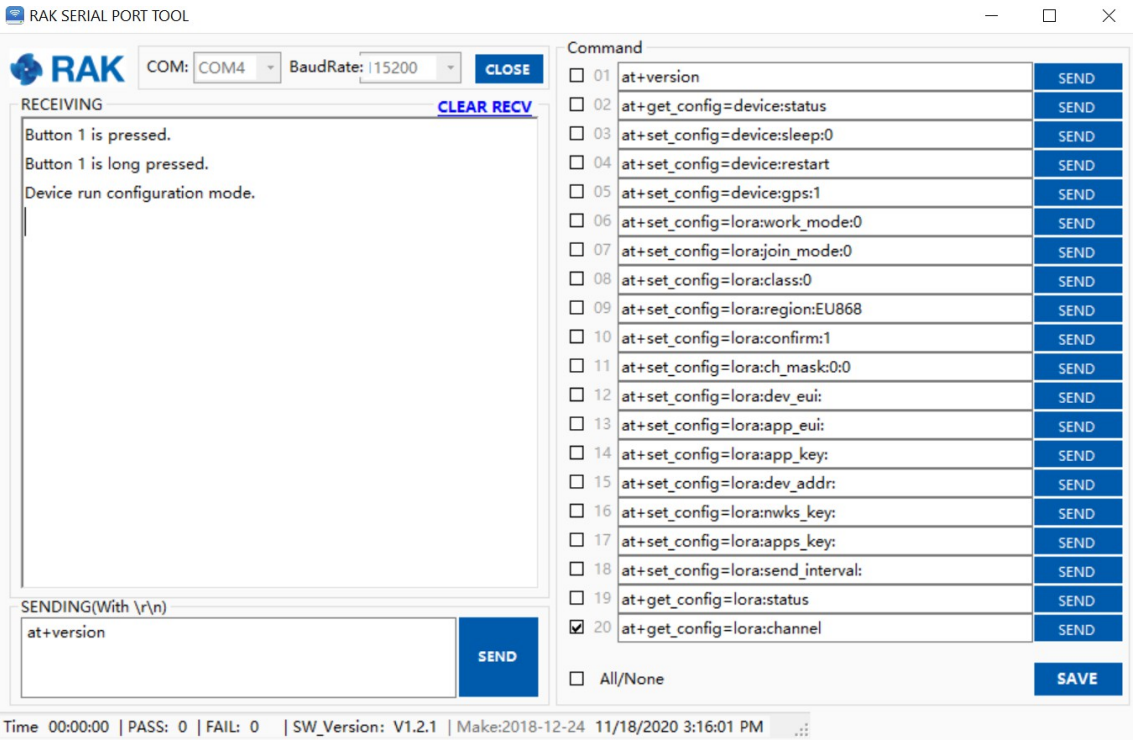


Abbildung 5: Bestätigung für den Eintritt in den Konfigurationsmodus

6. Um zu überprüfen, ob die neueste Firmware-Version verwendet wird, senden Sie den Befehl „**at+version**“.

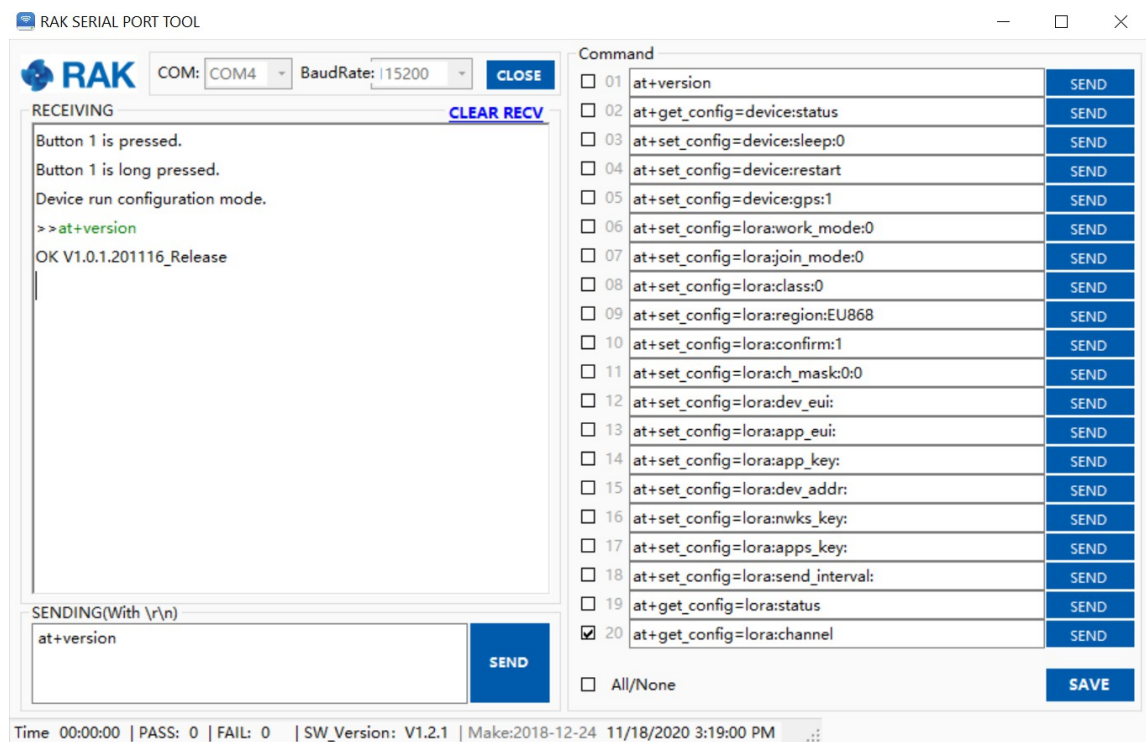


Abbildung 6: Überprüfen der Firmware-Version

Verbindung zu Helium (The People's Network)

Helium hat sich mit mehr als 27.000 weltweit eingesetzten Geräten schnell zum am weitesten verbreiteten LPWAN-Gemeinschaftsnetzwerk entwickelt. Alle unsere Knotenprodukte sind damit kompatibel, und das Hinzufügen eines Geräts zum Netzwerk ist intuitiv und unkompliziert.

In diesem Abschnitt finden Sie eine kurze Anleitung zum Verbinden des RAK7201 mit der Netzwerkkonsolen, vorausgesetzt, dass sich ein Helium-Hotspot in Reichweite befindet.

Melden Sie sich [hier](#) an oder erstellen Sie Ihr Konto:🔗 :

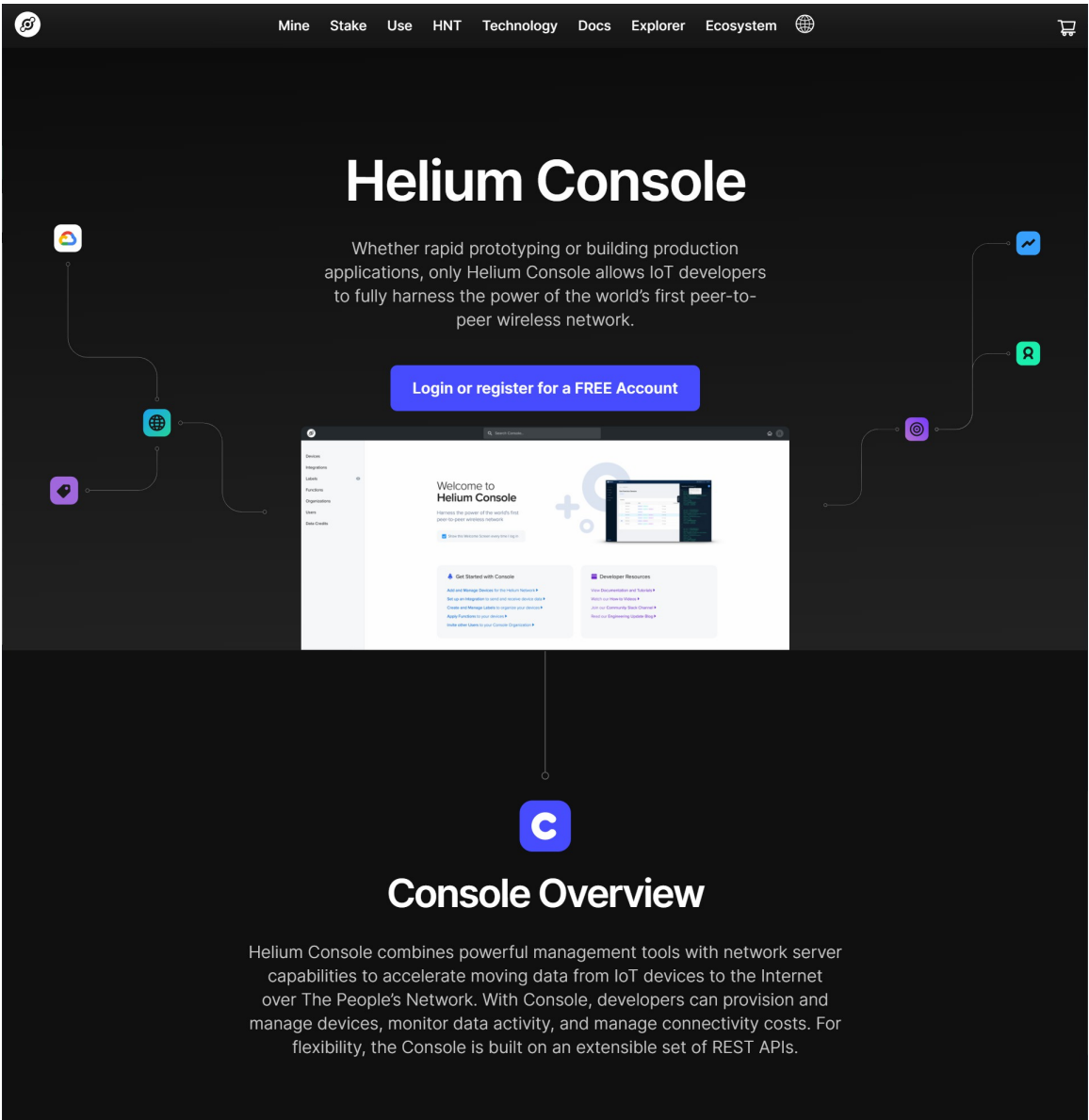


Abbildung 7: Helium-Konsole

Nach der Registrierung/Anmeldung gelangen Sie auf die Startseite, wo Sie links Ihren Funktionsbaum und oben Ihren DC-Kontostand sowie eine Reihe nützlicher Links sehen können.

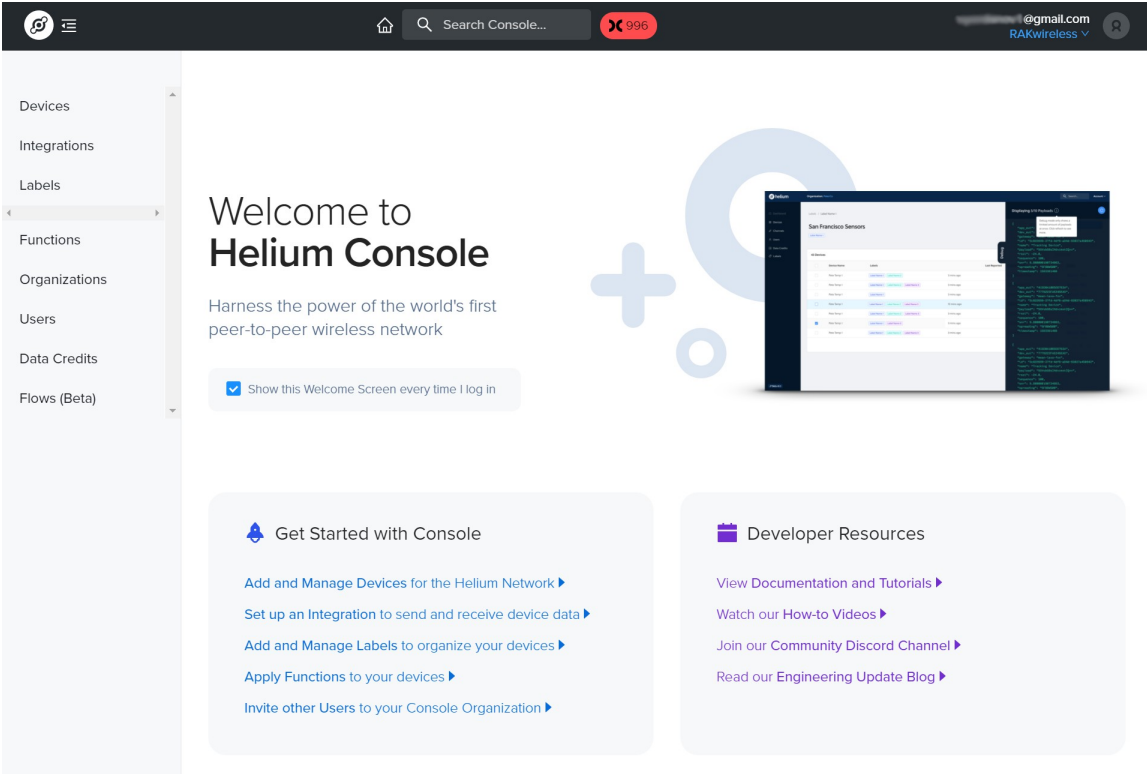


Abbildung 8: Startbildschirm der Helium-Konsole

Gehen Sie zum Abschnitt „Geräte“ im Funktionsbaum. Wenn Sie dies zum ersten Mal tun, sind noch keine Geräte registriert. Klicken Sie auf die Schaltfläche „+ Gerät hinzufügen“, um zu beginnen.

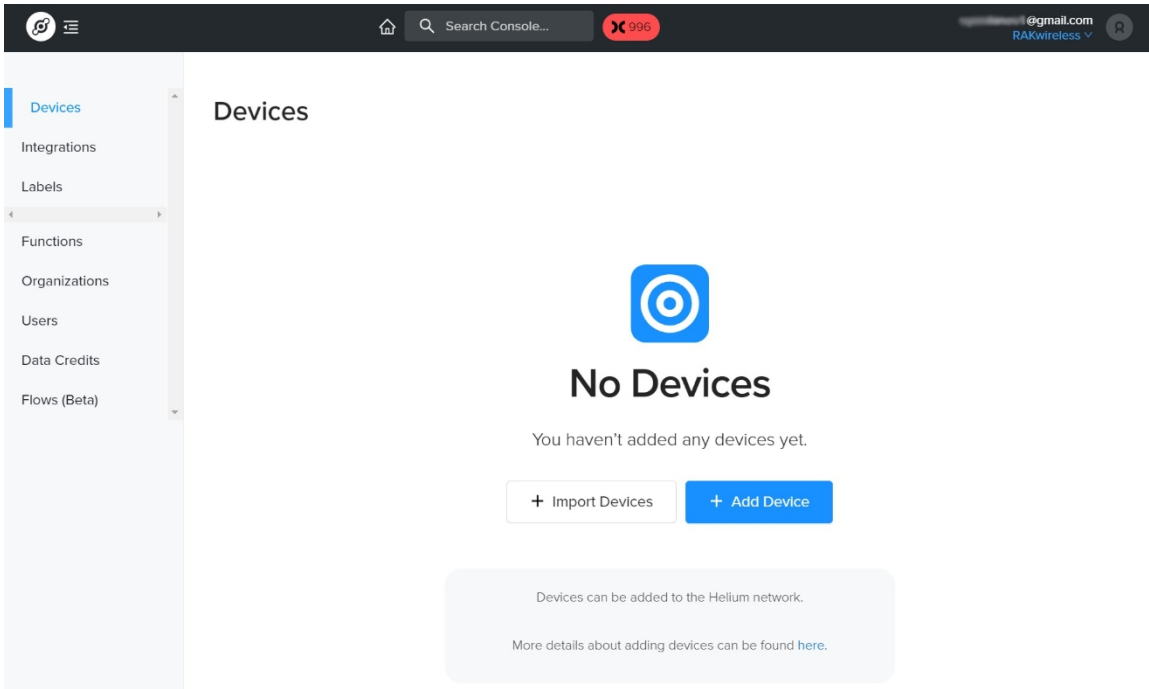


Abbildung 9: Helium-Geräte

Es öffnet sich ein Fenster mit einer Reihe von Feldern, in denen Sie die für die Registrierung erforderlichen Geräteparameter eingeben müssen.

Add a New Device

Name	RAK7201	
Dev EUI	94EE973080	8 / 8 Bytes
App EUI	3B8EA95583	8 / 8 Bytes
App Key	83B6ABC904B082914B690189F3	16 / 16 Bytes

Attach a Label (Optional)

Cancel

Submit

Abbildung 10: Neues Gerät hinzufügen

Geben Sie einen Namen Ihrer Wahl ein. Die Werte für „Dev EUI“, „App EUI“ und „App Key“ werden standardmäßig zufällig generiert. Klicken Sie auf das Augensymbol, um die Werte anzuzeigen. Sie können sie manuell durch eigene Werte ersetzen. Verwenden Sie für dieses Tutorial die Standardwerte. Klicken Sie auf die Schaltfläche „Senden“, und Sie sind fertig.

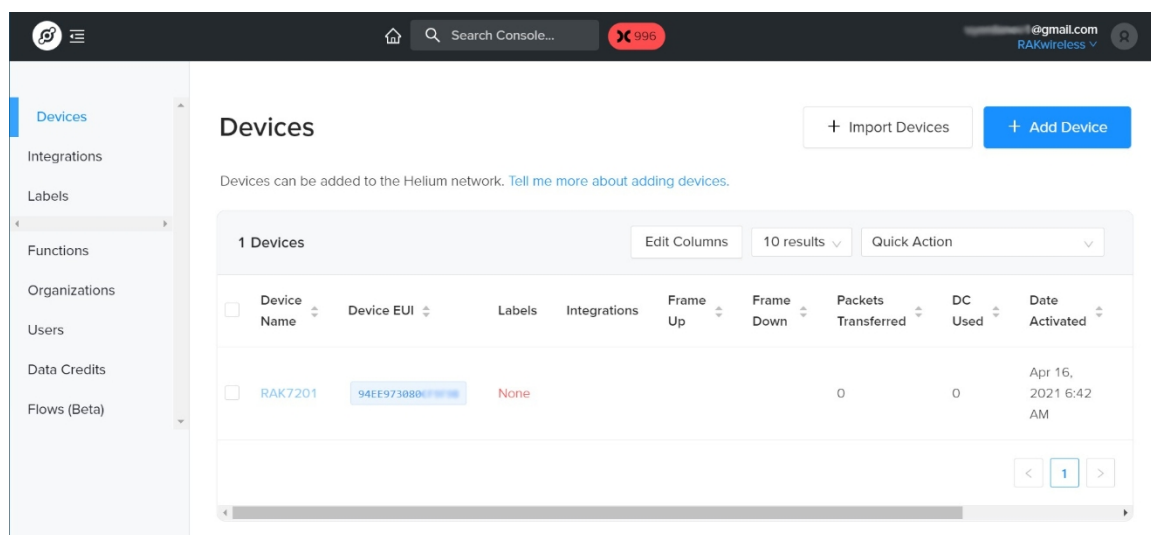


Abbildung 11: Helium-Geräte

Jetzt ist Ihr RAK7201 registriert und wartet auf die Aktivierung. Dazu müssen wir die Dev EUI, App EUI und den App Key mit dem [RAK Serial Port Tool](#) in den RAK7201 importieren.

Öffnen Sie das Tool, wählen Sie den gewünschten Port (Standard-Baudrate) und öffnen Sie ihn. Halten Sie Taste 1 3 Sekunden lang gedrückt, um den Konfigurationsmodus aufzurufen und mit dem Importieren Ihrer Einstellungen zu beginnen.

Konfigurieren Sie Ihr LoRa-Band und den Aktivierungsmodus. In diesem Tutorial werden das EU868-Band und OTAA (derzeit einzige Option mit Helium) mit Geräteklasse A (Standard, keine Konfiguration erforderlich) verwendet.

- Einstellung von regionalem Band, Geräteklasse und Aktivierungsmodus

```
at+set_config=lora:join_mode:0
```

```
at+set_config=lora:region:EU868
```

- Rufen Sie die Geräte-Benutzeroberfläche auf

Verwenden Sie den folgenden Befehl und ersetzen Sie XXXX durch Ihre Geräte-EUI aus der Helium-Konsole:

```
at+set_config=lora:dev_eui:XXXX
```

- Geben Sie die App-EUI ein

Ersetzen Sie wie bei der Geräte-EUI die XXXX durch Ihren Wert:

```
at+set_config=lora:app_eui:XXXX
```

- Geben Sie den App-Schlüssel ein

Geben Sie abschließend den App-Schlüssel mit dem folgenden Befehl ein:

```
at++set_config=lora:app_key:XXXX
```

- Netzwerk beitreten

Führen Sie den Befehl zum Beitritt vollständig aus, damit der Knoten den Beitrittsvorgang starten kann. Sobald der Vorgang gestartet und erfolgreich abgeschlossen ist, erhalten Sie eine Benachrichtigung in der seriellen Konsole

```
at+join
```

Ihre Ausgabe sollte der in Abbildung 12 ähneln:

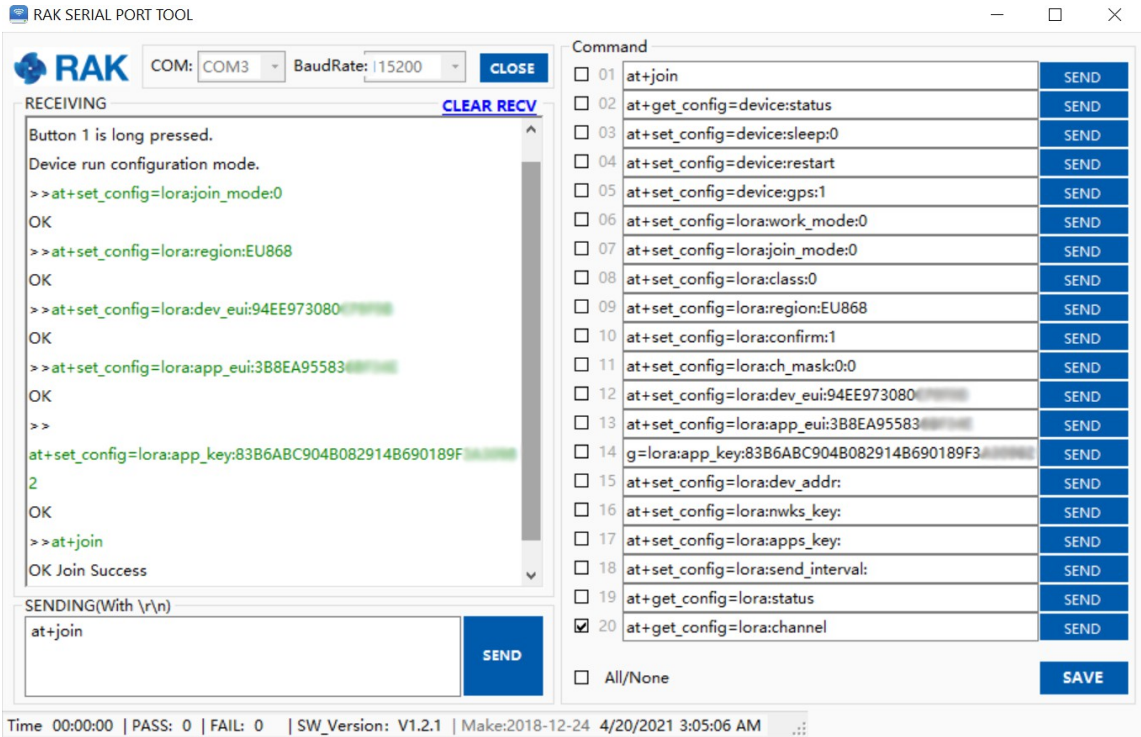


Abbildung 12: RAK7201 EUIs und Schlüssel

Wenn Sie sich die Helium-Konsole ansehen, werden Sie die Join-Anforderungspakete sowohl im Diagramm als auch im Ereignisprotokoll sehen. Ihr Knoten ist nun Teil des Helium-Netzwerks.

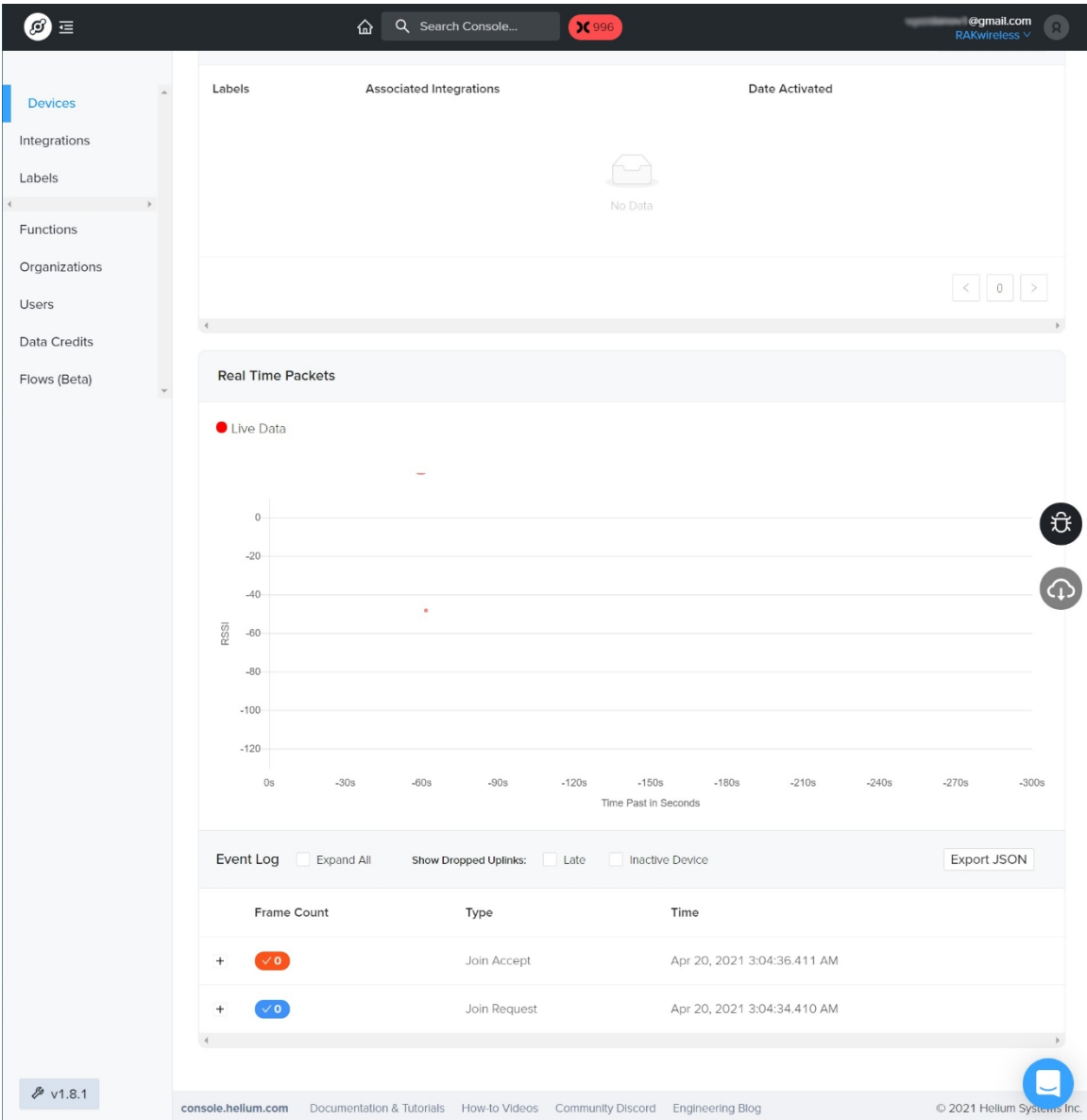


Abbildung 13: Helium-Konsole mit Live-Gerätedaten

Verbindung zum integrierten Server

In diesem Abschnitt verbinden wir den RAK WisNode Button 4K mit dem integrierten Server, der Teil aller Gateways der RAK WisGate-Serie ist.

Erstellen einer Anwendung

1. Melden Sie sich über die Web-Benutzeroberfläche beim Gateway an und wählen Sie im Menü „LoRa Network“ die Registerkarte „Application“ aus.

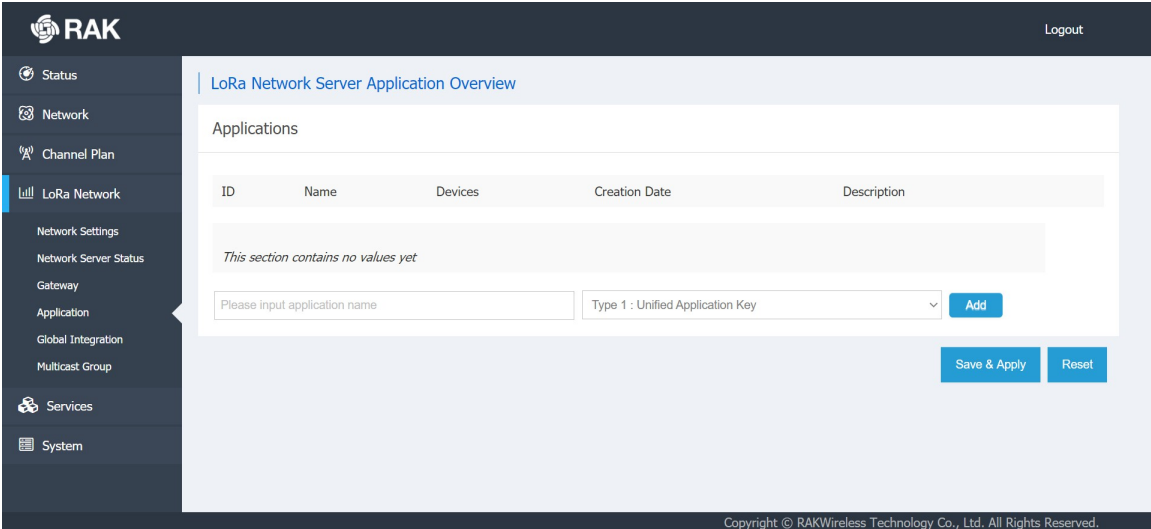


Abbildung 14: Anwendungsmenü in der Web-Benutzeroberfläche des Gateways

2. Geben Sie einen Namen für die Anwendung ein und klicken Sie auf die Schaltfläche „Hinzufügen“.

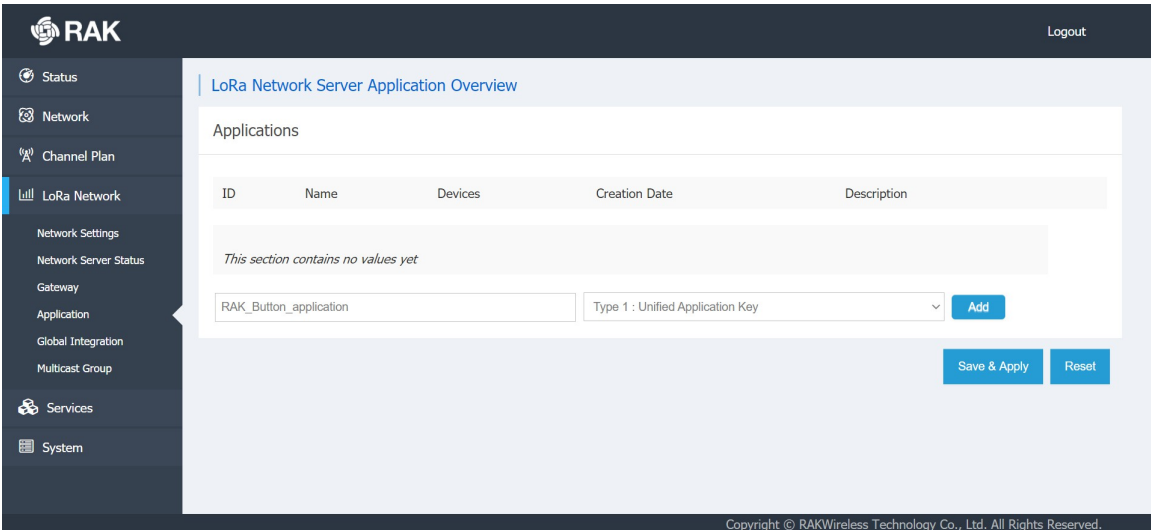


Abbildung 15: Erstellen einer Anwendung

3. Aktivieren Sie den Schalter „LoRa-Gerät automatisch hinzufügen“ und klicken Sie auf das Symbol für die Schlüsselerstellung neben den Feldern „Anwendungs-EUI“ und „Anwendungsschlüssel“. Dadurch werden die EUI und der Schlüssel automatisch generiert. Klicken Sie auf „Speichern und Anwenden“.

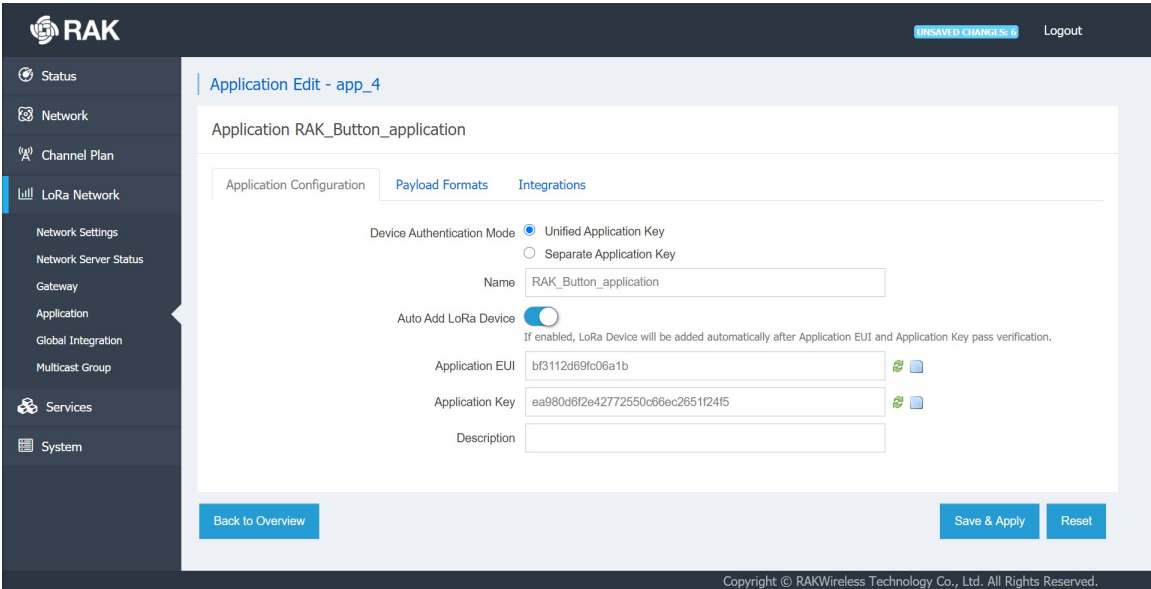


Abbildung 16: Anwendungseinstellungen

Hinzufügen des Geräts zur Anwendung

1. Klicken Sie in der erstellten Anwendung auf die Schaltfläche „Bearbeiten“, wie in Abbildung 17 dargestellt.

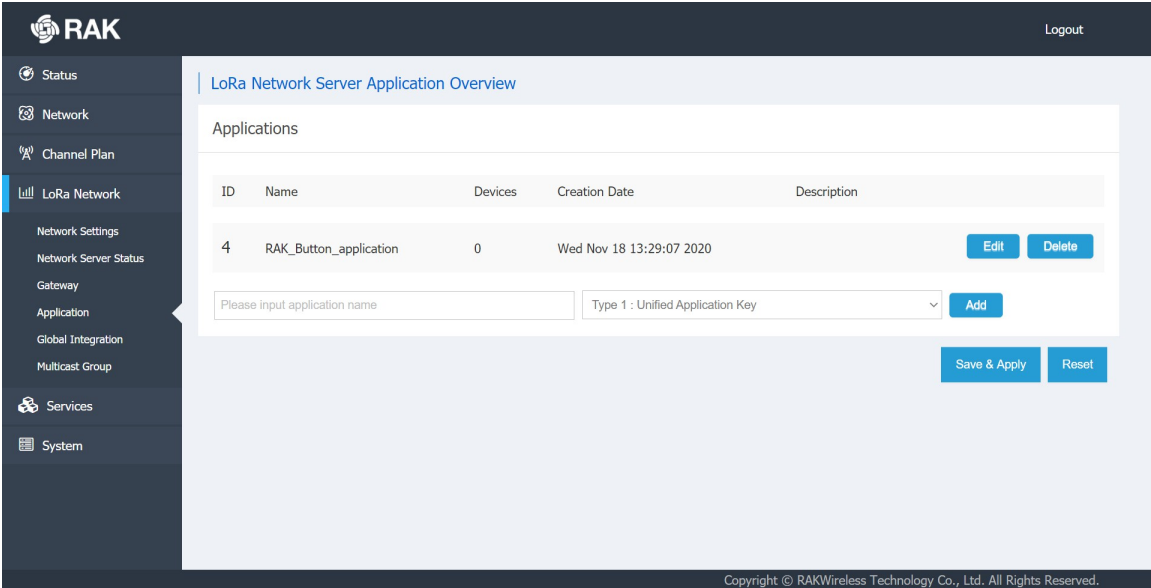


Abbildung 17: Anwendung bearbeiten

2. Geben Sie die Geräte-EUI in das entsprechende Eingabefeld ein und klicken Sie auf „Hinzufügen“. Die Geräte-EUI finden Sie auf dem Aufkleber auf der Rückseite des RAK WisNode Button 4K.

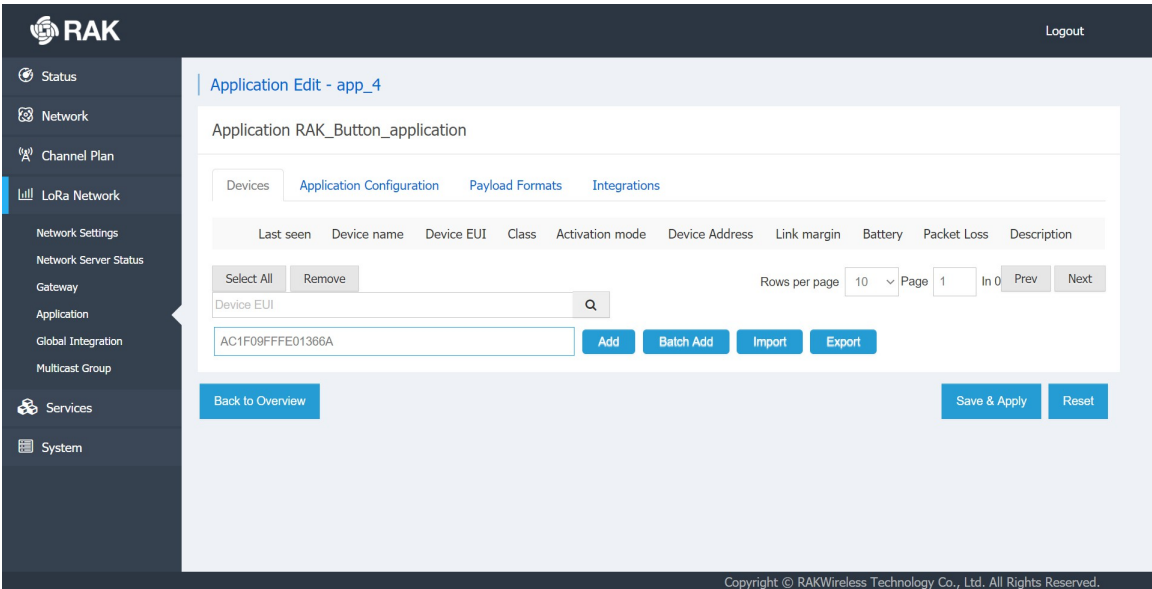


Abbildung 18: Hinzufügen des Geräts

3. Geben Sie einen Gerätenamen Ihrer Wahl ein. Die Klasse ist standardmäßig A und der Verbindungsmodus ist standardmäßig OTAA. Lassen Sie die anderen Felder unverändert. Klicken Sie auf „**Speichern und Anwenden**“.

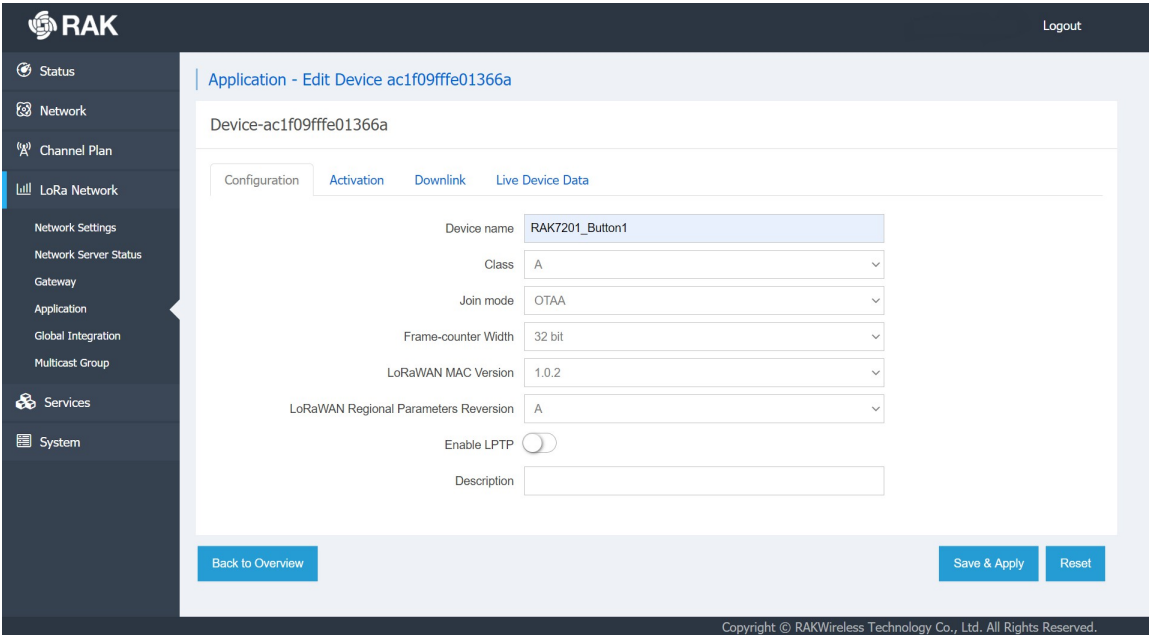


Abbildung 19: Konfigurieren der Geräteeinstellungen

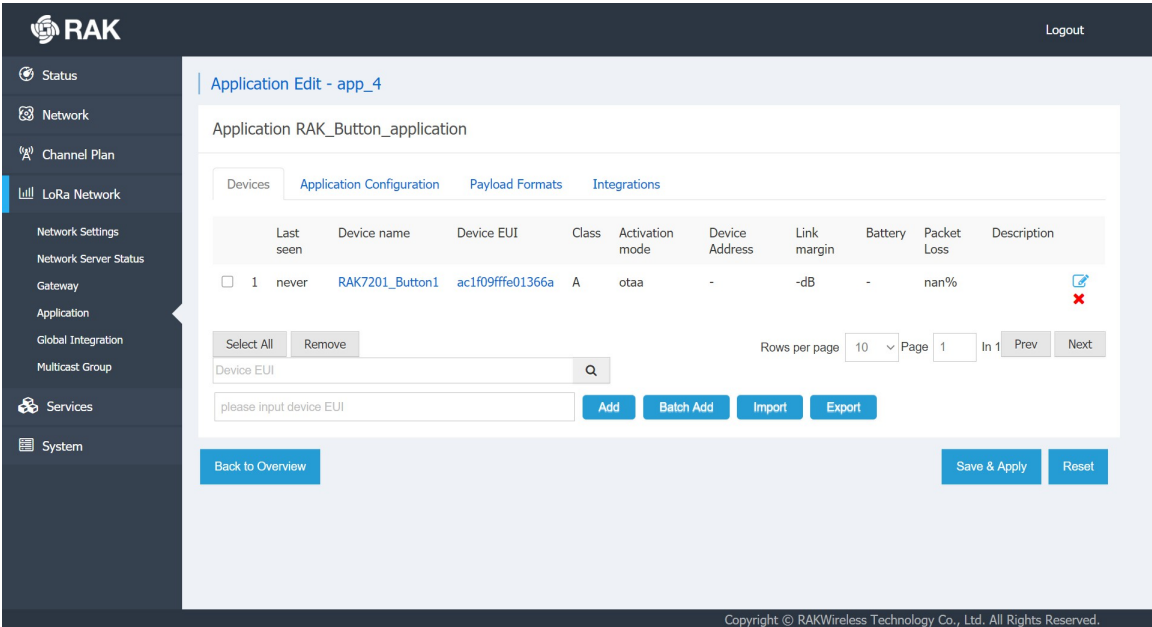


Abbildung 20: Das Gerät ist registriert

Konfigurieren im OTAA-Modus

1. Um die Verbindung des Buttons mit dem integrierten Server im Gateway herzustellen, ist eine Konfiguration mit den richtigen Parametern erforderlich. Mit den AT-Befehlen und dem RAK Serial Port Tool müssen die folgenden Parameter

:

- Join-Modus (OTAA)

```
at+set config=lora:join mode:0
```

- Region (in diesem Beispiel EU868)

```
at+set config=lora:region:EU868
```

- Geräte-EUI (auf dem Aufkleber auf der Rückseite des Geräts)

```
at+set config=lora:dev eui:ac1f09fffe01366a
```

- Anwendungs-EUI (aus der zuvor im Gateway erstellten Anwendungskonfiguration)

```
at+set config=lora:app eui:bf3112d69fc06a1b
```

- Anwendungsschlüssel (aus der zuvor im Gateway erstellten Anwendungskonfiguration)

```
at+set config=lora:app key:ea980d6f2e42772550c66ec2651f24f5
```

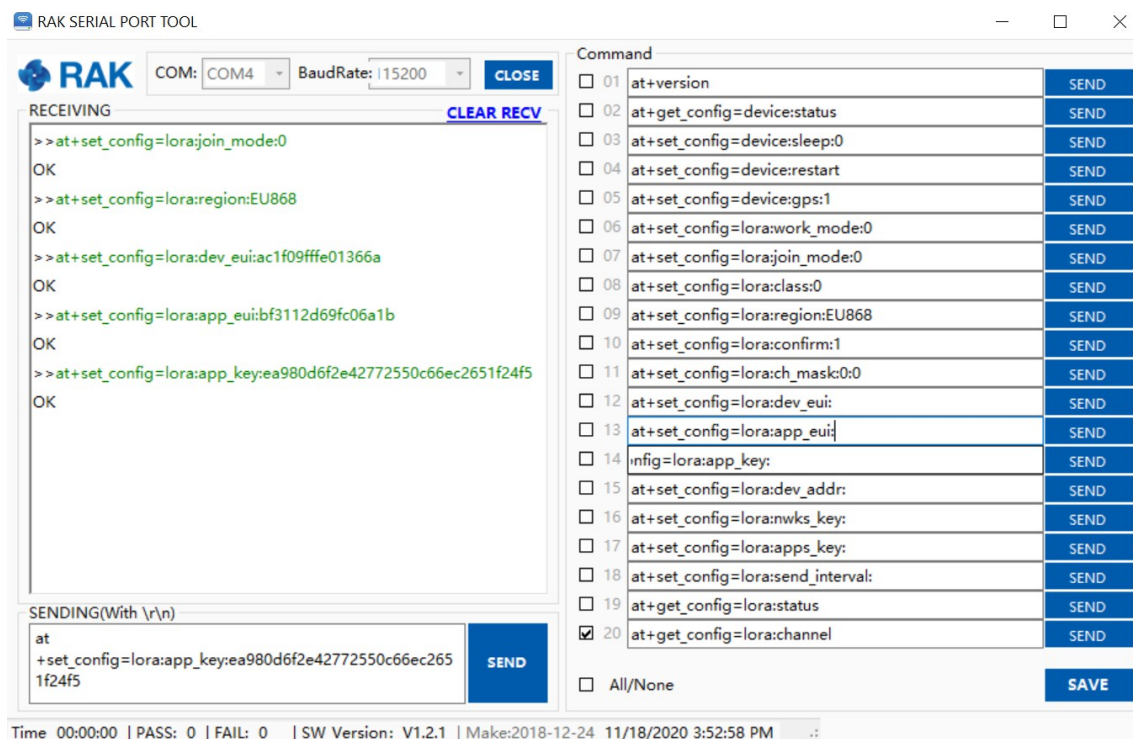


Abbildung 21: Konfiguration des RAK WisNode Button 4k im OTAA-Modus

2. Um nach der Konfiguration eine Verbindung zum LoRaWAN-Netzwerk herzustellen, muss das Gerät neu gestartet werden. Der Befehl zum Neustart lautet:

```
at+set_config=device:restart
```

3. Nach dem Neustart versucht das Gerät automatisch, sich mit dem LoRaWAN-Netzwerk zu verbinden. Wenn alle Einstellungen korrekt konfiguriert sind, wird im RAK Serial Port Tool die Meldung „OK Join Success“ angezeigt.

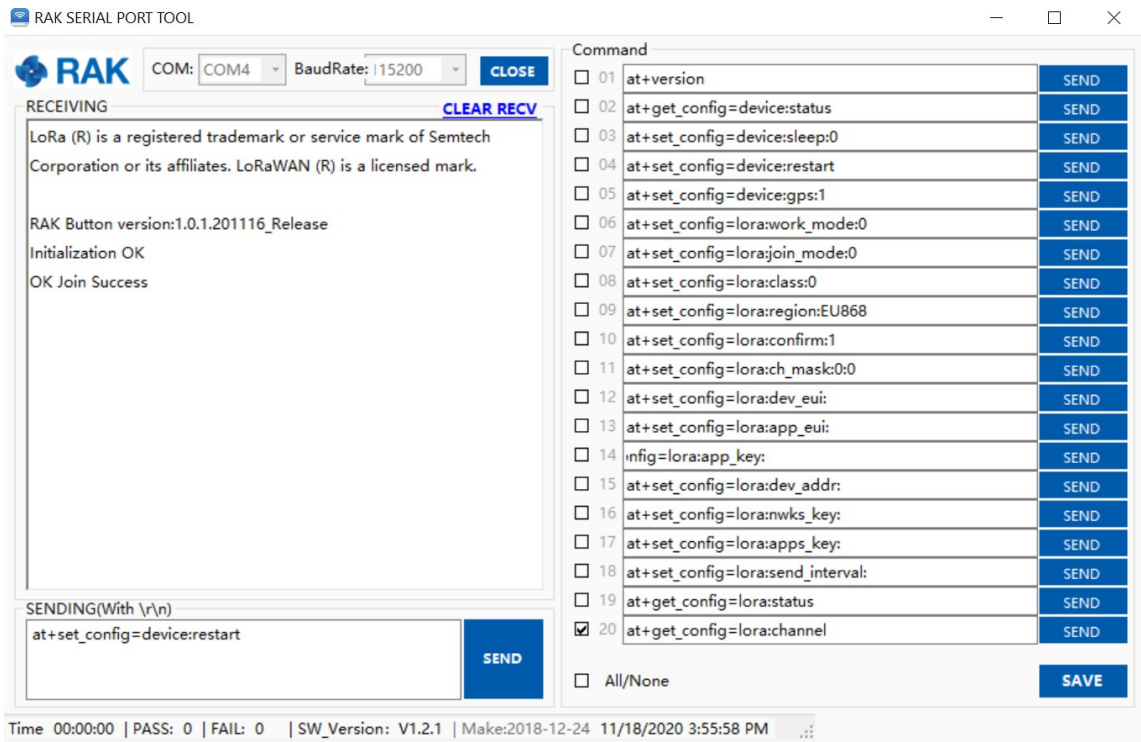


Abbildung 22: Das Gerät wurde neu gestartet und mit dem LoRaWAN-Netzwerk verbunden.

4. Nach erfolgreicher Verbindung werden die durch Drücken der Tasten erhaltenen Daten an den Anwendungsserver des Gateways übertragen.

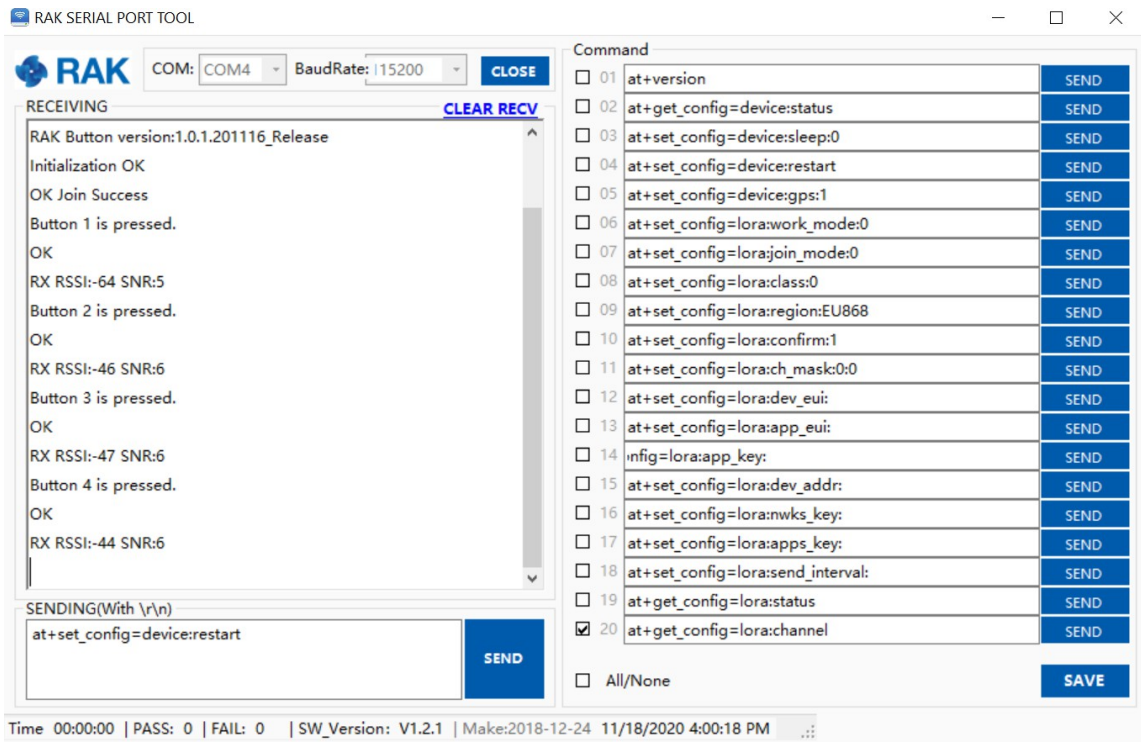


Abbildung 23: Erfolgreiche Bedienung der Tasten

5. Die vom WisNode Button 4K empfangenen Daten können in der Web-Benutzeroberfläche des Gateways unter „Anwendung > Gerät > Live-Gerätedaten“ eingesehen werden.

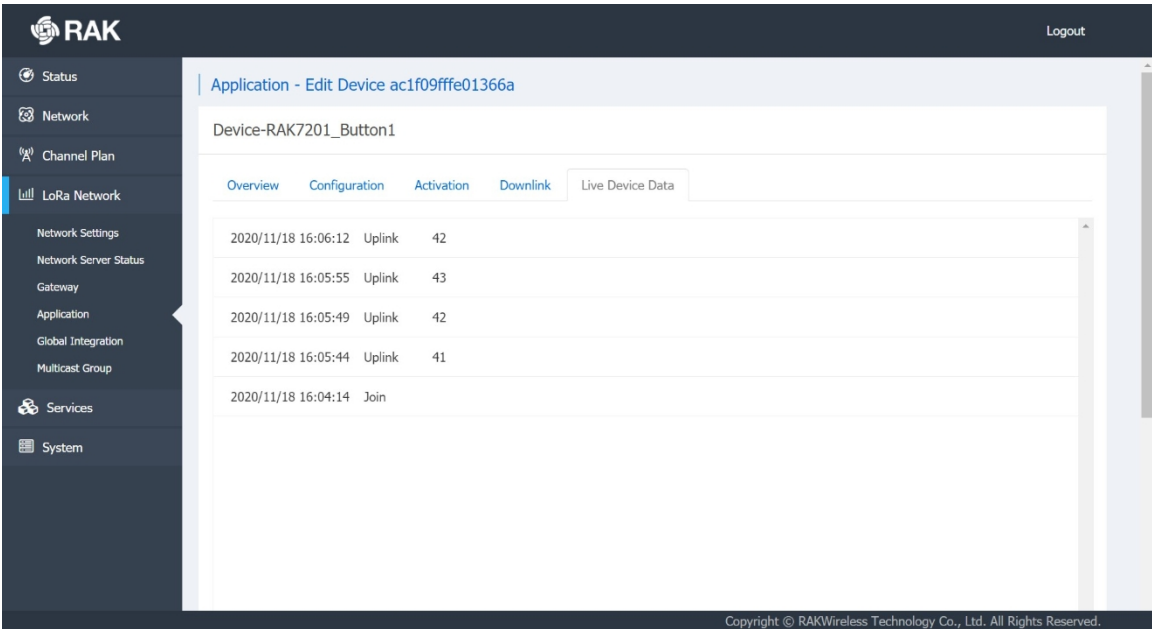


Abbildung 24: Empfangene Daten

Konfiguration im ABP-Modus

Um den RAK WisNode Button 4K im ABP-Modus zu verwenden, muss die Aktivierungsmethode geändert werden.

1. Gehen Sie zur Gerätekonfiguration im Gateway, wie in Abbildung 25 dargestellt, und wählen Sie den ABP-Join-Modus aus dem Dropdown-Menü aus.

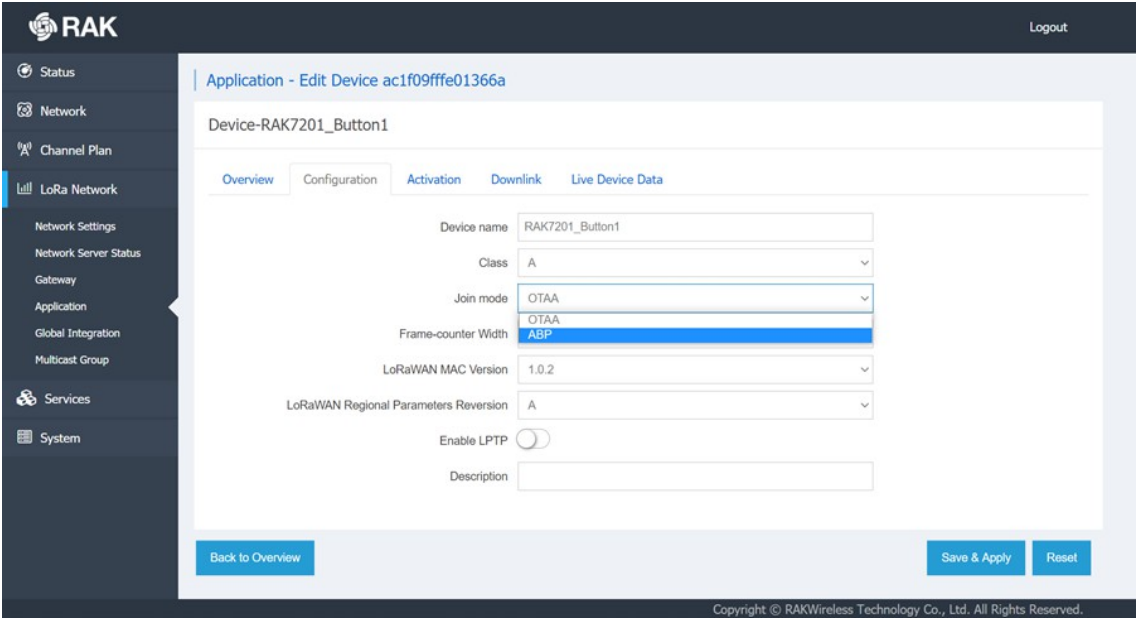
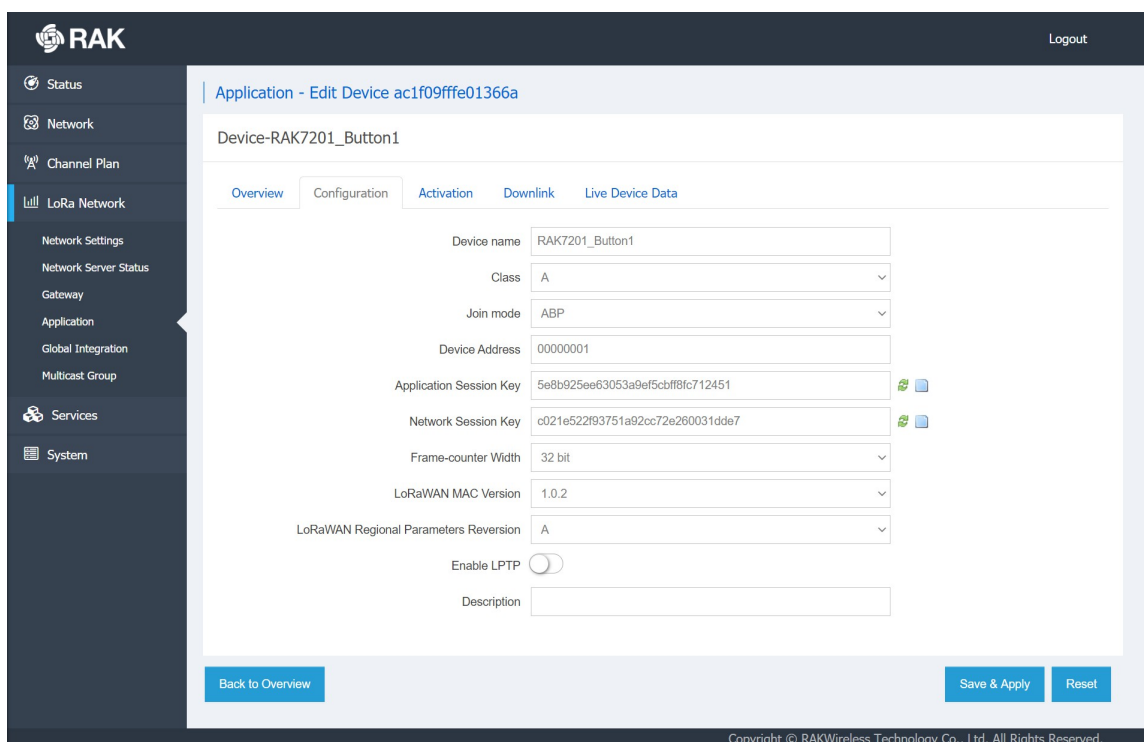


Abbildung 25: Ändern der Aktivierungsmethode

2. Die Felder „Geräteadresse“, „Anwendungssitzungsschlüssel“ und „Netzwerksitzungsschlüssel“ werden angezeigt. Geben Sie die Geräteadresse manuell ein. Sie sollte im HEX-Format und 8 Stellen lang sein. Um die erforderlichen Schlüssel automatisch zu generieren, klicken Sie auf das Symbol zur Schlüsselgenerierung neben den Feldern „Anwendungssitzungsschlüssel“ und „Netzwerksitzungsschlüssel“. Klicken Sie auf „**Speichern und anwenden**“.



The screenshot shows the RAK web interface for configuring a device. The left sidebar contains navigation links: Status, Network, Channel Plan, LoRa Network, Network Settings, Network Server Status, Gateway, Application, Global Integration, Multicast Group, Services, and System. The main content area is titled 'Application - Edit Device ac1f09ffe01366a' and shows the configuration for 'Device-RAK7201_Button1'. The 'Activation' tab is selected, displaying the following fields:

- Device name: RAK7201_Button1
- Class: A
- Join mode: ABP
- Device Address: 00000001
- Application Session Key: 5e8b925ee63053a9ef5cbff8fc712451
- Network Session Key: c021e522f93751a92cc72e260031dde7
- Frame-counter Width: 32 bit
- LoRaWAN MAC Version: 1.0.2
- LoRaWAN Regional Parameters Reversion: A
- Enable LPTP: ☐
- Description:

At the bottom, there are buttons for 'Back to Overview', 'Save & Apply', and 'Reset'. The footer of the interface reads: 'Copyright © RAKWireless Technology Co., Ltd. All Rights Reserved.'

Abbildung 26: Konfiguration des ABP-Modus

3. Um den WisNode Button 4K in den ABP-Arbeitsmodus zu versetzen, müssen die folgenden AT-Befehle im RAK Serial Port Tool ausgeführt werden:

- Verbindungsmodus (ABP)

```
at+set_config=lora:join_mode:1
```

- Geräteadresse (aus der zuvor im Gateway erstellten Gerätekonfiguration)

```
at+set_config=lora:dev_addr:00000001
```

- Anwendungssitzungsschlüssel (aus der zuvor im Gateway erstellten Gerätekonfiguration)

```
at+set_config=lora:apps_key:5e8b925ee63053a9ef5cbff8fc712451
```

Netzwerksitzungsschlüssel (aus der zuvor im Gateway erstellten Gerätekonfiguration)

```
at+set_config=lora:nwks_key:c021e522f93751a92cc72e260031dde7
```

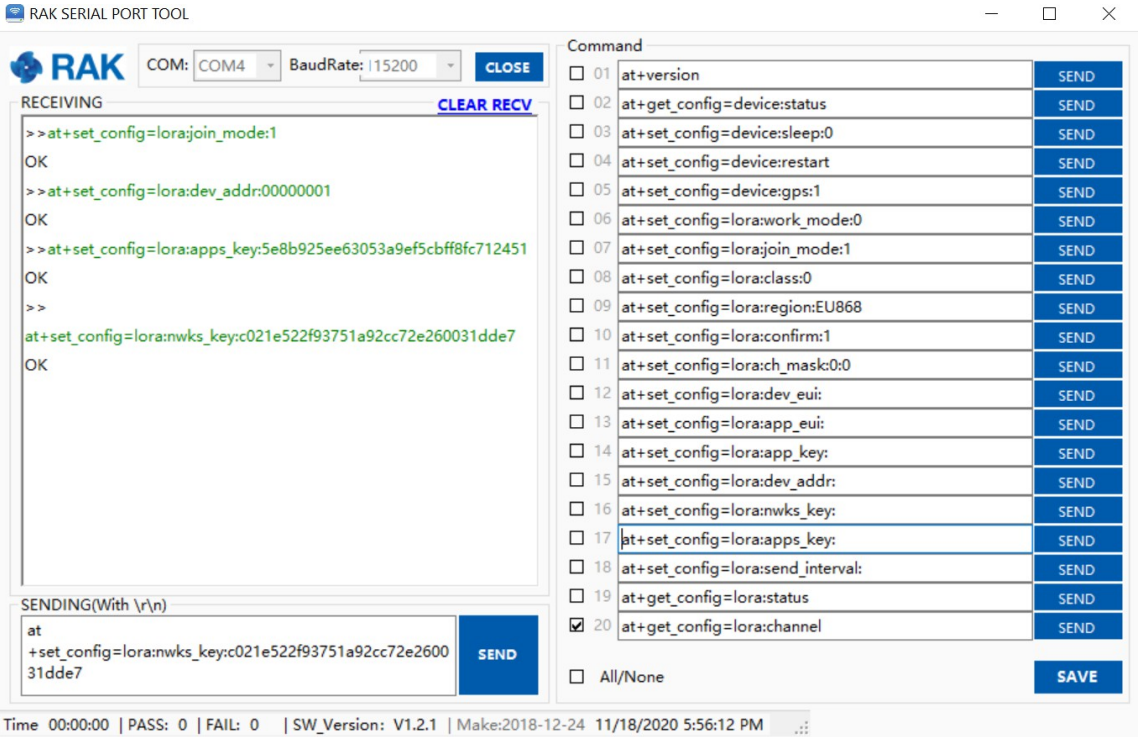


Abbildung 27: Konfiguration des WisNode Button 4K im ABP-Modus

4. Um nach der Konfiguration eine Verbindung zum LoRaWAN-Netzwerk herzustellen, muss das Gerät neu gestartet werden. Der Befehl zum Neustart lautet:

```
at+set_config=device:restart
```

5. Nach dem Neustart ist das Gerät bereit, die Informationen über das LoRaWAN-Netzwerk zu senden.

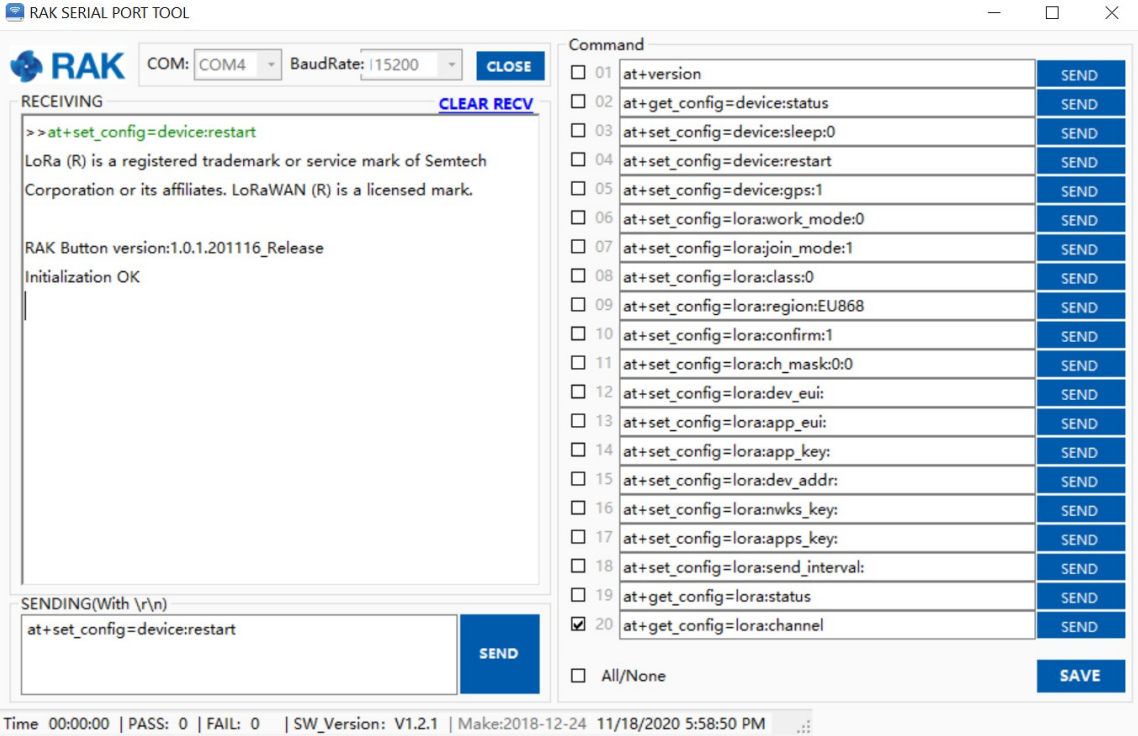


Abbildung 28: Das Gerät wird neu gestartet

HINWEIS:

Im ABP-Modus gibt es kein Join-Verfahren. Um sicherzustellen, dass der Button Daten senden kann, müssen Sie die Tasten drücken und überprüfen, ob Sie im Feld „Live Device Data“ (Live-Gerätedaten) des Geräts im Gateway Uplinks haben.

6. Um den ABP-Modus zu testen, drücken Sie die Tasten des Geräts.

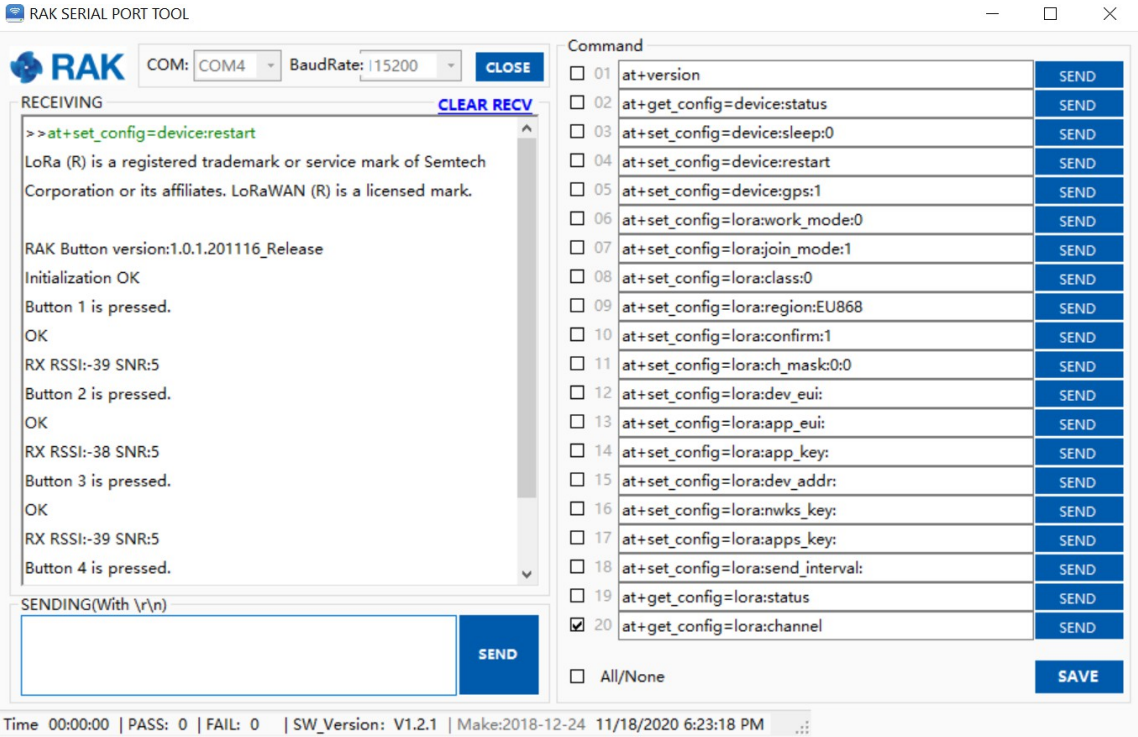


Abbildung 29: Testen des ABP-Modus

Die vom WisNode Button 4K empfangenen Daten können in der Web-Benutzeroberfläche des Gateways unter „Anwendung > Gerät > Live-Gerätedaten“ angezeigt werden.

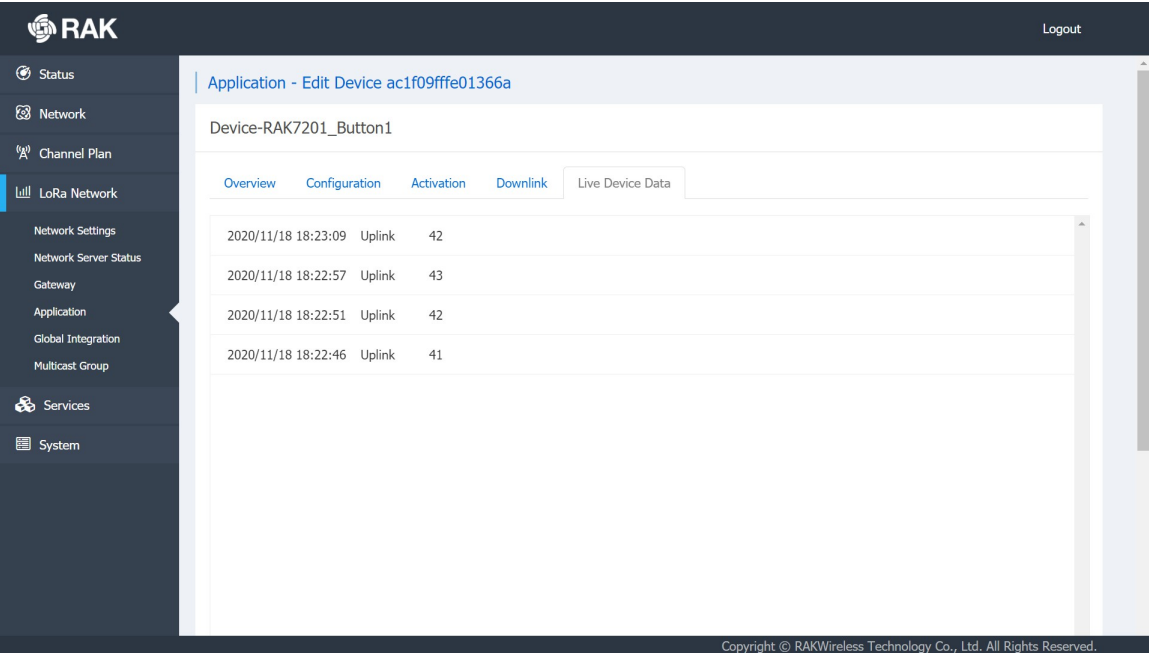


Abbildung 30: Empfangene Daten

Verbindung mit The Things Network V3 (TTNV3)

Auf der The Things Conference 2021 wurde bekannt gegeben, dass The Things Network auf The Things Stack v3 aktualisiert wird. In diesem Abschnitt wird gezeigt, wie Sie den RAK7201 WisNode Button 4K mit The Things Stack verbinden. Um sich bei TTNv3 anzumelden, gehen [Sie](#) auf [TTNV3](#) . Wenn Sie bereits ein TTN-Konto haben, können Sie sich mit Ihren The Things ID-Anmeldedaten anmelden.

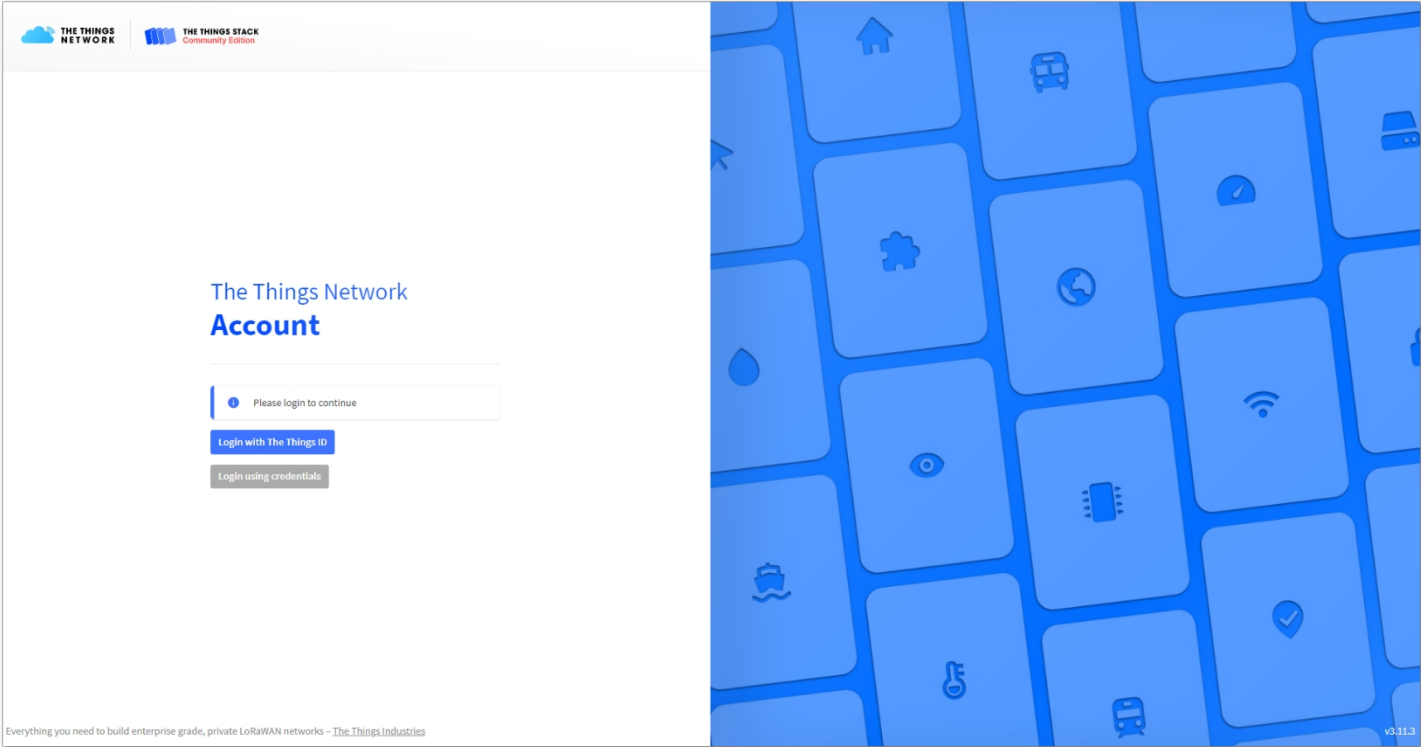


Abbildung 31: Startseite von The Things Stack

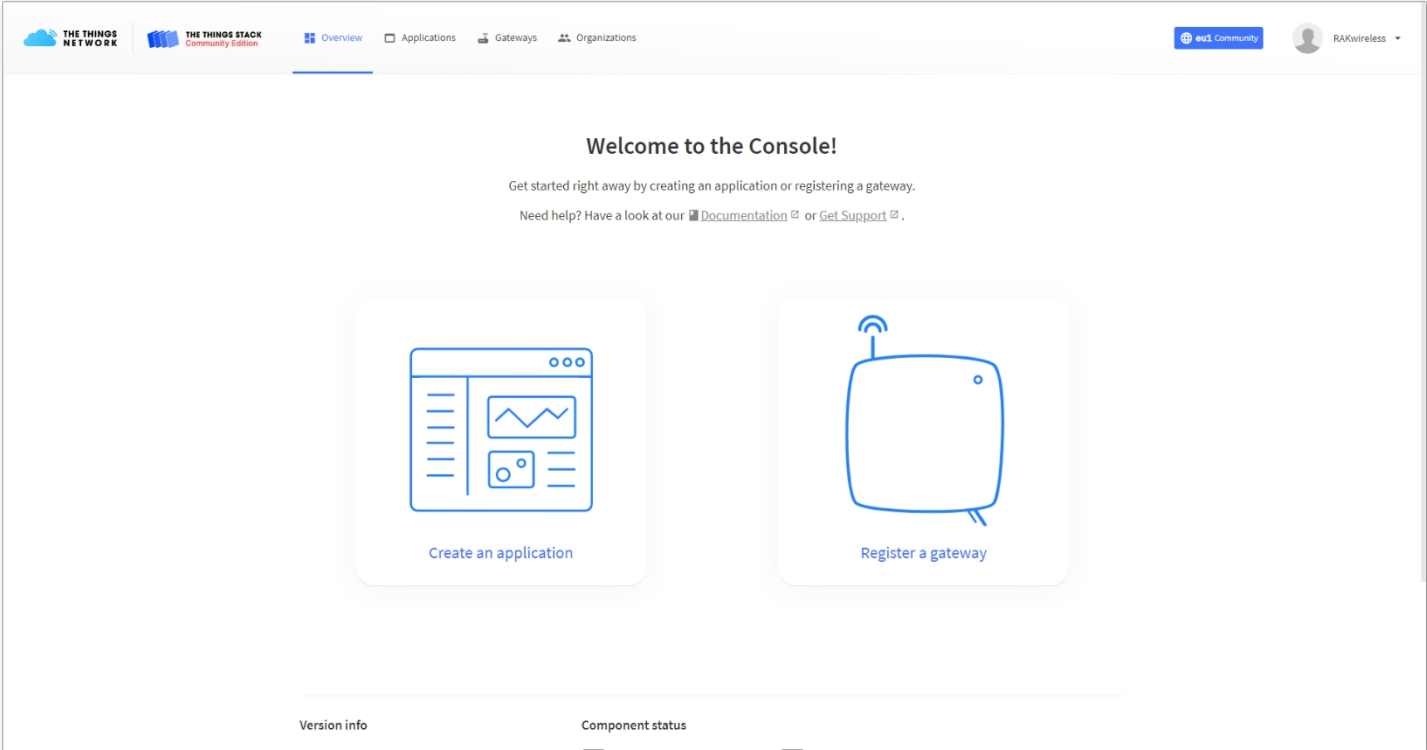


Abbildung 32: Konsolen-Seite nach erfolgreicher Anmeldung

HINWEIS:

Um den RAK7201 WisNode Button 4K mit TTNv3 verbinden zu können, sollten Sie bereits ein Gateway in Reichweite von TTNv2 oder TTNv3 verbunden haben oder sicherstellen, dass Sie sich in Reichweite eines öffentlichen Gateways befinden.

Hinzufügen einer Anwendung

HINWEIS:

Dieses Tutorial gilt für das Frequenzband EU868.

1. Um eine Anwendung zu erstellen, wählen Sie „**Anwendung erstellen**“ (für neue Benutzer, die noch keine Anwendungen erstellt haben) oder „**Zu Anwendungen gehen > + Anwendung hinzufügen**“ (für Benutzer, die bereits Anwendungen erstellt haben).

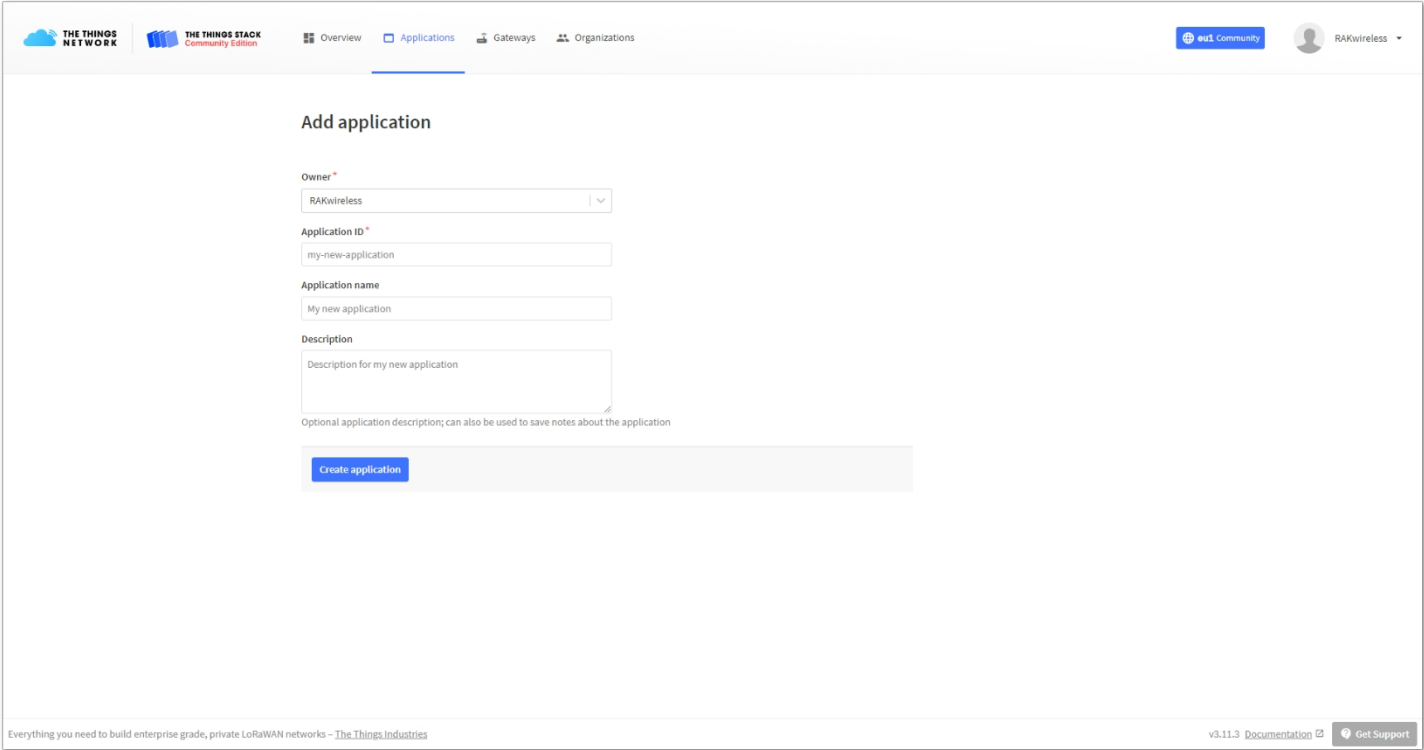


Abbildung 33: Erstellen einer Anwendungsseite

2. Geben Sie die erforderlichen Informationen ein:

- **Eigentümer** – Wird automatisch von The Things Stack ausgefüllt, basierend auf Ihrem Konto oder der von Ihnen erstellten Organisation.
- **Anwendungs-ID** – Dies ist die eindeutige ID Ihrer Anwendung im Netzwerk. Beachten Sie, dass die ID nur Kleinbuchstaben, Zahlen und Bindestriche (-) enthalten darf.
- **Anwendungsname** (optional) – Dies ist der Name Ihrer Anwendung.
- **Beschreibung** (optional) – Beschreibung Ihrer Anwendung. Optionale Anwendungsbeschreibung; kann auch zum Speichern von Notizen zur Anwendung verwendet werden.

3. Nachdem Sie die Informationen eingegeben haben, klicken Sie auf „**Anwendung erstellen**“. Wenn alles korrekt ausgefüllt ist, wird die Seite in Abbildung 34 angezeigt.

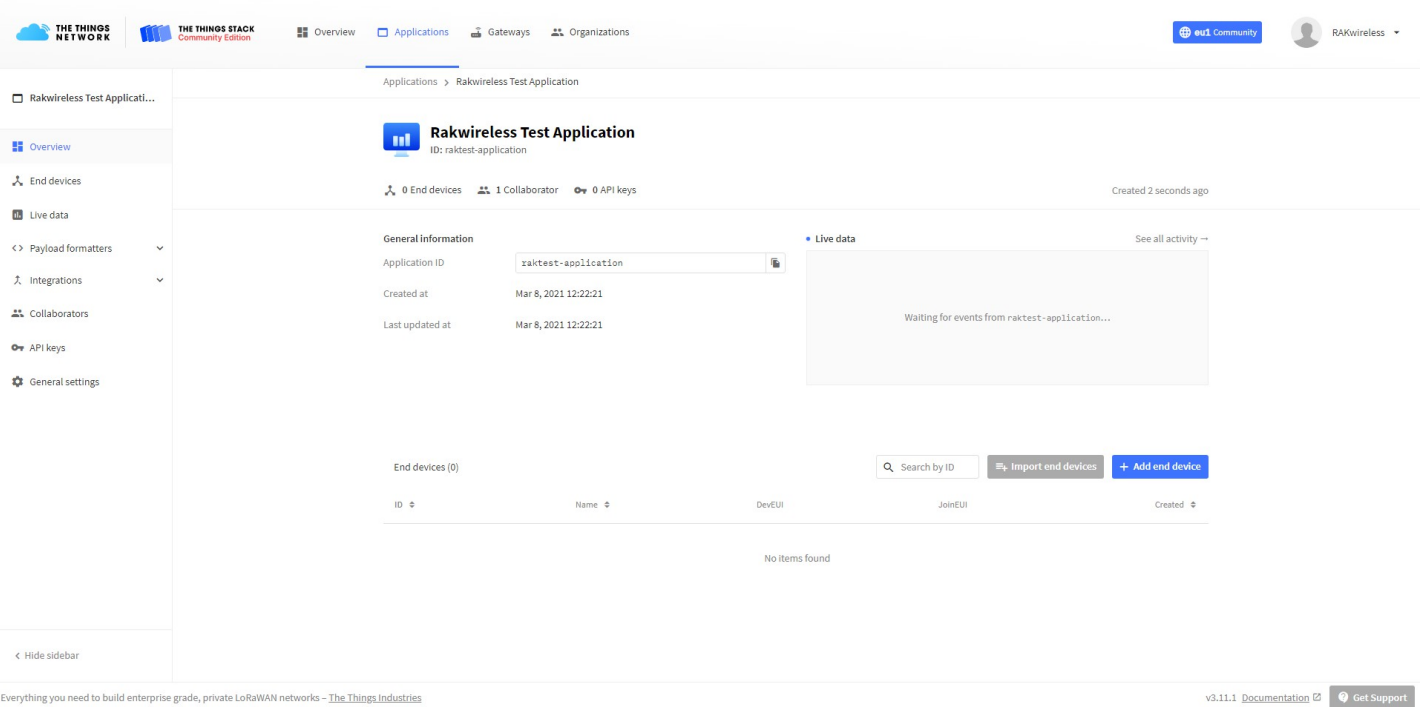


Abbildung 34: Anwendungsübersicht

Registrieren und Konfigurieren des Geräts im OTAA-Modus

Registrieren des Geräts im OTAA-Modus

1. Klicken Sie auf der Seite „Anwendungsübersicht“ auf „+ Endgerät hinzufügen“.

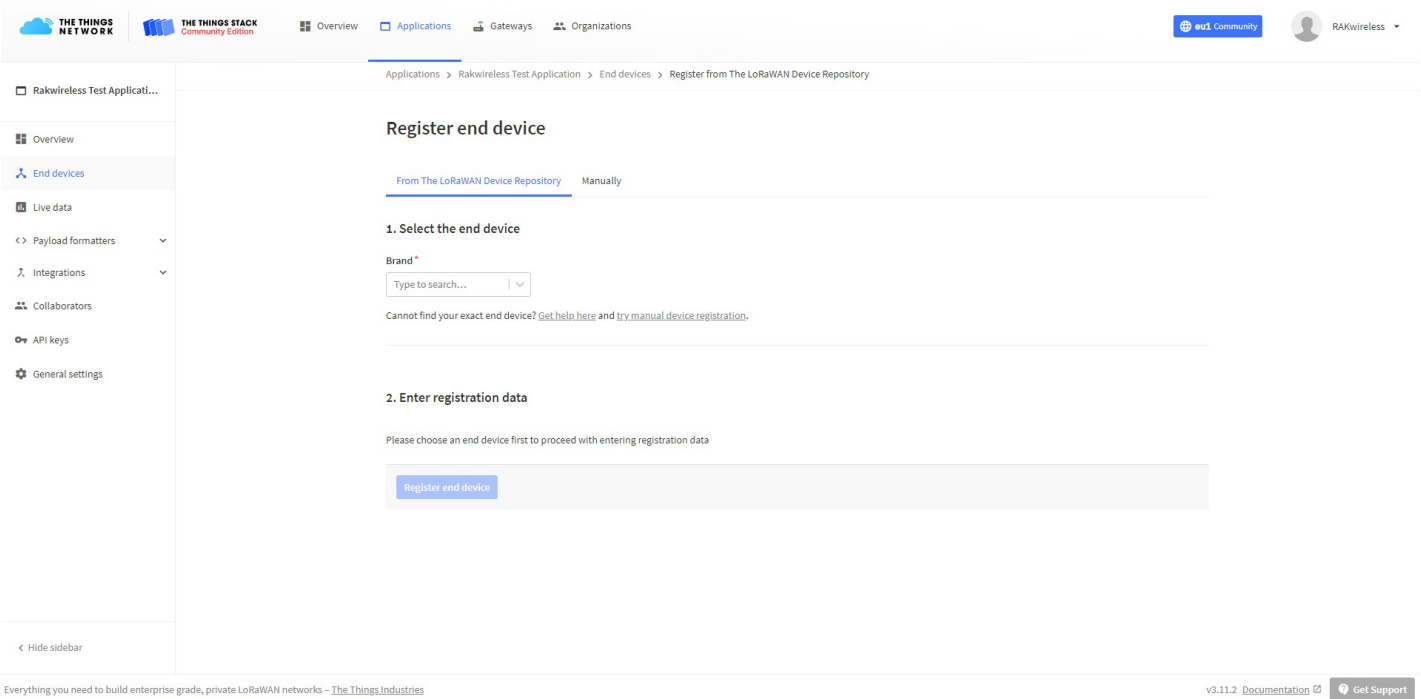


Abbildung 35: Hinzufügen eines Geräts im OTAA-Modus

2. Unter der Überschrift „**Endgerät registrieren**“ finden Sie zwei Optionen zur Registrierung eines Geräts. Wählen Sie „**Manuell**“. Wählen Sie als Aktivierungsmodus „**Over the Air Activation (OTAA)**“ und als LoRaWAN-Version „**MAC V1.0.2**“ (RAK7201 ist vollständig kompatibel mit LoRaWAN 1.0.2).

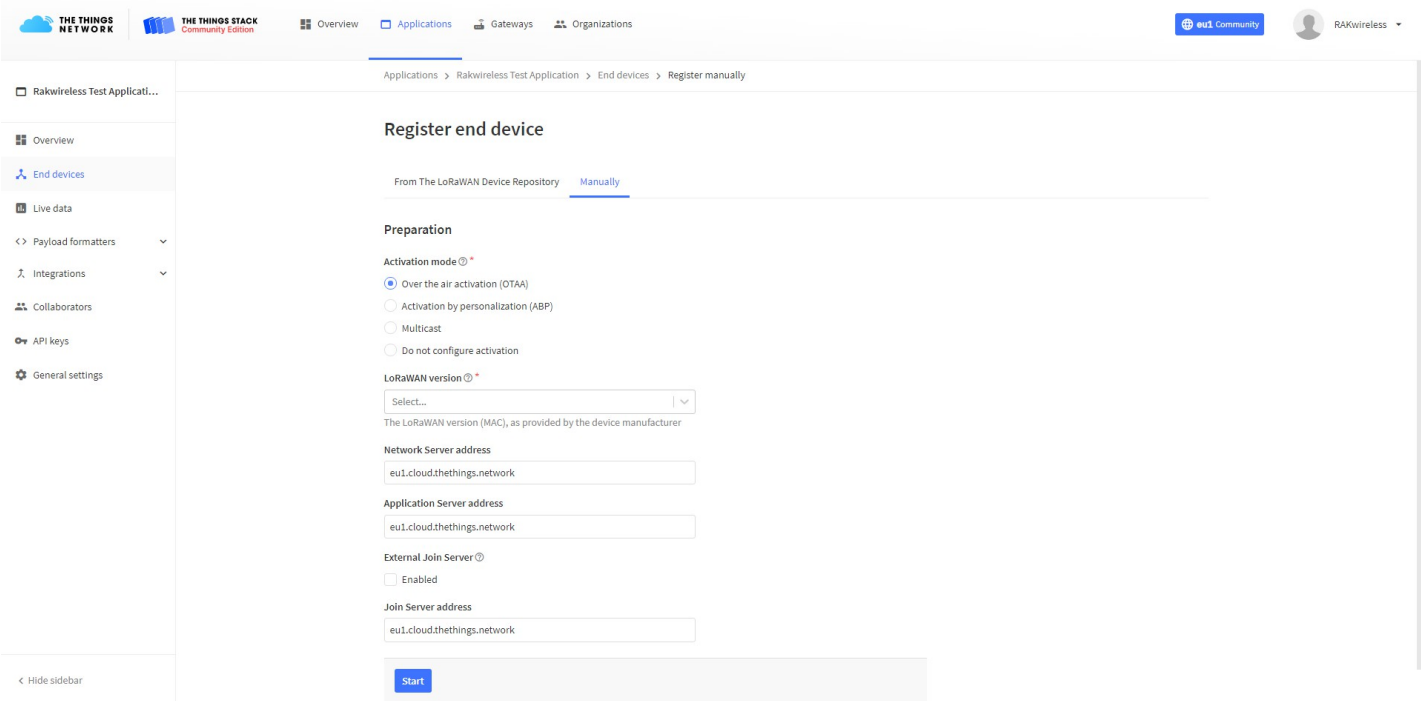


Abbildung 36: Registrieren des Geräts im OTAA-Modus

3. Um zum nächsten Schritt der Registrierung zu gelangen, klicken Sie auf „**Start**“.

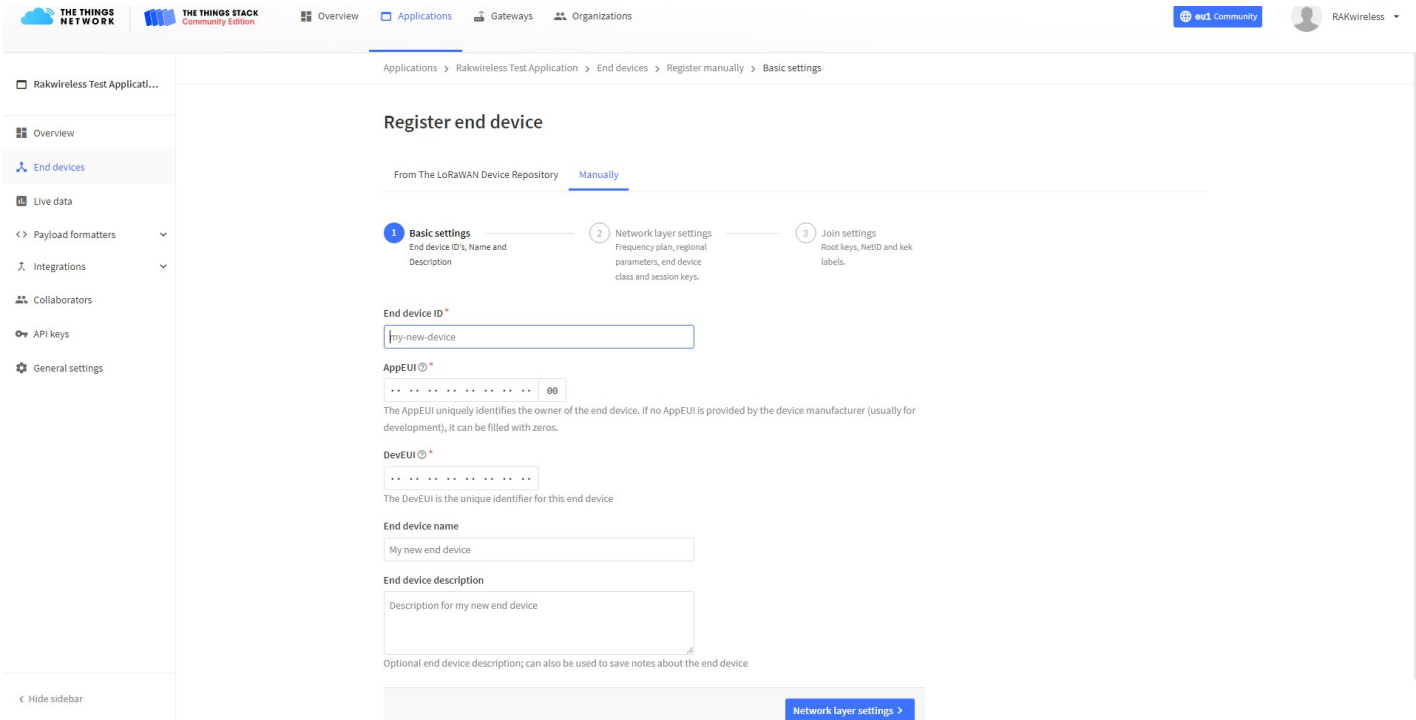


Abbildung 37: Grundeinstellungen für den OTAA-Modus

4. Geben Sie die Grundeinstellungen für das Gerät ein:

- **Endgeräte-ID** – Dies ist die eindeutige Kennung für Ihren RAK7201 WisNode Button 4K in Ihrer Anwendung. Sie müssen diese manuell eingeben. Beachten Sie, dass die Endgeräte-ID nur Kleinbuchstaben, Zahlen und Bindestriche (-) enthalten darf.
- **AppEUI** – Die AppEUI identifiziert eindeutig den Besitzer des Endgeräts. Sie wird vom Gerätehersteller bereitgestellt. Um die AppEUI zu erhalten, verbinden Sie Ihr Gerät über ein USB-Kabel mit Ihrem Computer. Öffnen Sie das RAK Serial Port Tool, wählen Sie den richtigen COM-Port und die richtige Baudrate und halten Sie die Taste 1 3 Sekunden lang gedrückt, um das Gerät in den Konfigurationsmodus zu versetzen.

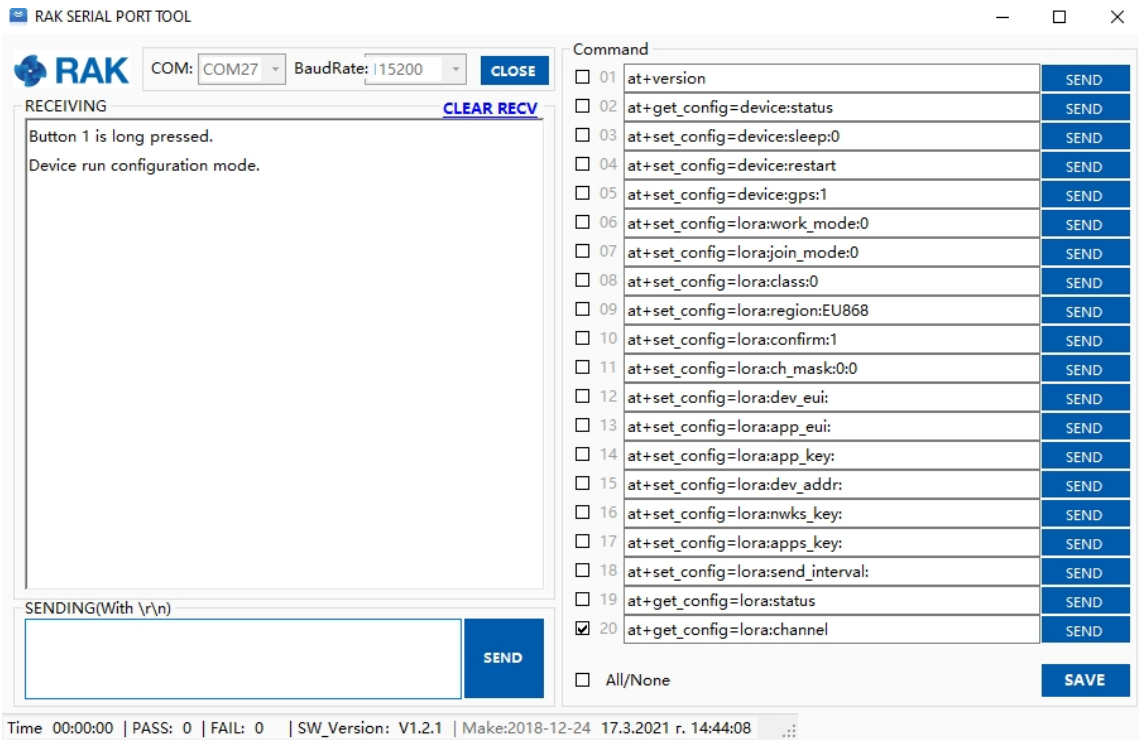


Abbildung 38: Konfigurationsmodus des RAK7201

Führen Sie dann den folgenden Befehl aus:

```
at+get_config=lora:status
```

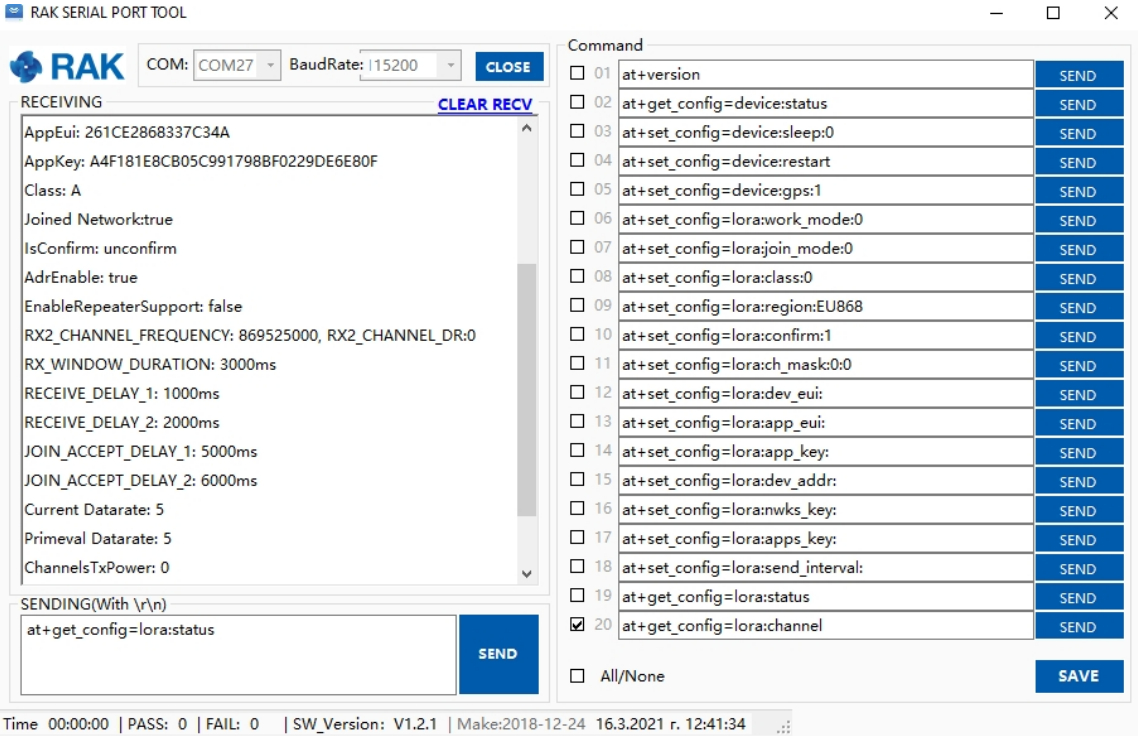


Abbildung 39: AppEUI des Geräts

- **DevEUI** – Die DevEUI ist die eindeutige Kennung für dieses Endgerät. Sie befindet sich auf einem Aufkleber auf der Rückseite des Geräts.
- **Endgerätname** (optional) – Eine eindeutige, für Menschen lesbare Kennung für Ihr Gerät. Sie können diese frei wählen, seien Sie also kreativ. Geräte-IDs können nicht von mehreren Geräten innerhalb derselben Anwendung verwendet werden.
- **Beschreibung des Endgeräts** (optional) – Optionale Beschreibung des Endgeräts; kann auch zum Speichern von Notizen zum Endgerät verwendet werden.

5. Klicken Sie auf „**Netzwerkschicht-Einstellungen**“.

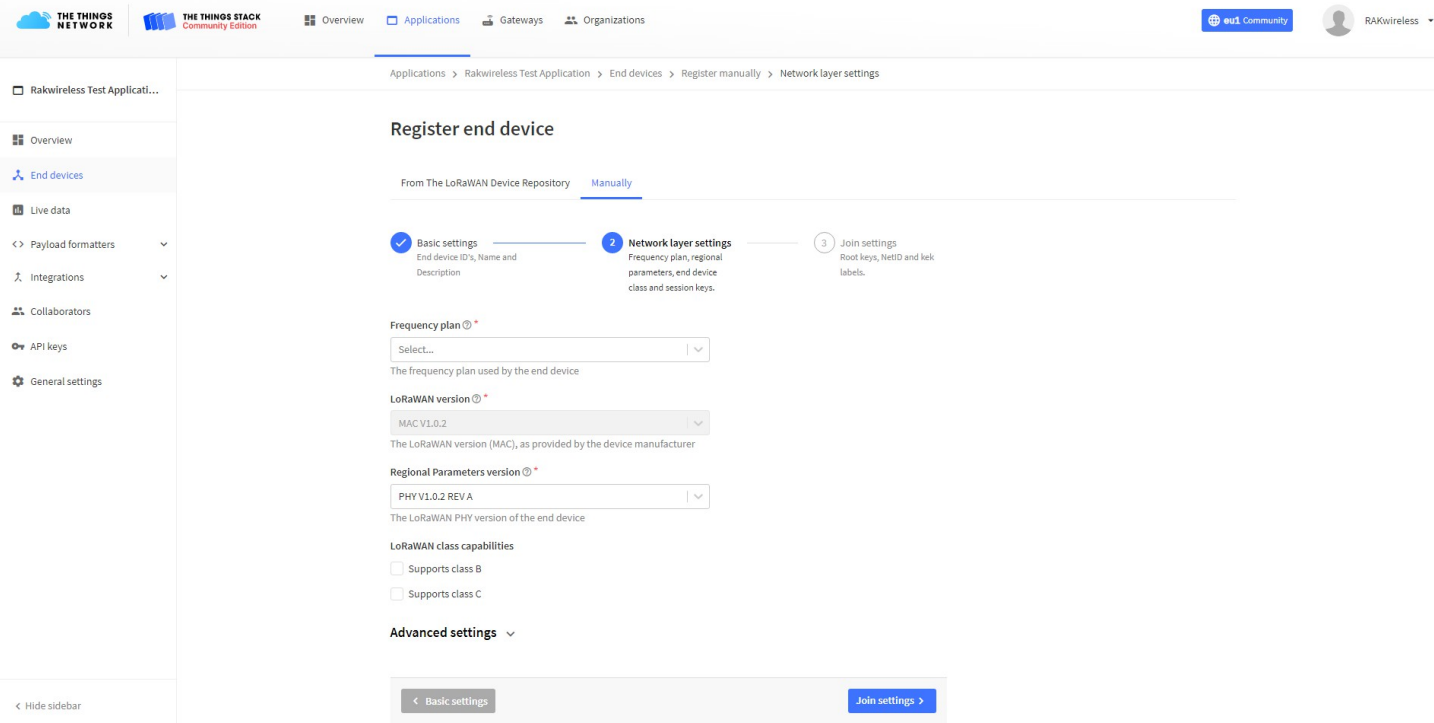


Abbildung 40: Netzwerk-Layer-Einstellung für den OTAA-Modus

6. Hier müssen Sie die Netzwerk-Layer-Einstellungen für das Gerät konfigurieren:

- **Frequenzplan** – Der vom Endgerät verwendete Frequenzplan. Beachten Sie, dass für dieses Tutorial der Frequenzplan Europa 863-870 MHz (SF9 für RX2 – empfohlen) verwendet wird.
- **Version der regionalen Parameter** – Die regionalen Parameter legen die Frequenz, die Verweildauer und andere Kommunikationseinstellungen für verschiedene geografische Gebiete fest. Die Version der regionalen Parameter ist die Version der LoRa Alliance-Spezifikation, die Ihr Gerät unterstützt. Diese sollte vom Gerätehersteller in einem Datenblatt angegeben werden. Für dieses Beispiel wird **PHY V1.0.2 REV A** gewählt.

7. In **den erweiterten Einstellungen** können Sie zusätzliche Einstellungen für Ihr Gerät konfigurieren.

Abbildung 41: Erweiterte Netzwerk-Einstellungen des Geräts

In diesem Beispiel werden diese Einstellungen auf den Standardwerten belassen.

8. Klicken Sie auf „Einstellungen verbinden“.

Everything you need to build enterprise grade, private LoRaWAN networks - [The Things Industries](#)

Abbildung 42: Verbindungseinstellungen für den OTAA-Modus

9. Hier müssen Sie Ihren **Anwendungsschlüssel** (AppKey) eingeben, um die Kommunikation zwischen dem Endgerät und der Anwendung zu sichern. Der AppKey kann automatisch generiert werden, indem Sie auf die Schaltfläche „**Generieren**“ neben dem Feld „**AppKey**“ klicken.

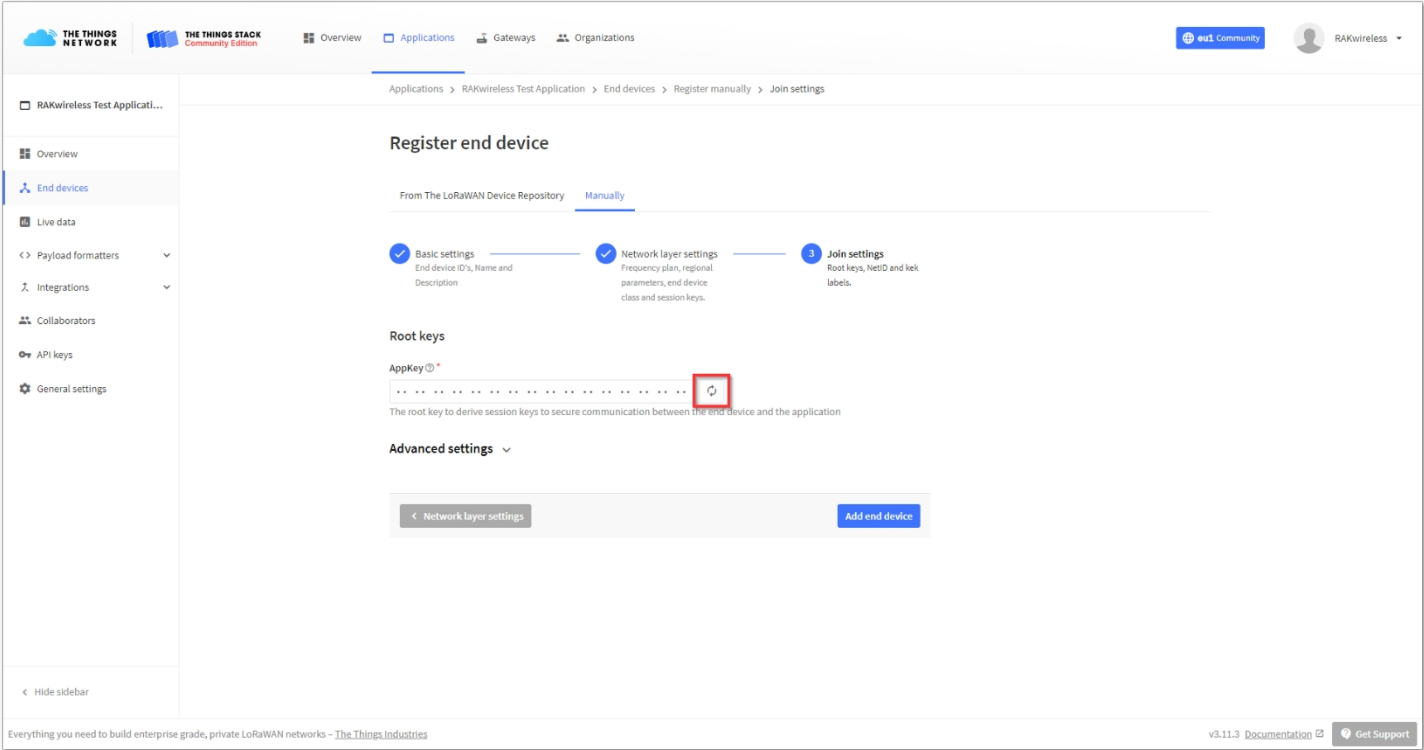


Abbildung 43: Schaltfläche „App-Schlüssel generieren“

10. In den **erweiterten Einstellungen** können Sie weitere Optionen für Ihr Gerät konfigurieren.

Advanced settings ^

Home NetID

.....

ID to identify the LoRaWAN network

Application Server ID

.....

The AS-ID of the Application Server to use

Application Server KEK label

.....

The KEK label of the Application Server to use for wrapping the application session key

Network Server KEK label

.....

The KEK label of the Network Server to use for wrapping the network session key

< Network layer settings Add end device

Abbildung 44: Erweiterte Verbindungseinstellungen für den OTAA-Modus

HINWEIS:

In diesem Beispiel werden diese Einstellungen auf den Standardwerten belassen.

11. Um die Registrierung Ihres Geräts abzuschließen, klicken Sie abschließend auf „**Endgerät hinzufügen**“.

Konfigurieren des Geräts im OTAA-Modus

- Für die Konfiguration des Knotens benötigen Sie die folgenden drei Parameter: **Geräte-EUI**, **Anwendungs-EUI** und **Anwendungsschlüssel**. Sie finden diese alle auf der Seite „**Geräteübersicht**“, aber da die beiden EUIs mit dem Gerät geliefert werden, benötigen Sie von dort nur den Anwendungsschlüssel.

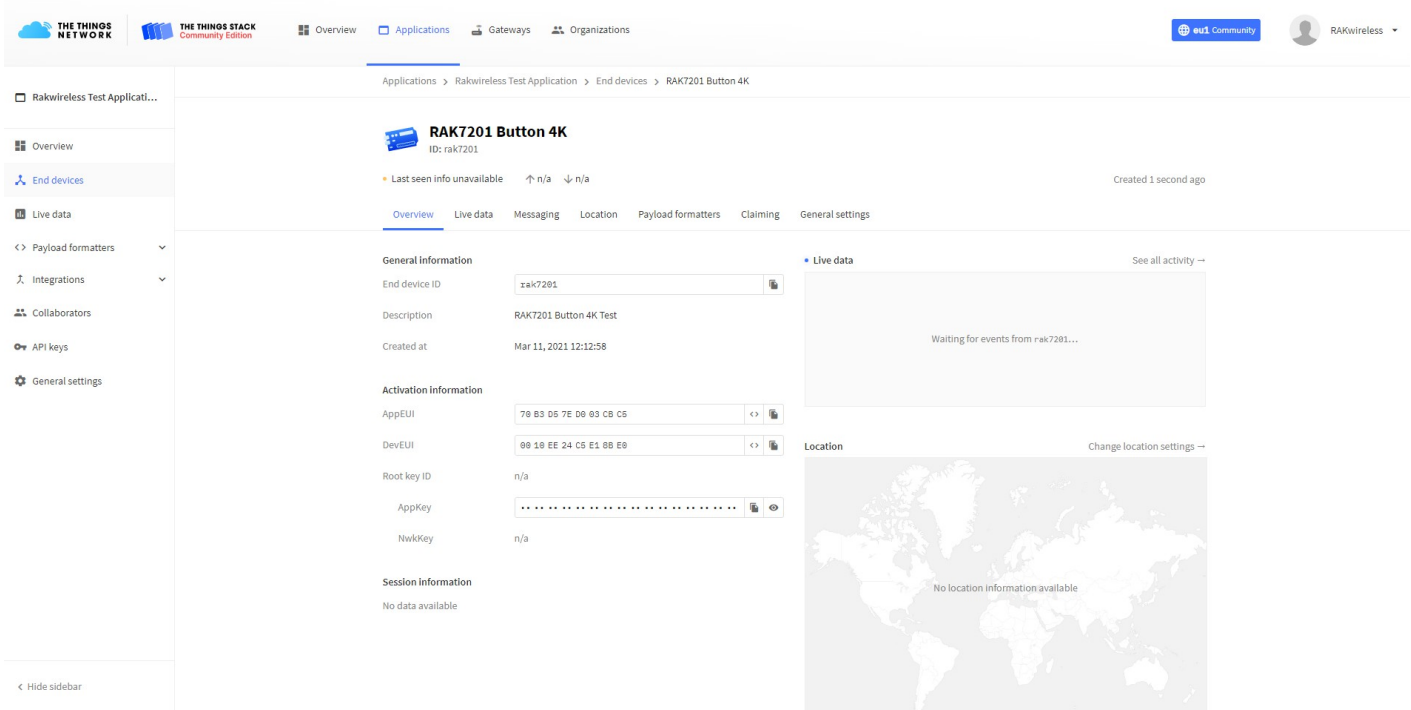


Abbildung 45: OTAA-Geräteparameter

2. Um den Button zu konfigurieren, muss er sich im **Konfigurationsmodus** befinden. Drücken Sie dazu **die Taste 1** drei Sekunden lang, bis alle blauen LEDs aufleuchten und Sie eine Bestätigung im RAK Serial Port Tool erhalten. Stellen Sie mit dem RAK Serial Port Tool den Verbindungsmodus, die Geräteklasse und Ihre LoRaWAN-Region auf das richtige Frequenzband ein, indem Sie die folgenden AT-Befehle verwenden:

- Für den Verbindungsmodus (OTAA)

```
at+set_config=lora:join_mode:0
```

- Für die Klasse (Klasse A)

```
at+set_config=lora:class:0
```

- Für die Frequenz (Denken Sie daran, das **Frequenzband** durch das für Ihre LoRaWAN-Region zu ersetzen. Ihren Frequenzplan finden Sie [hier](#).)

```
at+set_config=lora:region:EU868
```

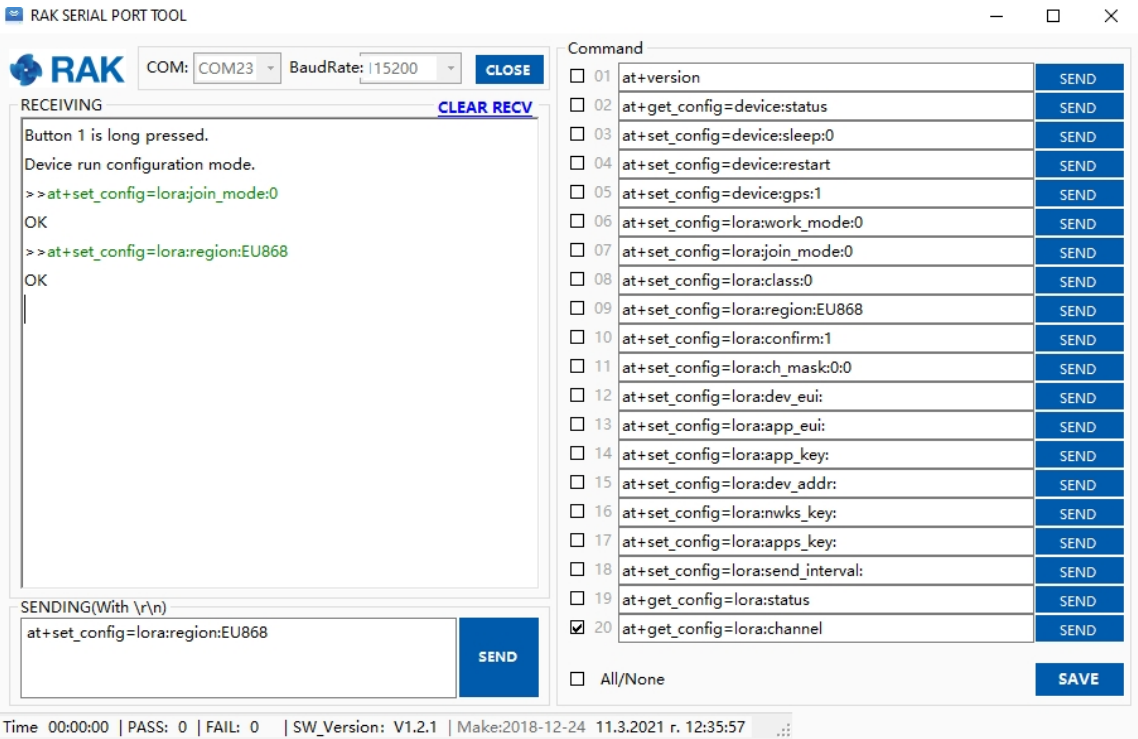


Abbildung 46: Einrichten des Betriebsmodus des RAK7201 WisNode Button 4K

HINWEIS:

Die folgende Anleitung basiert auf der Verwendung des EU868-Frequenzbands.

3. Nachdem diese Parameter eingestellt sind, geben Sie den **App-Schlüssel** mit dem folgenden Befehl ein. Denken Sie daran, „XXXX“ durch den entsprechenden Parameterwert für Ihren speziellen Fall zu ersetzen.

```
at+set_config=lorapp_key:XXXX
```

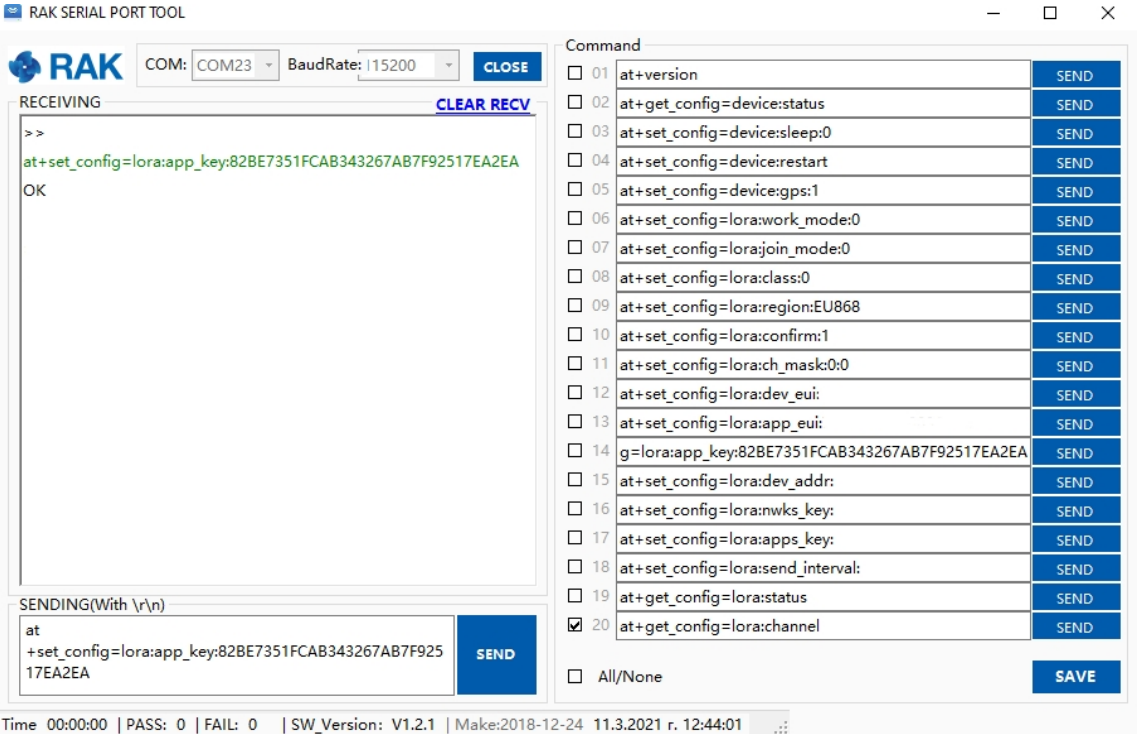


Abbildung 47: Einrichten der OTAA-Parameter für den RAK7201 WisNode Button 4K

4. Um nach der Konfiguration eine Verbindung zum LoRaWAN-Netzwerk herzustellen, muss das Gerät neu gestartet werden. Führen Sie den folgenden Befehl aus, um es neu zu starten:

```
at+set_config=device:restart
```

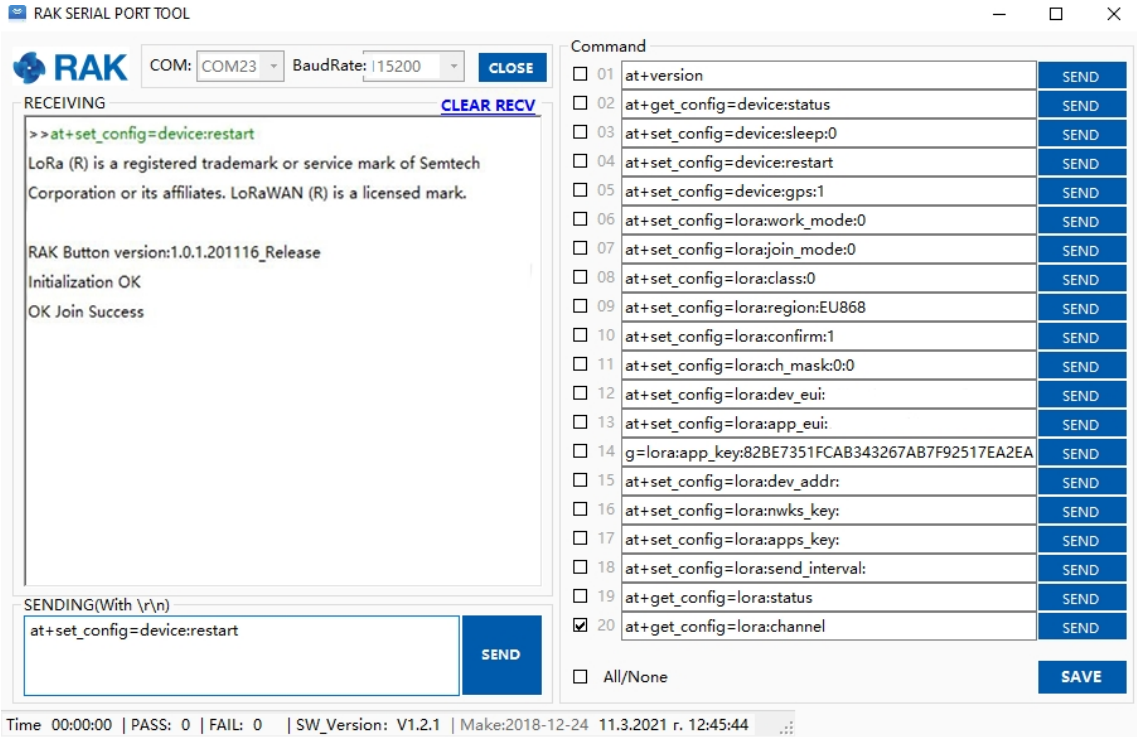


Abbildung 48: Beitrittsbestätigung

5. Nach erfolgreicher Verbindung werden die durch Drücken der Tasten erhaltenen Daten an den Anwendungsserver des Gateways übertragen.

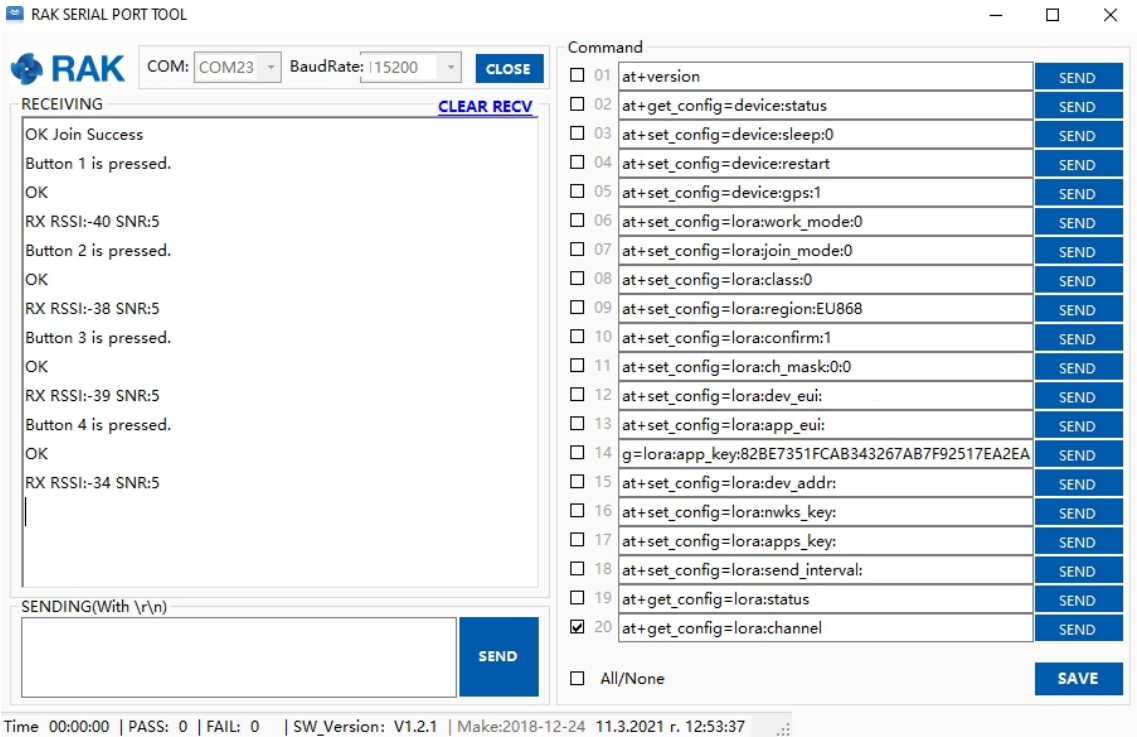


Abbildung 49: Übertragene Daten im RAK Serial Port Tool

6. Die vom WisNode Button 4K empfangenen Daten können im **Live**-Datenfeed angezeigt werden.

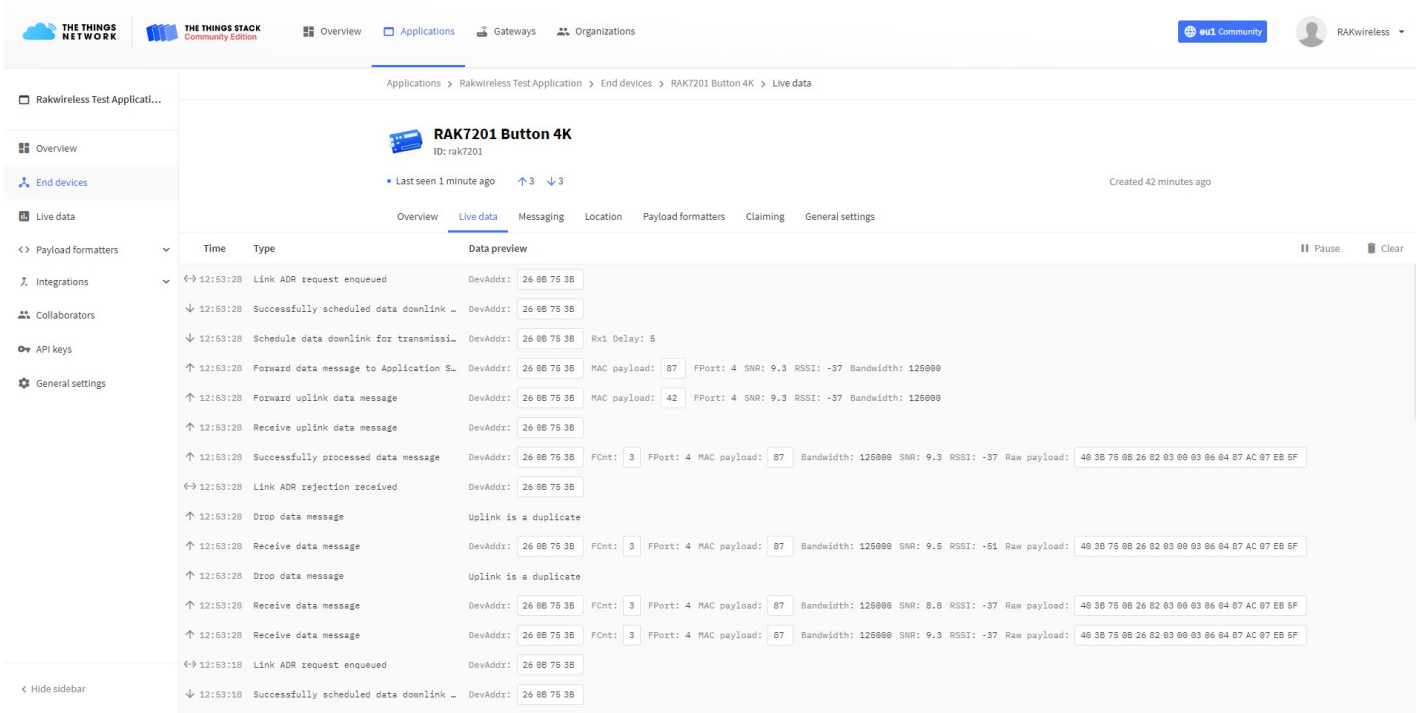


Abbildung 50: Senden von Daten an The Things Stack vom RAK7200 WisNode Track Lite

Wichtige Funktionen

In diesem Abschnitt werden die Hauptfunktionen der verschiedenen Tasten (Buttons) des Geräts behandelt.

Standard-Nutzdaten der Tasten:

Taste	Daten
Taste 1	A
Taste 2	B
Schlüssel 3	C
Schlüssel 4	D

Um die von jeder Taste gesendeten Daten anzupassen, wird der folgende AT-Befehl verwendet:

```
at+button=<Taste>:<Port>:<Daten>
```

Wobei:

- `<button>` – Die konfigurierte Taste (Bereich 1–4)
- `<port>` – Konfigurierte Portnummer (Bereich 1–223)
- `<data>` – Die gesendeten Daten (maximale Länge 10 Zeichen)

Zeichen) Beispiel:

Ändern Sie die Daten, die beim Drücken von Taste 1 gesendet werden, mit dem folgenden Befehl in „HelloWorld“:

```
at+button=1:1:HelloWorld
```

Um die Daten der Tasten zu überprüfen, können Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
at+get_config=device:status
```

Das Ergebnis ist in Abbildung 51 dargestellt.

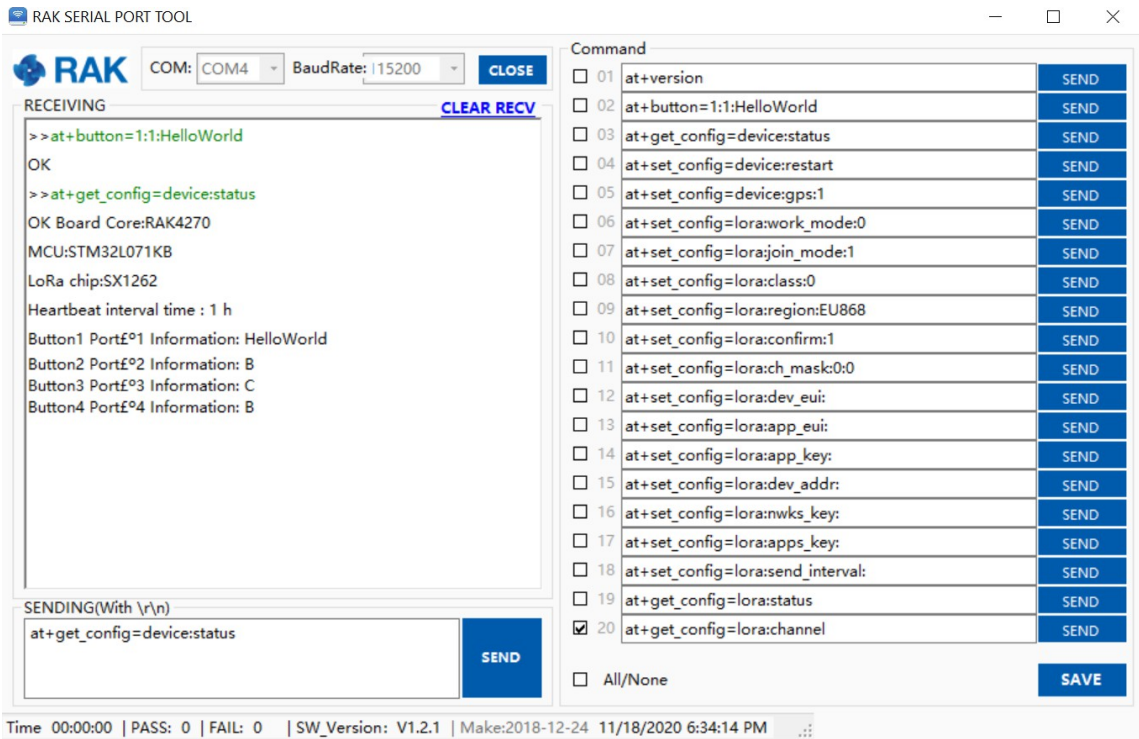


Abbildung 51: Ändern der von Taste 1 gesendeten Daten

Tastenfunktionen:

Funktion	Beschreibung
Taste 1	Drücken Sie Taste 1 drei Sekunden lang. Das Gerät wechselt in den Konfigurationsmodus oder verlässt diesen. Drücken Sie Taste 1 kurz, um die Daten von Taste 1 zu senden. Die Daten können mit einem AT-Befehl personalisiert werden.
Taste 2	Halten Sie Taste 2 drei Sekunden lang gedrückt, um das Gerät zurückzusetzen. Drücken Sie kurz auf Taste 2, um die Daten von Taste 2 zu senden. Die Daten können mit einem AT-Befehl personalisiert werden.
Taste 3	Drücken Sie kurz auf Taste 3, um die Daten von Taste 3 zu senden. Die Daten können mit einem AT-Befehl personalisiert werden.
Taste 4	Drücken Sie kurz die Taste 4, um die Daten der Taste 4 zu senden. Die Daten können mit einem AT-Befehl personalisiert werden.

HINWEIS:

Wenn das Gerät nach dem Drücken der Taste noch sendet und der Benutzer erneut eine Taste drückt, ignoriert das Gerät diese Aktion. Nur wenn das Gerät nicht sendet, wird die Tastenaktion des Benutzers akzeptiert.

LED-Funktionen

LED-Funktion	Beschreibung
Die blaue LED, die jeder Taste zugeordnet ist, blinkt einmal.	Die entsprechende LED blinkt einmal, wenn die Taste gedrückt wird.
Die blaue LED für jede Taste blinkt zweimal	Die entsprechende LED blinkt zweimal, wenn die Datenübertragung erfolgreich war.
Taste 4 rote LED blinkt zweimal	Die Datenübertragung ist nicht erfolgreich.
Rote LED der Taste 4 blinkt 1 Sekunde lang	Ein Blinken Zeigt an, dass der WisNode Button 4K nicht mit dem Netzwerk verbunden ist, nachdem der Benutzer eine beliebige Taste gedrückt hat. Zwei Blinksignale Zeigt an, dass der Verbindungsvorgang fehlgeschlagen ist.
Alle vier blauen LEDs blinken gleichzeitig 1 Sekunde lang.	Die Verbindung zum Netzwerk wurde erfolgreich hergestellt.
Alle blauen LEDs blinken im Uhrzeigersinn 1-2-4-3	Das Gerät versucht, sich mit dem Netzwerk zu verbinden.
Taste 2 rote LED	Zeigt den Lademodus des Akkus an. Sie können den Akku des WisNode Button 4k über den Micro-USB-Anschluss aufladen. Wenn die rote LED auf Taste 2 leuchtet, wird der Akku geladen, wenn sie erlischt, ist der Akku geladen.
Alle vier blauen LEDs leuchten	Das Gerät befindet sich im Konfigurationsmodus.

HeartBeat-Funktion

Die HeartBeat-Funktion dient zur Überwachung der Netzwerkverbindung und zum Senden der Batteriestandsinformationen des WisNode Button 4K.

Das Gerät kann entsprechend dem konfigurierten HeartBeat-Intervall ein HeartBeat-Paket senden. Der AT-Befehl zum Konfigurieren des HeartBeat-Intervalls lautet:

```
at+heartbeat=<Intervall>
```

Der Intervallbereich liegt zwischen 0 und 120 (in Stunden), 0 schaltet die Funktion

aus. Beispiel:

Stellen Sie den HeartBeat mit dem folgenden Befehl auf eine Stunde ein:

```
at+heartbeat=1
```

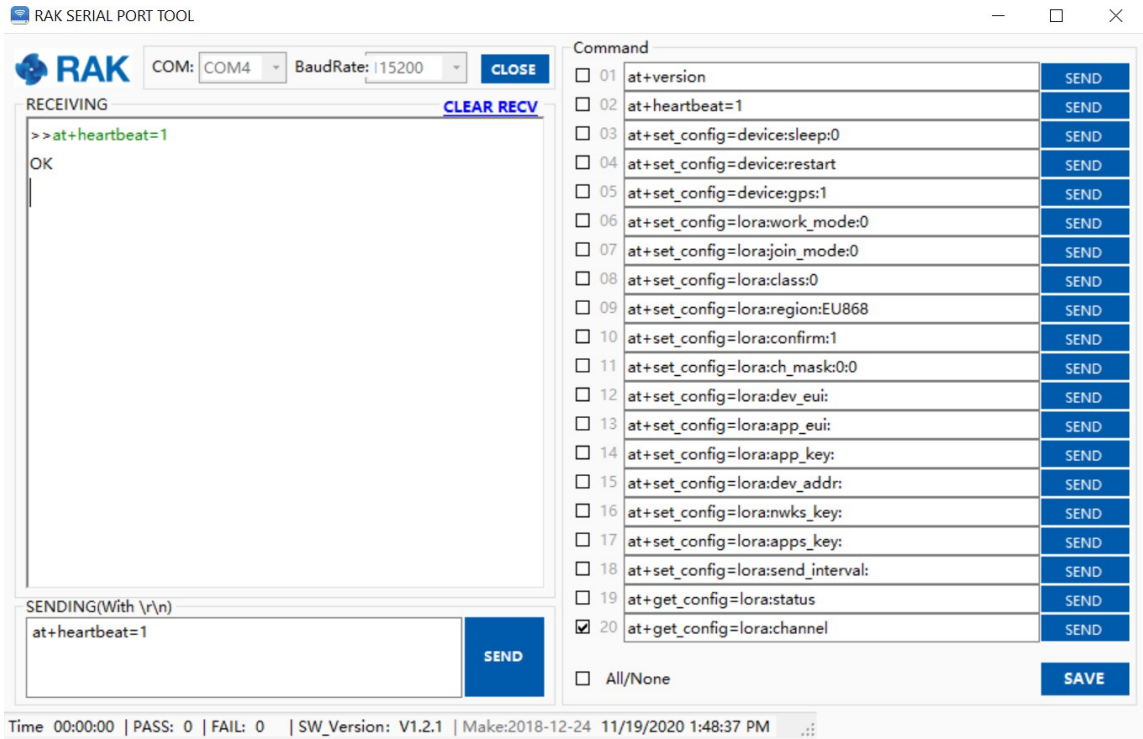


Abbildung 52: HeartBeat-Intervall einstellen

Das Datenformat der HeartBeat-Nachricht lautet:

Kopfzeilen	Nutzlast
0X48	Batteriestand in HEX

Der Batteriestand wird in Prozent im Hexadezimalformat angegeben.

Beispiel: Wenn die Nutzlastmeldung des HeartBeats 48 60 lautet, entspricht dies einem Batteriestand von 96 %.

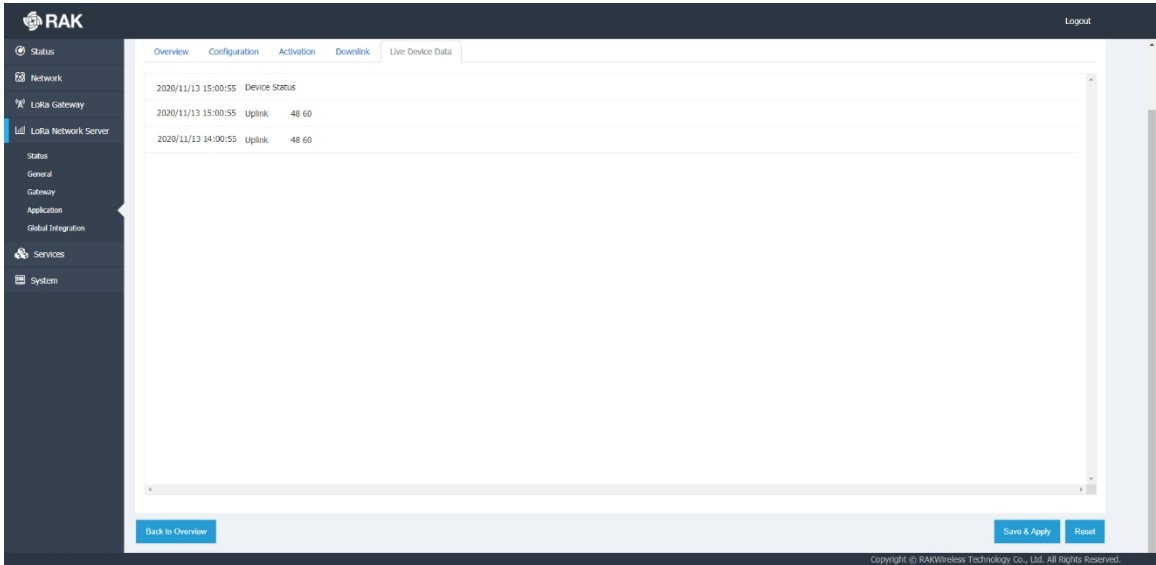


Abbildung 53: HeartBeat-Nachricht in den Live-Gerätedaten

Das Gerät sendet automatisch ein Niederspannungs-Alarmsignal, wenn die Batterieleistung unter 20 % liegt, und erneut, wenn sie unter 10 % liegt. Warnsignal für Batterieleistung:

Batterieleistung	Warnsignal
Leistung unter 20 %	57 14
Leistung unter 10 %	57 0a

Gerät neu starten

Es stehen zwei Neustartoptionen zur Verfügung:

- 1. Sie können das Gerät mit dem AT-Befehl neu starten:

```
at+set_config=device:restart
```

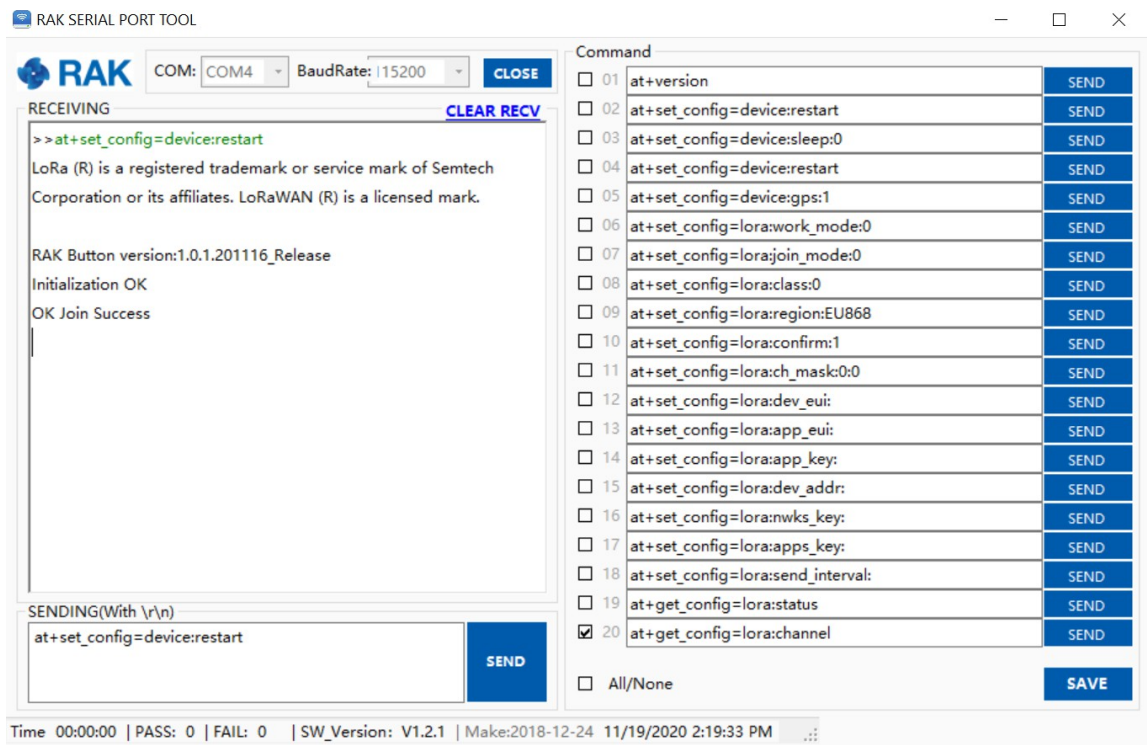


Abbildung 54: Neustart mit einem AT-Befehl

- 2. Sie können das Gerät neu starten, indem Sie Taste 2 drei Sekunden lang gedrückt halten. Während Sie die Taste gedrückt halten, leuchtet die blaue LED und erlischt, sobald das Gerät neu gestartet wurde.

HINWEIS:

Nach dem manuellen Neustart des Geräts oder durch einen AT-Befehl versucht der WisNode Button 4K automatisch, sich mit dem Netzwerk zu verbinden, wenn die OTAA-Methode konfiguriert ist. Dies wird durch 4 blau blinkende LEDs im Uhrzeigersinn angezeigt.

Das Gerät unternimmt drei Versuche, sich mit dem Netzwerk zu verbinden. Wenn ein Verbindungsversuch fehlschlägt, blinkt die rote LED auf Taste 4

1 Sekunde lang. Wenn alle drei Verbindungsversuche fehlschlagen, muss das Gerät manuell oder per AT-Befehl neu gestartet werden, um einen neuen Versuch zu starten.