

# Kuando Busylight LoRa und The Things Network: Erste Schritte

## Inhaltsverzeichnis

- Erstellen Sie ein TTN-Konto und eine Anwendung .....1
- Registrieren Sie Ihr Gateway.....3
- Registrieren Sie Ihr Busylight .....6
- Testen des Busylight .....9
- TTN-Payload-Formatierer für das Busylight.....10
- Steuerung des Busylight mit HTTP-Anfragen .....13
- Busylight LoRa Hardware Nutzdatenformat .....15

iot-shop Übersetzt mit DeepL

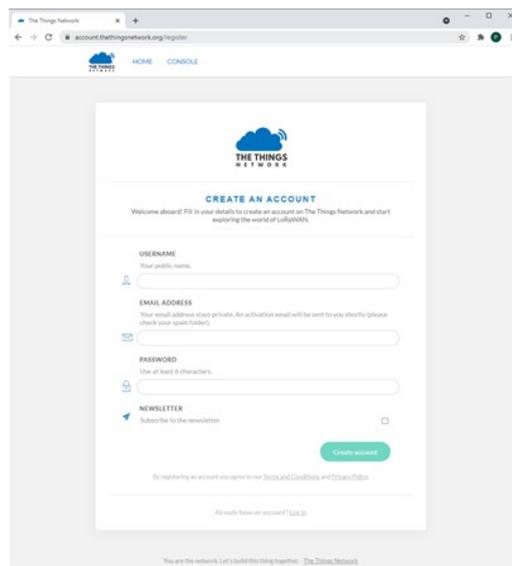
The Things Network ermöglicht die Adressierung der Busylight LoRa-Geräte mit https-Anfragen. Wir beschreiben, wie Sie auf verschiedene Weise Befehle an Ihr LoRa Busylight senden können.

Zur Demonstration verwenden wir „The Things Network Community Edition“. Bitte beachten Sie, dass die Community Edition Ihre Busylight-Steuerbefehle verzögern kann.

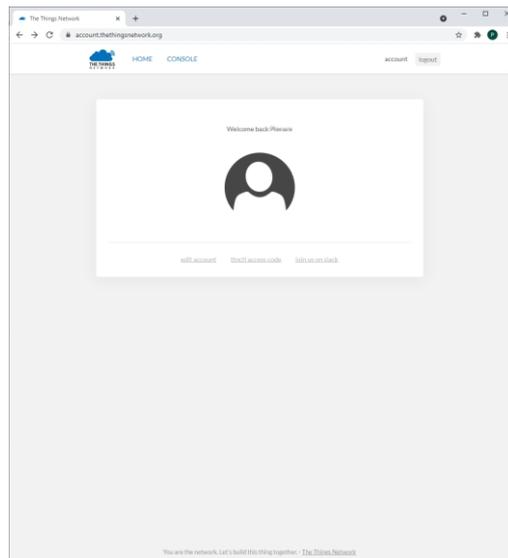
## Erstellen Sie ein TTN-Konto und eine Anwendung

Der erste Schritt besteht darin, einen Benutzer für TTN zu erstellen: Öffnen Sie einen Browser und gehen Sie zu <https://www.thethingsnetwork.org/>

In der rechten oberen Ecke finden Sie die Schaltfläche „Anmelden“.

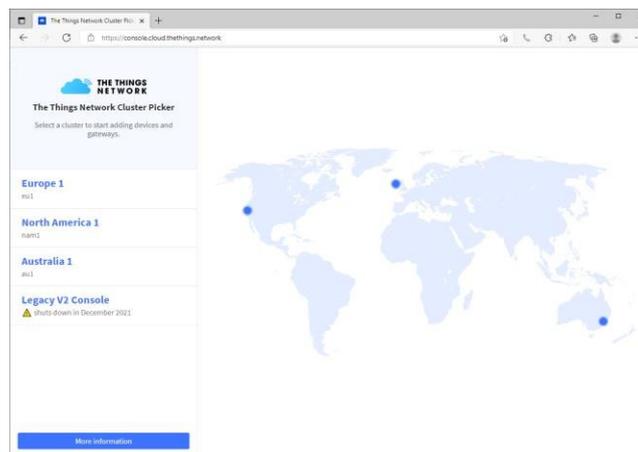


Nach dem Ausfüllen des Formulars erfolgt eine E-Mail-Bestätigung. Nach der Bestätigung sind Sie angemeldet.

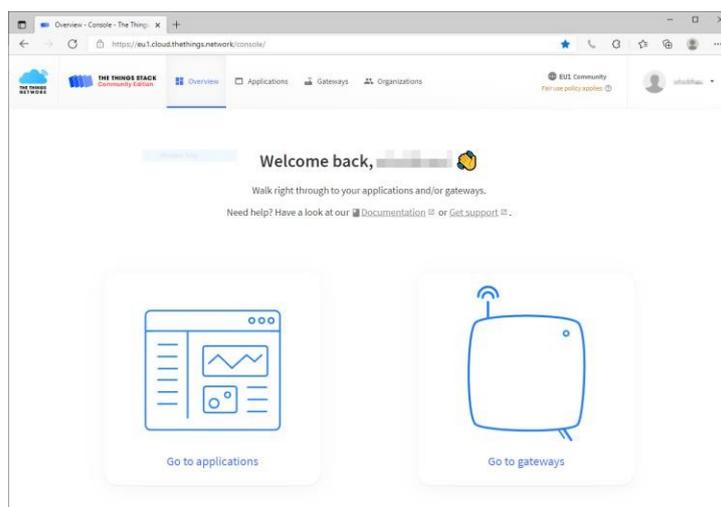


Bitte klicken Sie auf „Console“.

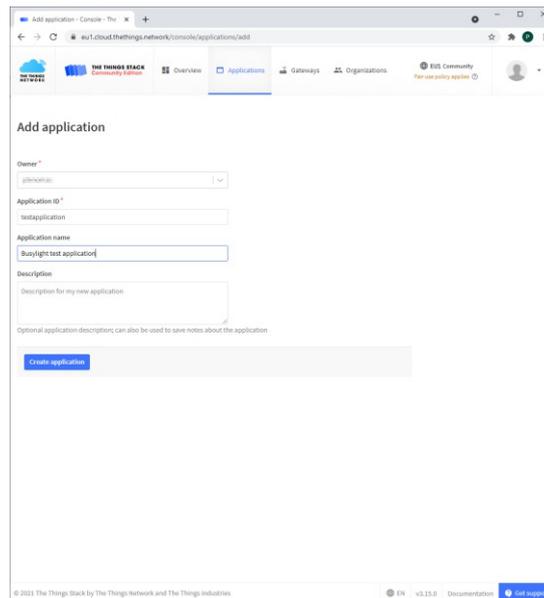
Wählen Sie nun den für Sie geeigneten Netzwerkcluster aus, in der Regel den nächstgelegenen.



Nach der Auswahl gelangen Sie zur TTN-Konsole:



Klicken Sie nun auf „Anwendungen“ – „Anwendung hinzufügen“.



Bitte notieren Sie sich die Anwendungs-ID, Sie werden sie später benötigen.

## Registrieren Sie Ihr Gateway

In der Regel ist das Verfahren zum Hinzufügen eines LoRa-Gateways zu TTN in der Gateway-Dokumentation sehr gut beschrieben, bei den gängigsten Gateways auch in der TTN-Dokumentation.

Die TTN-Dokumentation finden Sie hier:

<https://www.thethingsnetwork.org/docs/devices-and-gateways/adding-gateways/>

Hier zeigen wir ein einfaches Gateway mit dem Semtech UDP Packet Forwarder.

Um das Gateway zu registrieren, müssen Sie die EUID des Gateways kennen.

Klicken Sie in der TTN-Konsole auf „Gateways“ und dann auf „Gateway hinzufügen“.

The screenshot shows the 'Add gateway' form in the The Things Network console. The form is divided into several sections:

- General settings:** Includes fields for Owner, Gateway ID (filled with 'mynewgateway'), Gateway EUI, Gateway name (filled with 'My new gateway'), and Gateway description (filled with 'Description for my new gateway').
- Gateway Server address:** A dropdown menu is set to 'eu1.cloud.thethings.network'.
- Require authenticated connection:** A checkbox labeled 'Enabled' is checked.
- Gateway status:** A checkbox labeled 'Public' is unchecked.
- Gateway location:** A checkbox labeled 'Public' is unchecked.
- Attributes:** A button labeled '+ Add attributes' is visible.
- LoRaWAN options:**
  - Frequency plan:** A dropdown menu is set to 'Europe 865-870 MHz (SF9 for RX2 - recommended)'.
  - Schedule downlink rate:** A checkbox labeled 'Enabled' is unchecked.
  - Enforce duty cycle:** A checkbox labeled 'Enabled' is checked.
  - Schedule any time delay:** A dropdown menu is set to '500 milliseconds'.
- Gateway updates:**
  - Automatic updates:** A checkbox labeled 'Enabled' is unchecked.
  - Channel:** A dropdown menu is set to 'Stable'.

At the bottom of the form, there is a blue button labeled 'Create gateway'.

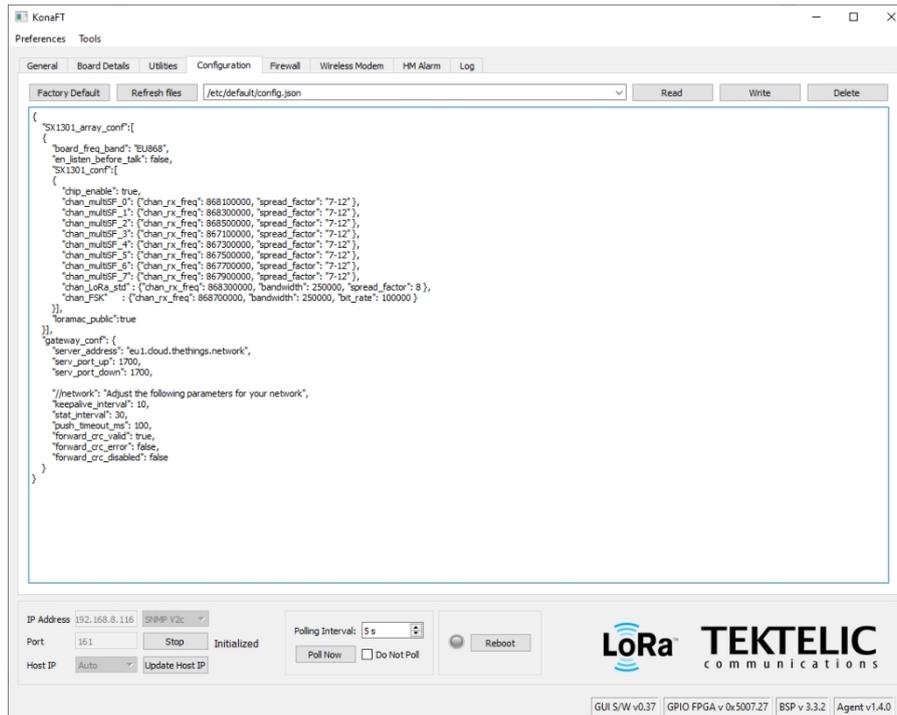
Bitte wählen Sie die für Ihr Land geeigneten Werte für Frequencies (Frequenzen) aus.

In der Gateway-Konfiguration müssen Sie die Serveradresse eingeben, die hier im Registrierungsformular angezeigt wird.

Beispiel: Für ein Tektelic-Gateway müssen Sie den FQDN des Servers in der Datei /etc/default/config.json eingeben.

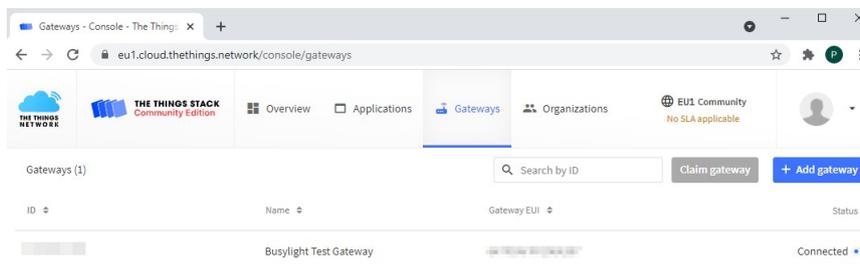
Die Serveradresse muss angepasst werden.

Hier sehen Sie ein Beispiel für die europäische TTN-Community-Cloud:



Nachdem Sie den Inhalt der Datei geändert und gespeichert haben, müssen Sie den Paketweiterleiter (oder das Gateway) neu starten.

Wenn alles korrekt durchgeführt wurde, wird der Gateway im Status „verbunden“ angezeigt.



## Registrierung Ihres Busylight

Für die Registrierung Ihres Busylight-Geräts benötigen Sie folgende

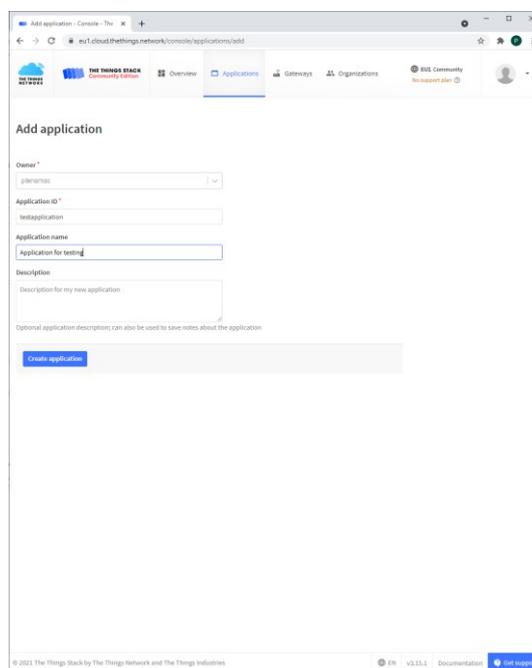
Informationen: DeviceEUI (8 Byte Hex)

AppEUI (8 Byte Hex)

AppKey (16 Byte Hex)

Wenn Sie bereits eine Anwendung in TTN erstellt haben, können Sie den nächsten Schritt überspringen.

Wenn Sie keine Anwendung haben, erstellen Sie bitte eine mit der Schaltfläche „+ Anwendung hinzufügen“.

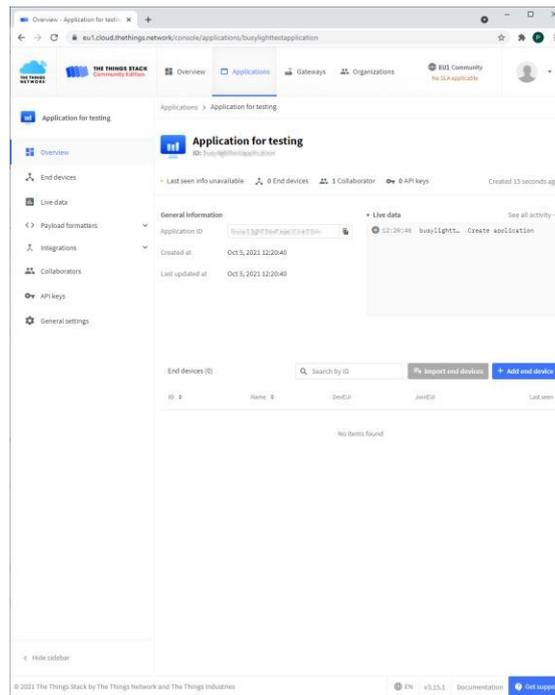


The screenshot shows a web browser window with the URL [eu1.cloud.thethingsnetwork.com/console/applications/add](https://eu1.cloud.thethingsnetwork.com/console/applications/add). The page title is "Add application". The form contains the following fields:

- Owner\***: A dropdown menu with "plenom" selected.
- Application ID\***: A text input field containing "testapplication".
- Application name**: A text input field containing "Application for testing".
- Description**: A text area containing "Description for my new application".

Below the form is a blue button labeled "Create application". At the bottom of the page, there is a footer with the text "© 2022 The Things Stack by The Things Network and The Things Industries" and a "Get support" button.

Bitte geben Sie die Anwendung ein, indem Sie darauf klicken.



Bitte klicken Sie jetzt auf „+ Endgerät hinzufügen“ und dann auf „Manuell“.

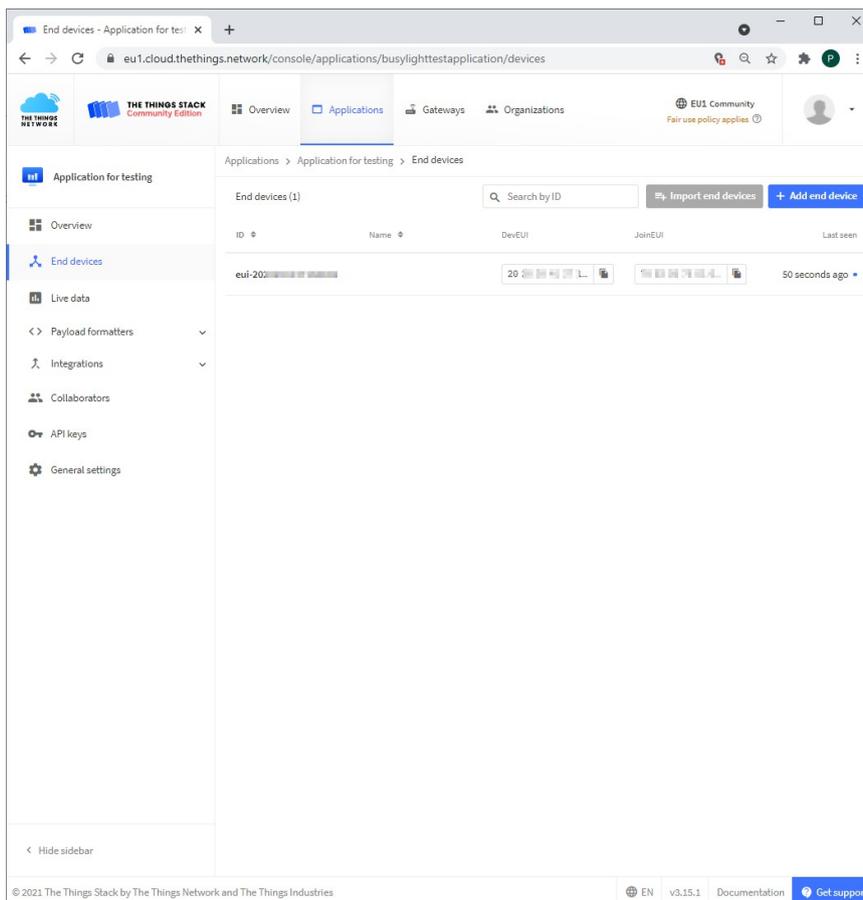
Bitte füllen Sie das Formular wie folgt aus und verwenden Sie dabei den für Ihren Standort geeigneten Frequenzplan:

The screenshot shows the 'Register end device' interface in the The Things Network console. The breadcrumb trail is 'Applications > Application for testing > End devices > Register manually'. The page title is 'Register end device'. There are two tabs: 'From The LoRaWAN Device Repository' and 'Manually'. The configuration includes:

- LoRaWAN version:** MAC V1.0.3
- Regional Parameters version:** PHY V1.0.3 REV A
- Frequency plan:** Europe 863-870 MHz (SF12 for RX2)
- Activation mode:** Over the air activation (OTAA) (selected)
- Additional LoRaWAN class capabilities:** Class C (Continuous)
- Network defaults:** Use network's default MAC settings (checked)
- Cluster settings:** Use external LoRaWAN backend servers (unchecked)
- DevEUI:** Generated (0/50 used)
- AppEUI:** Fill with zeros
- AppKey:** Generated
- End device ID:** eui-2C... (This value is automatically prefilled using the DevEUI)
- After registration:** View registered end device (selected)

At the bottom, there is a blue button labeled 'Register end device'. The footer contains copyright information for 2021 The Things Stack by The Things Network and The Things Industries, along with language (EN), version (v3.15.1), documentation, and support links.

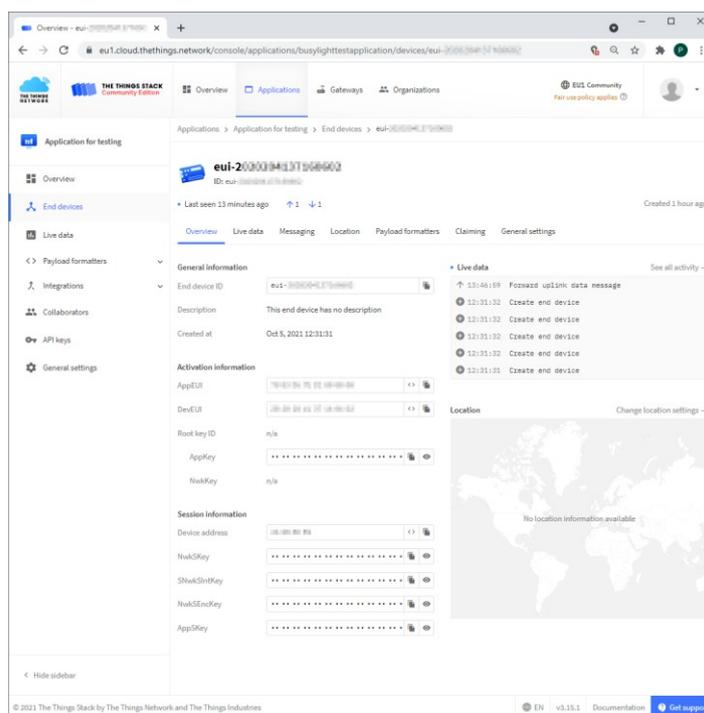
Nach der Registrierung und wenn alles in Ordnung ist, wird das Gerät als verbunden angezeigt:



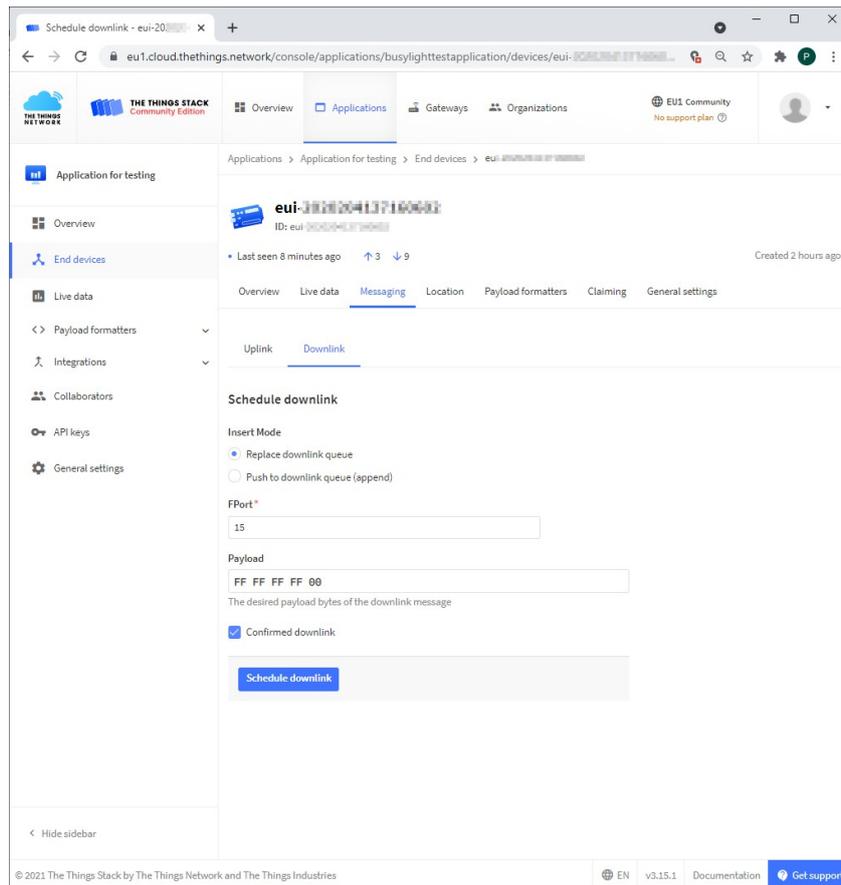
iot-shop Übersetzt mit DeepL

## Testen des Busylight

Sie können Ihr verbundenes Busylight testen, indem Sie die Downlink-Nutzlast von der TTN-Konsole senden. Öffnen Sie dazu bitte die Seite mit den Gerätedetails.



Klicken Sie hier bitte auf „Messaging – Downlink“:



Der Fport muss auf 15 eingestellt werden. Die Nutzlast muss in Hexadezimalschreibweise angegeben werden. Bitte lesen Sie dazu das Kapitel über das Hardware-Nutzlastformat.

In diesem Fall leuchtet die Busylight-Anzeige dauerhaft weiß.

## TTN-Nutzdatenformatierer für die Busylight

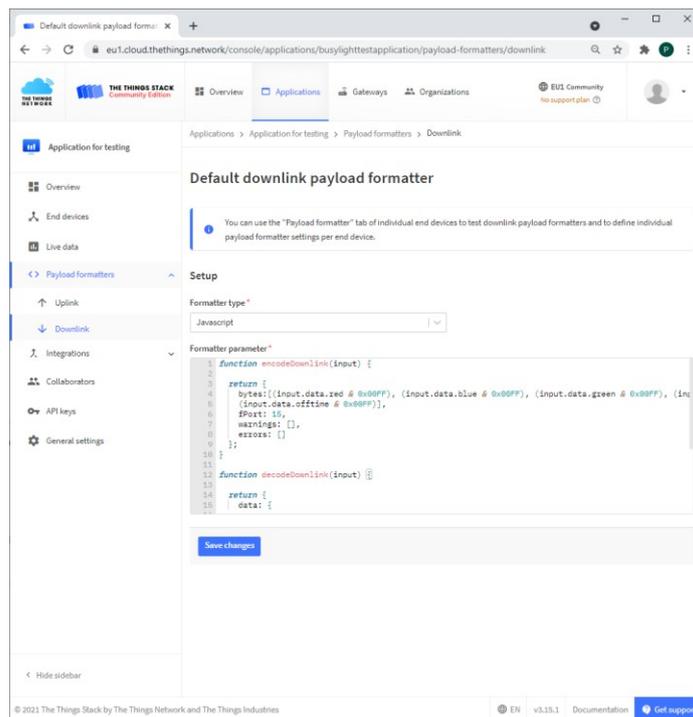
Ein Payload-Formatierer ermöglicht es Ihnen, lesbare JSON-Zeichenfolgen zur Steuerung der Busylight zu senden, anstatt die rohen Hardware-Bytes, wie im Kapitel „Busylight LoRa Hardware Payload Format“ beschrieben.

Um den Payload-Formatierer einzufügen, öffnen Sie die Anwendung und klicken Sie auf das Menü „Payload-Formatierer – Downlink“.

.

Bitte wählen Sie „Javascript“ als Formatierungstyp und geben Sie die Quelle in das Formatierungsparameterfeld ein

.



Hier ist der vollständige Formater:

```
function encodeDownlink(input) {
    return {
        bytes: [(input.data.red & 0x00FF), (input.data.blue & 0x00FF), (input.data.green &
0x00FF), (input.data.ontime & 0x00FF),
        (input.data.offtime & 0x00FF)],
        fPort: 15,
        warnings: [],
        fehler: []
    };
}

function decodeDownlink(input) {
    return {
        Daten: {
            rot: input.bytes[0], grün:
            input.bytes[2], blau:
            input.bytes[1], ontime:
            input.bytes[3], offtime:
            input.bytes[4]
        },
        warnungen: [],
        fehler: []
    }
}
```

Zum Dekodieren der Uplink-Nachrichten können Sie diesen Uplink-Dekoder verwenden:

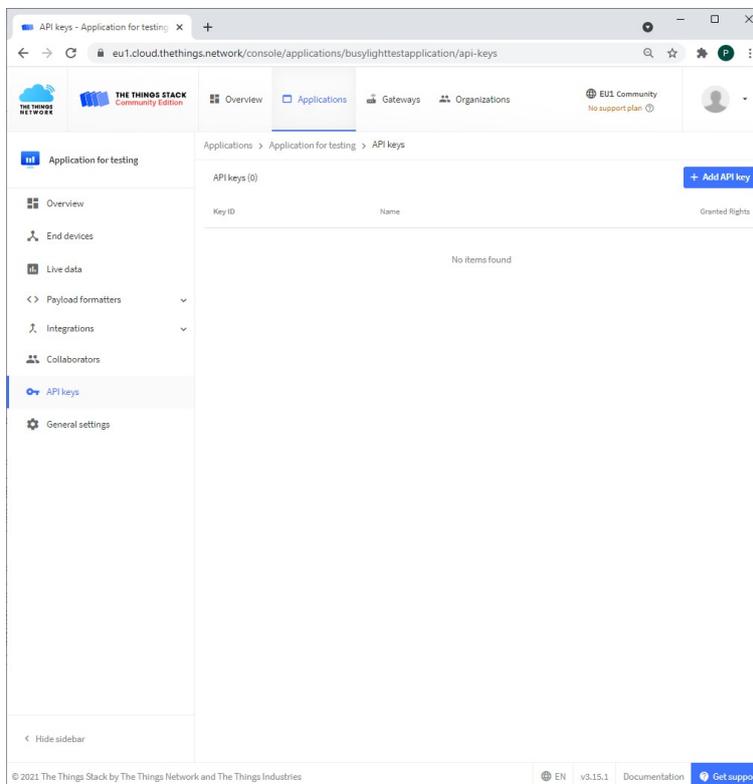
```
function decodeUplink(input) { if
(input.bytes.length == 24)
{
return {
data: {
RSSI: byteArrayToLong(input.bytes, 0),
SNR: byteArrayToLong(input.bytes, 4),
messages_received: byteArrayToLong(input.bytes, 8),
messages_send: byteArrayToLong(input.bytes, 12), lastcolor_red:
input.bytes[16],
lastcolor_blue: input.bytes[17],
lastcolor_green: input.bytes[18],
lastcolor_ontime: input.bytes[19],
lastcolor_offtime: input.bytes[20], sw_rev:
input.bytes[21],
hw_rev: input.bytes[22], adr_state:
input.bytes[23]
},
warnungen: [],
Fehler: []
};
}
else
{
return {data: { bytes:
input.bytes,
},
warnungen: [],
fehler: []
}
}
}

byteArrayToLong = function(/*byte[]*/byteArray, /*int*/from) {
return byteArray[from] | (byteArray[from+1] << 8) | (byteArray[from+2] << 16) |
(byteArray[from+3] << 24);
};
```

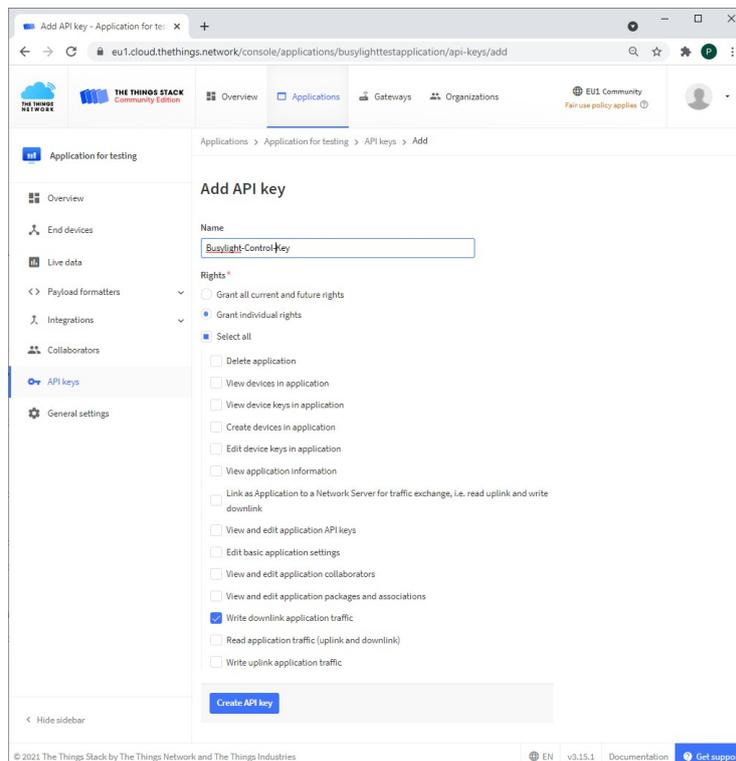
## Steuerung der Busylight mit HTTP-Anfragen

Wenn Sie die Busylight mit HTTP-/HTTPS-Anfragen steuern möchten, müssen Sie einen API-Schlüssel erstellen.

Um einen Schlüssel zu erstellen, öffnen Sie die Anwendung und klicken Sie auf „API-Schlüssel“.

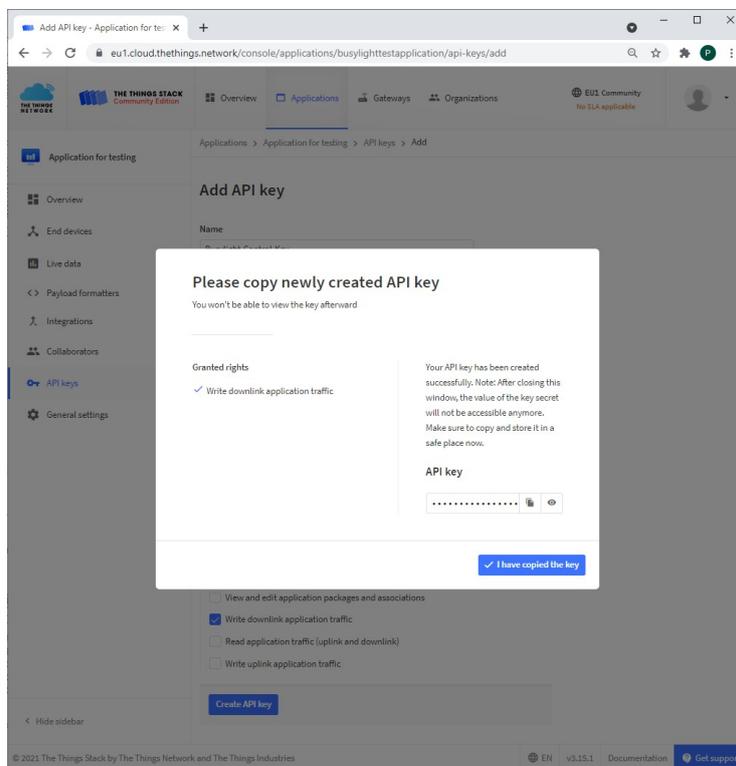


Klicken Sie dann auf „+ API-Schlüssel hinzufügen“.



Geben Sie einen aussagekräftigen Namen ein und erteilen Sie die Berechtigung zum Schreiben von Downlink-Datenverkehr.

Nach dem Speichern müssen Sie den Schlüssel für Ihre Anwendung kopieren. Bitte beachten Sie, dass Sie nicht ein zweites Mal darauf zugreifen können!



Sie können nun Ihr Busylight mit einer HTML-Anfrage steuern. Bitte ändern Sie die gelben Textteile entsprechend Ihren Anforderungen.

Sie müssen eine POST-Anfrage an diese URI senden:

`https://your_ttn_server/api/v3/as/applications/your_application_id/devices/your_device_id/down/push`

Sie senden diesen Body:

```
{
  „downlinks“: [{ „decoded_payload“:
    {
      „rot“: 0,
      „grün“: 0,
      „blau“: 255,
      „ontime“: 255,
      „offtime“: 0
    },
    „f_port“: 15
  }]
}
```

Und Sie müssen folgende Header senden:

```
Authorization: Bearer your_api_key
Content-Type: application/json
User-Agent: busylight/v1
```

