

### Workshop: Bau eines GPS-Trackers

Benno Hölz | 29.09.2023



# 1. Kurze Einführung in LoRaWAN

### Kurze Einführung in LoRaWAN

#### Was ist LoRaWAN?

- Funkstandard LoRa:
  - Kleine Datenmengen
  - Große Entfernungen (LongRange)
  - Niedriger Energiebedarf
- oft verwendet für Sensoren
- LoRaWAN: Netzwerk aus Sensoren/Aktoren (WAN = Wide Area Network)

### Kurze Einführung in LoRaWAN



### Gateway am SFZ Ochsenhausen





## 2. Der GPS-Tracker

#### Der GPS-Tracker



https://de.elv.com/elv-bausatz-lorawan-gps-tracker-elv-lw-gps1-157519

1. Account anlegen



- 1. Account anlegen
- 2. Application erstellen



- 1. Account anlegen
- 2. Application erstellen
- 3. Device anlegen



#### Wichtig!

Beim Eintragen der Schlüssel auf eventuelle **Tippfehler** achten! Diese können ggf. **nicht korrigiert** werden!

- 1. Account anlegen
- 2. Application erstellen
- 3. Device anlegen
- 4. Payload-Formatter



1. LoWTrack herunterladen



Neue Funktionen Version 1.1 Versionsverlauf Vor 6 Mon.

Dieses Update beinhaltet folgende neue Funktionen und Verbesserungen: •Neue Tracker werden automatisch erkannt und Mehr



- 1. LoWTrack herunterladen
- 2. Account erstellen
  - $\rightarrow$  LoRaWAN-Integration-URL aufbewahren!

15:27 내 중 88
Anmelden
Willkommen bei LoWTrack!
VORNAME
NACHNAME
Smith
E-MAIL
tom.smith@email.com
PASSWORT
Passwort eingeben
PASSWORT WIEDERHOLEN
Passwort eingeben
Lich bin mit der Nutzungsvereinbarung und Datenschutzerklärung einverstanden.
Loh möchte über Neuigkeiten & Updates zu LoWTrack per E-Mail informiert werden.
Account erstellen

- 1. LoWTrack herunterladen
- 2. Account erstellen
  - $\rightarrow$  LoRaWAN-Integration-URL aufbewahren!
- 3. TTN: Custom Webhook mit Integration- URL erstellen

· · ·	tuinX + v
+ → 0 0 8 ×	2. Migra (and cloud <b>Rethings network</b> ) conscilent particular have gost tradeophicipation Ω 🛛 🗳 🛆 😑
	E Coyniae C Applications L General D Ogaritations C La Cognitations C
E ENGEN BOOK	Applications > ED/CPS Texture > Webbooks > Add > Enderweakheak
E General A Solution	Add webbook The instance lates The Theory Back Insurface parameter related encouption webb (TFT) relations: The activation are are instantiated as backed insurface to a small webbook Learning and angle information gain T.
C myadamatan - L imputes -	General settings Webcole *  Fundre weblack
A VILLOU	Weblock formal *
<ul> <li>Bangeleispation</li> <li>Artister</li> <li>Antestel</li> </ul>	teervikt     top://servikt.     top://servicitais
SectorDated	TraAPI key will be provided to the endpoint categorie "X downlote typicey" touler
the Artisys	Propert authentication () Unebeek autoentication (basic auth)
Q consistings	Add/bind/backers  4. #dd/readers



- 1. LoWTrack herunterladen
- 2. Account erstellen
  - → LoRaWAN-Integration-URL aufbewahren!
- 3. TTN: Custom Webhook mit Integration- URL erstellen
- 4. Tracker in LoWTrack hinzufügen (wird automatisch erkannt)

 $\rightarrow$  alternativ: Tracker unter "Geräte" manuell hinzufügen

- 1. LoWTrack herunterladen
- 2. Account erstellen
  - $\rightarrow$  LoRaWAN-Integration-URL aufbewahren!
- 3. TTN: Custom Webhook mit Integration- URL erstellen
- 4. Tracker in LoWTrack hinzufügen (wird automatisch erkannt)
  - $\rightarrow$  alternativ: Tracker unter "Geräte" manuell hinzufügen
- 5. Fertig!



# 5. Konfiguration des Trackers

#### Konfiguration des Trackers

Konfiguration über LoRaWAN-Downlink in TTN: (FPort: 10)

• • • Schedule do	Autor - ex-Be-1 - V				
→ œ	0 8 et	https://eurl.aloud.thethings.network/console/applications/ehv-lora-gps-tracker/devices/ehv-gps-t/messaging/downlink	企		2 2
EC/ GPS Trecker		its we goe 1			
Overview .					
🙏 End devices		Overview Live fails Messaging Location Rayload formatters General settings			
Live data		uplek bowdink			
λ integrations		Schedule downlink			
Collaborators		Insert Made			
Hr Affikeys		Replace downlink queue     Tech ke dewellek some forment			
		C Faile of Annual Approximation (Approximation)			
General settings		10 0			
		Final value and the second s			
		tytes JSON			
		Trying			
		The desired payland bytes of the downlink message			
		Confirmed downlink			
Hide sidebar		Schedule downlink			
25 The Things Stock by The Ti	visus Network and T	Thins Industries	OSZIWIER Documentation	Salas range	9 ce

#### $\rightarrow$ Daten werden erst bei nächstem Uplink übertragen!

#### Konfiguration des Trackers

Byte	Datenfeld	Wert in hex
		0 – keine Änderung
Byte 0	Modus	1 – Zyklisch
Dyte o		2 – Kontaktinterface
		3 – Bewegung
Byte 1	Zeitintervall	0 – keine Änderung
Dyte 1	Zeitintervan	$[Wert] \times 30 \text{ s (Default} = 1 \rightarrow 30 \text{ s)}$
		0 – keine Änderung
	Datenrate	1 – DR0 - SF12 (250 bps)
		2 – DR1 - SF11 (440 bps)
Byte 2		3 – DR2 - SF10 (980 bps)
		4 – DR3 - SF9 (1760 bps)
		5 – DR4 - SF8 (3125 bps)
		6 – DR5 - SF7 (5470 bps)
		0 – keine Änderung
Byte 3	Bewegungsempfindlichkeit	1 – Niedrig
		2 – Mittel
		3 – Hoch
Byte 4		0 – keine Änderung
	Low-Power-Modus	1 – GNSS dauerhaft aktiv ( $\approx$ 15 mA)
		$2 - GNSS$ -Backup-Mode ( $\approx 1.1 \text{ mA}$ )

#### Konfiguration des Trackers

Byte	Datenfeld	Wert in hex
Byte 0	Mada	0 – keine Änderung 1 – Zyklisch
	Wodus	2 – Kontaktinterface 3 – Bewegung
Byte 1 Zeitintervall 0 - keine Änderung [Wert] × 30 s (Default		0 – keine Änderung [Wert] × 30 s (Default = $1 \rightarrow 30$ s)
Byte 2	Datenrate	0 - keine Änderung 1 - DR0 - SF12 (250 bps) 2 - DR1 - SF11 (440 bps) 3 - DR2 - SF10 (980 bps) 4 - DR3 - SF9 (1760 bps) 5 - DR4 - SF8 (3125 bps) 6 - DR5 - SF7 (5470 bps)
Byte 3	Bewegungsempfindlichkeit	0 – keine Änderung 1 – Niedrig <b>2 – Mittel</b> 3 – Hoch
Byte 4	Low-Power-Modus	0 - keine Änderung 1 - GNSS dauerhaft aktiv ( $\approx$ 15 mA) 2 - GNSS-Backup-Mode ( $\approx$ 1.1 mA)



# 6. Zusatz: TTN Mapper

#### Zusatz: TTN Mapper

#### Was ist TTN-Mapper?

- Projekt zur Erstellung eine LoRaWAN-Heatmap
- Vorhandene GPS-Tracker können über Webhook verbunden werden



### Zusatz: TTN Mapper

#### Webhook einrichten:

→ C O	A == https://eut	.cloud.thethings.net	work/console/applications/elv-lora-gps-tracker/integrations/webhooks/add/template/thmapper	r			0	3 L D	5 8
THE THINGS STACK	Dverview	Applications	🚠 Gateways 🕮 Organizations		<b>C</b> No:	EUL Community apport plan ①		bennohl	iz v
1 ELV GPS Tracker	Applicati	ons 🔸 ELV GPS Track	r > Webhooks > Add > TTN Mapper						
Overview Coverview Coverview	Set Con Abo	up webhook for " influte data for covera ut TTN Mapper 22   Do	TN Mapper re-and signal transfers unmentation (3						
Uve data Payload formatters	Webhool my-new	ID*							
大 Integrations ~	Email ad	dress *							
Collaborators	You need Experime	to provide a valid emi ent name (optional)	il address for your data to be accepted by TTN Mapper.						
General settings	If you are	testing (new device, b	alloon flights, etc) and do not want your data to appear on the main map, please specify an experiment na	me.					
	Crea	te TTN Napper webho	ρία.						
Hide sidebar									
23 The Things Stack by The Things Netwo	ork and The Things I	ndustries		© IN	v3.27.2 (Se057bd44)	Documentation	Status page	@ Get :	