



Workshop: LoRaWAN® / TTN in Lübeck (Beginner)

#loslegen



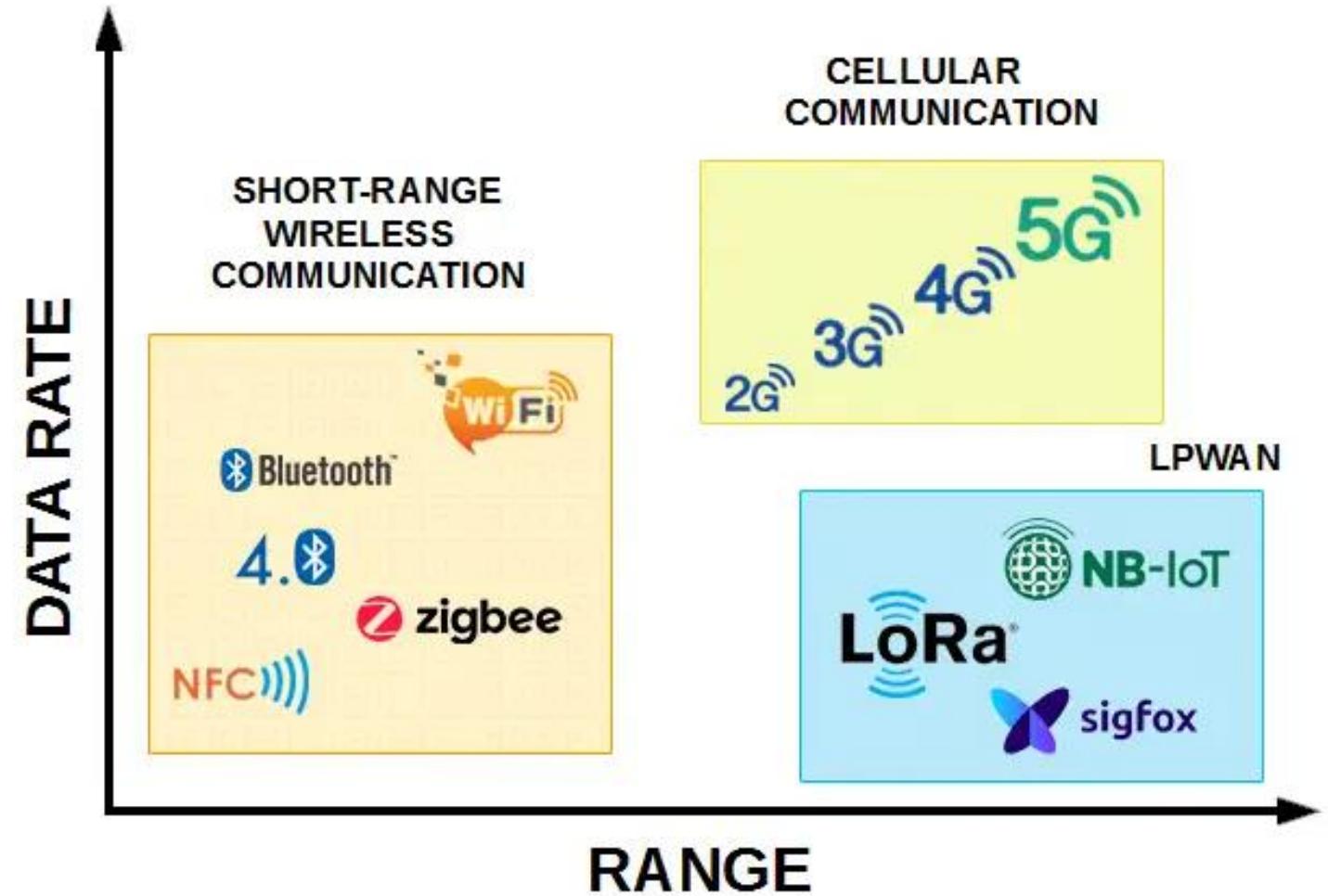
LoRaWAN®

- Das Smart City Lübeck betreibt ein landesweites Outdoor LoRaWAN® Funknetz
- LoRaWAN® steht für: Long Range Wide Area Network
 - 868 MHz, 8 Kanäle
 - 25 mW für Sensoren
 - 1..2 km in der Stadt und 2..5 km auf dem Land
 - wenig Daten
- Vorteile sind eine hohe Reichweite, geringer Stromverbrauch und daher lange Batterielebensdauern
- das landesweite LoRaWAN® Netz wurde im ersten Schritt über The Things Network (kurz: TTN) freigegeben



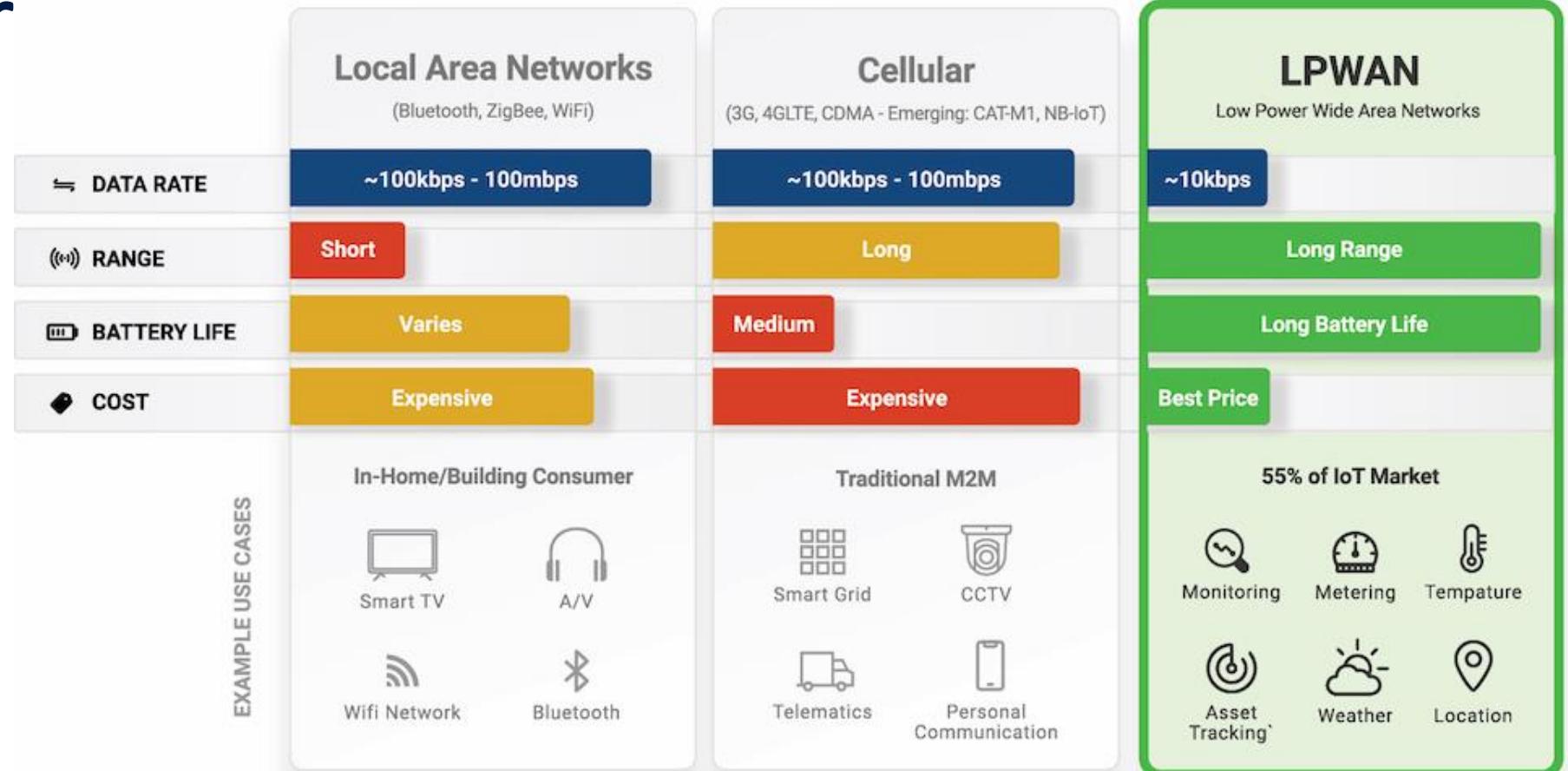


LoRaWAN® vs. Other





LoRaWAN® vs. Other

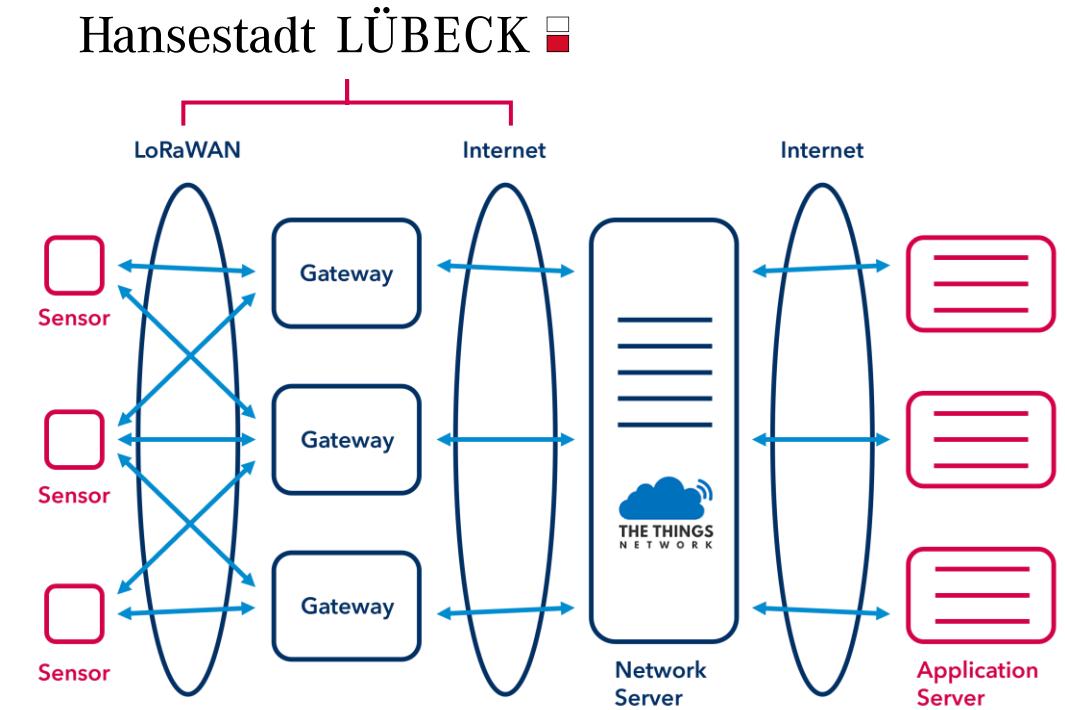


© IoT Connectivity Landscape / <https://senetco.com/technology/lpwan-lorawan/>



LoRaWAN® Topologie

- Ein Sensor kann mit mehreren Gateways kommunizieren.
- Die Gateways senden empfangene Daten via Internet (LTE) weiter an den LoRaWAN® Network Server (kurz: LNS)
- Dies ist der Network-Server von The Things Industries und die Gateways sind via TTN nutzbar.





LoRaWAN® Sensoren

Alle gängigen physikalischen Messgrößen, die sich messen lassen, haben meist einen passenden Sensor. Häufig werden verschiedene Sensoren auch in Kombisensoren zusammen genutzt. Was sich beispielsweise sensorisch messen lässt:

- 💡 Licht 🚗 Park Sensorik 💡 Infrarot 🚪 Tür- und Fenster 🚶 Bewegung (PIR)
- 💣 Erschütterung/Vibration ⚡ Strom ☁ Feinstaub ☁ Luftdruck 🌎 Distanz
- 💧 Flüssigkeitsleck 💧 Wasser-Strömung ☁ Luftfeuchtigkeit 🚶 Beschleunigung
- gas Gase (CO, CO₂, O₃, SO₂, NO₂, u.ä.) 📊 Impulszähler 🌱 Bodenfeuchte
- 👃 VOC - Flüchtige org. Verbindungen 🌞 Temperatur 🌊 Wasserstand
- tank Füllstand 🔊 Geräusch

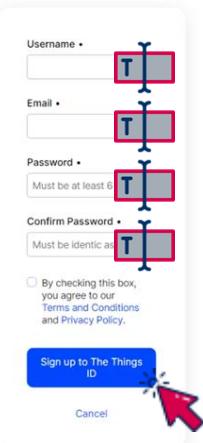
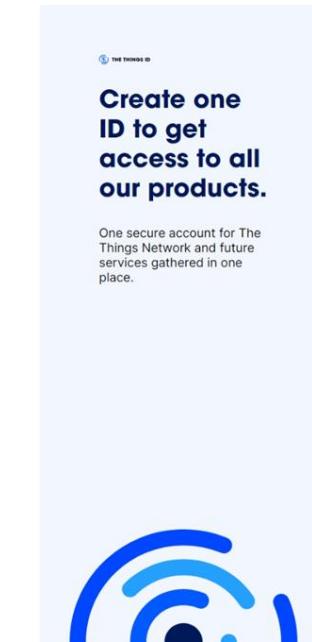
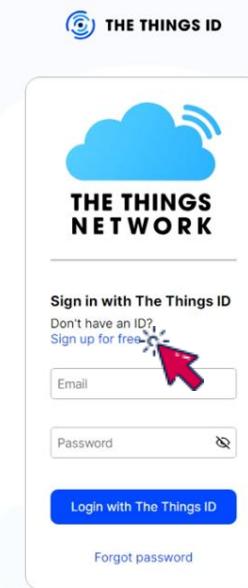
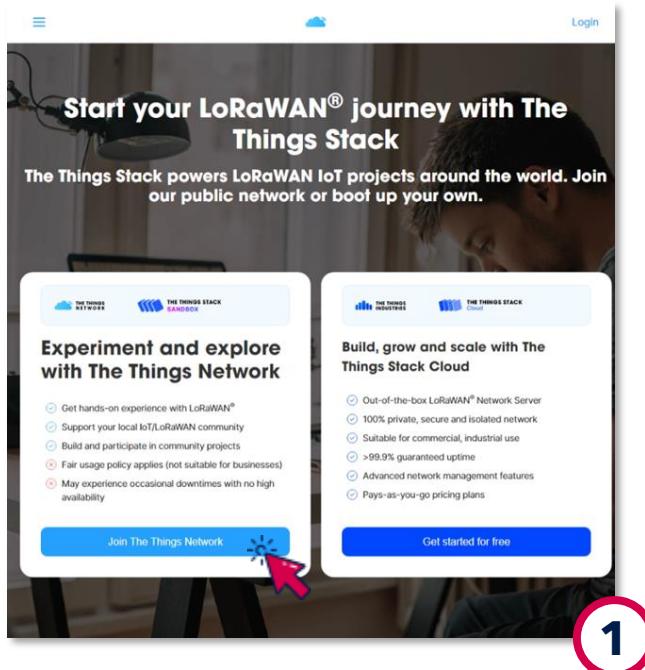


Bereit zum Ausprobieren?



1. Registrierung im TheThingsNetwork

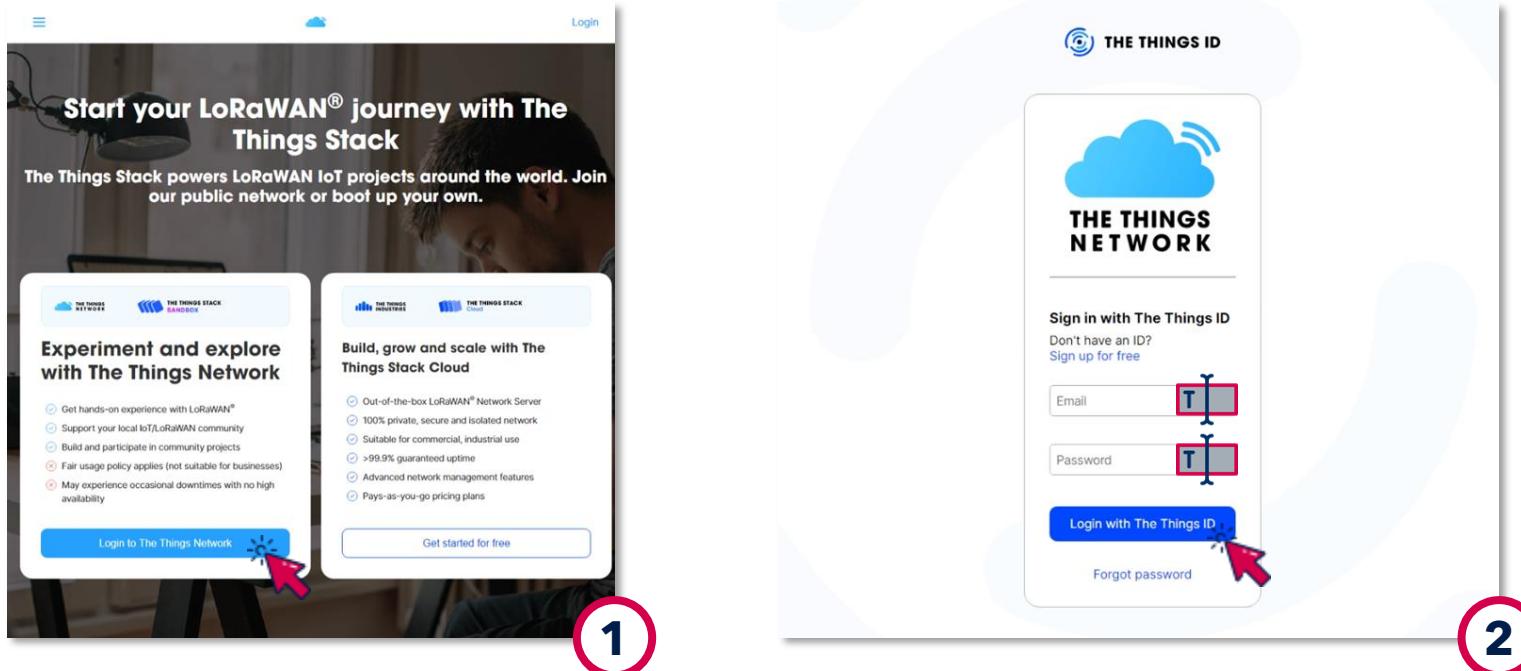
Erstelle Dir eine The Things ID (kostenloser Account) unter id.thethingsnetwork.org





2. Login im TheThingsNetwork

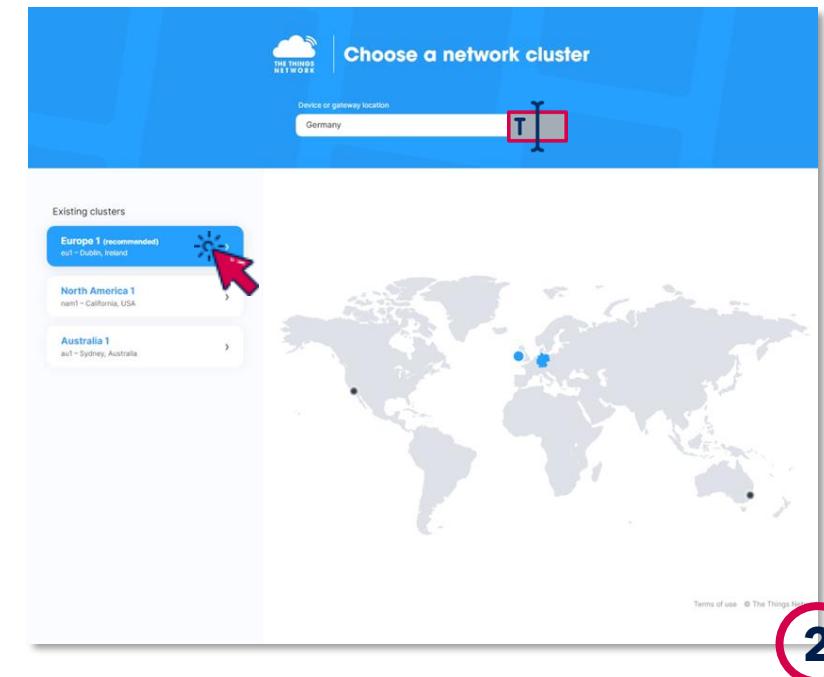
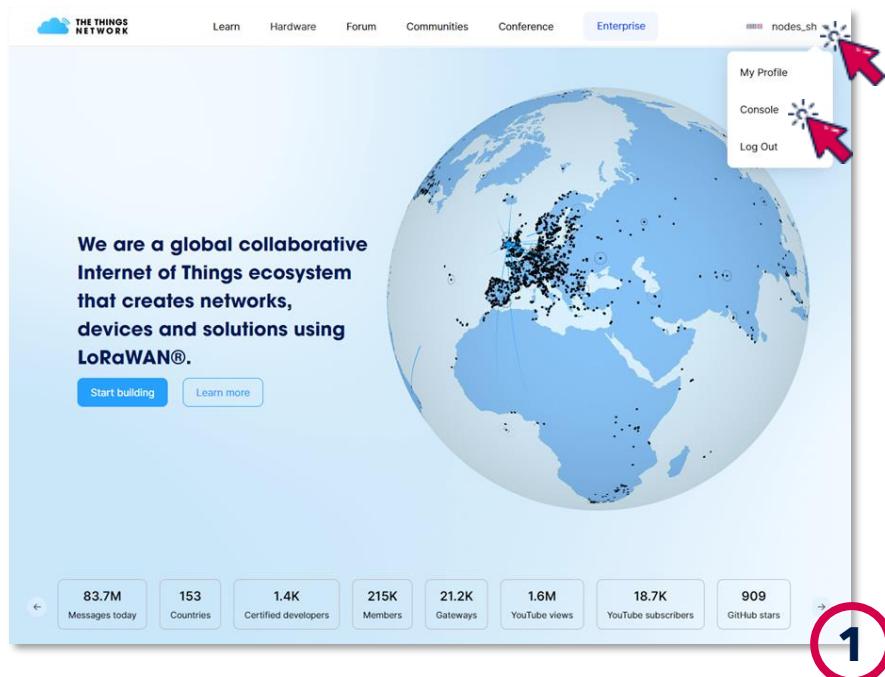
Melde dich jetzt an. Gehe dazu auf: www.thethingsnetwork.org/get-started?login





3. Console aufrufen & Network Cluster auswählen

Du bist angemeldet und kannst die **Console** aufrufen. Wähle anschließend **Europe 1** aus.





Rechtliches

- Fair Use-Prinzip
 - etwas weniger als 1% Sende- und Empfangszeit
 - nur SF11 oder SF12 wenn ADR genutzt wird
 - Air-Time Calculator: <https://avbentem.github.io/airtime-calculator/ttn/eu868>
- alle weiteren rechtlichen Parameter werden über die technischen Parameter von LoRaWAN® geregelt
- Fertige LoRaWAN® Geräte halten die Vorgaben in der Regel selbstständig ein.

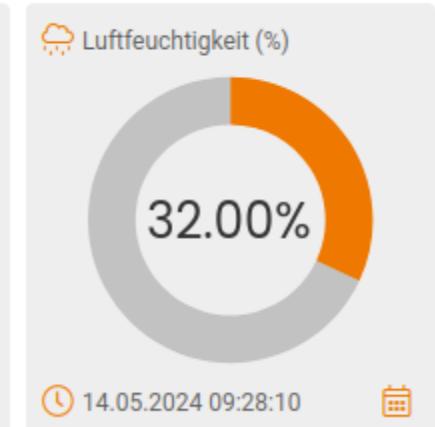
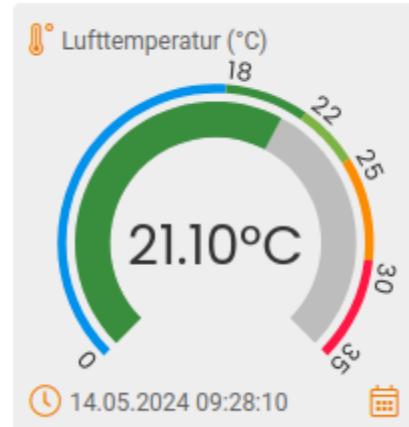
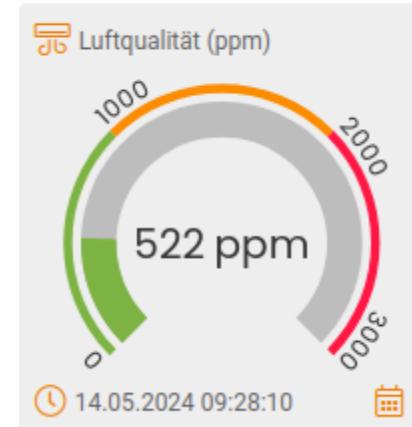
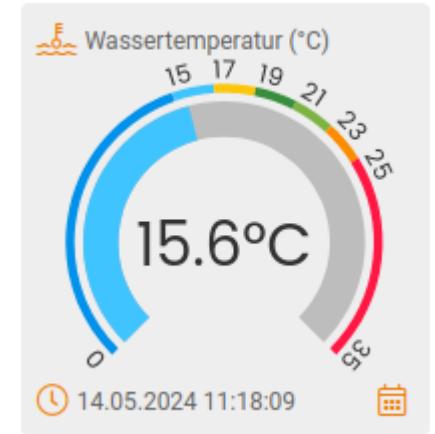
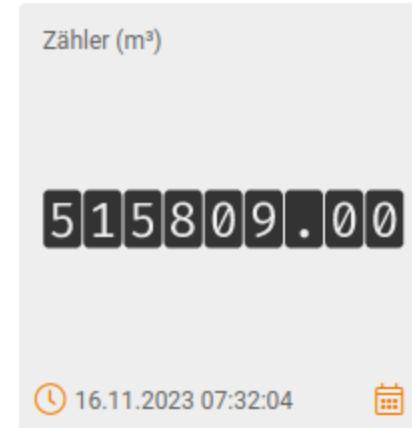


Datenschutz und Sicherheit

- Ob personenbezogene Daten erfasst werden ist immer am konkreten Einzelfall zu überprüfen und für den Fall, dass personenbezogene Daten erfasst werden, sind die Anforderungen der DSGVO leitend.
- Beispiel: Im TTN Mapper freigegebene LoRaWAN® Field Tester können über die Device ID gefunden und nachverfolgt werden, sodass Aufenthaltsorte oder private Adressen zugeordnet werden können.
- Daten sind AES 128 Bit verschlüsselt, das ist vergleichbar mit einer Kiste, die mit 128 Schlössern versehen ist.
- Physische Sicherheit gewährleisten: Ergreife Maßnahmen zur physischen Sicherheit, um Vandalismus oder Manipulation an den LoRaWAN® Geräten zu verhindern.



LoRaWAN® Anwendungen





Hands On: Einen Sensor in TTN anmelden