

Messdatenerfassung im Bestand mit LoRaWAN

Talk im Tower

09. Oktober 2025

Dr. rer. nat. Martin Felder
Abt. Gebäudeperformance

Ingenieure aus Leidenschaft



Was ist LoRaWAN?

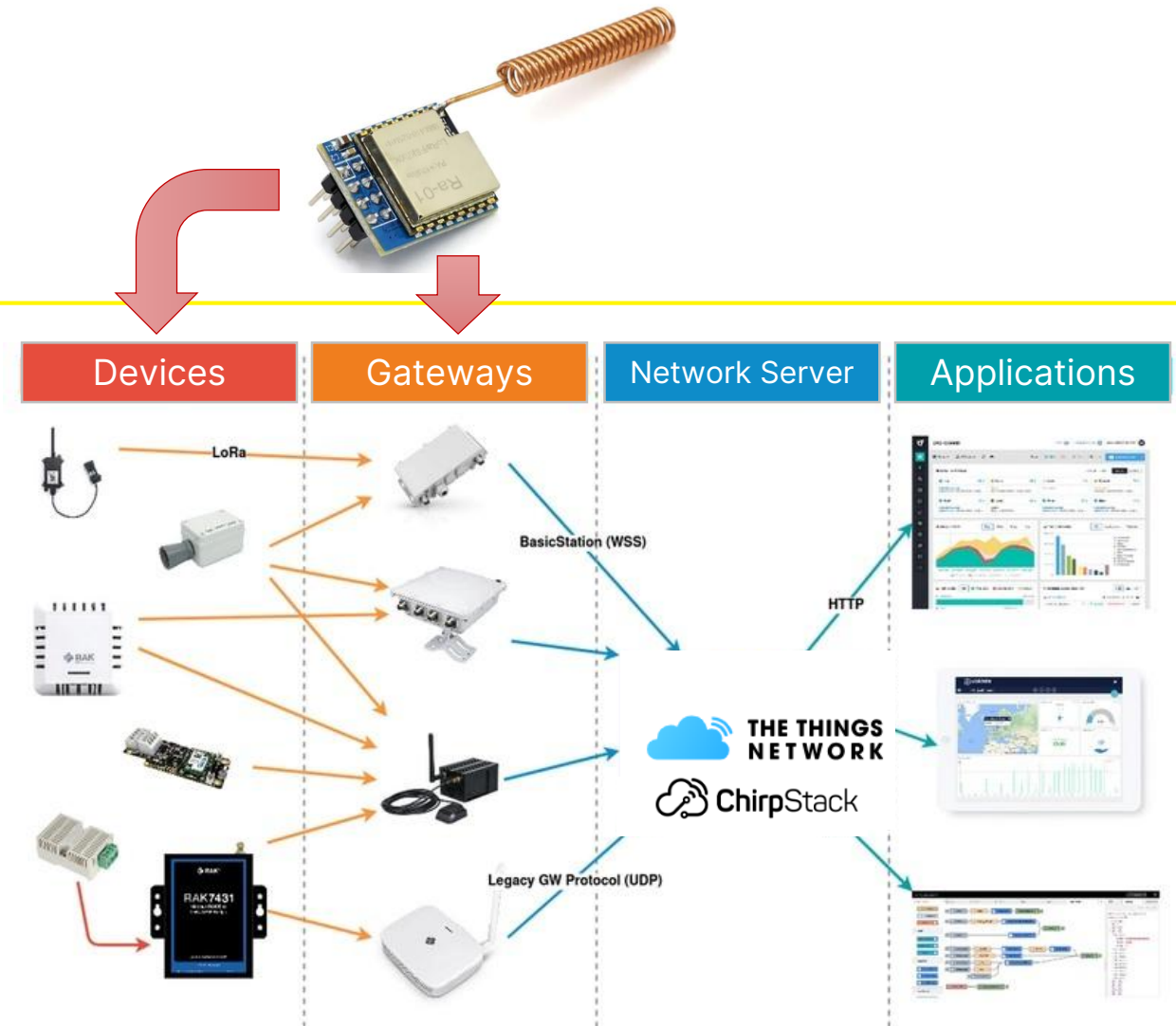
- LoRa (=„Long Range“):

Funk-Modulationstechnik für große Entfernungen (Hardware/Firmware)

- LoRaWAN:

Auf LoRa basierender Netzwerk- und Applikations-Stack (Software)

→ offen und providerunabhängig

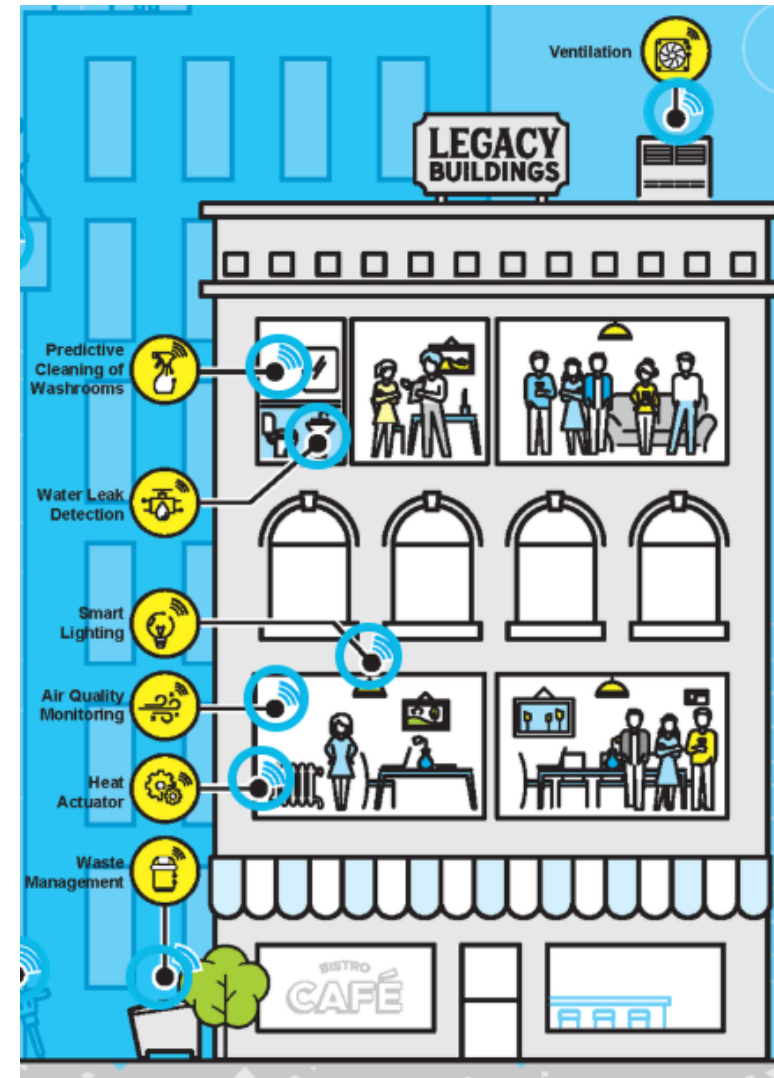


Vergleich mit gängigen Funktechnologien

	WLAN (WiFi)	Mobile Datennetze (LTE/5G)	LoRaWAN
Reichweite	30–100 m (Innenbereich)	km-Bereich (je nach Technologie)	Bis zu 10–15 km (freies Feld), 2–5 km (urban)
Datenrate	bis >1 Gbit/s mit WiFi 6	bis mehrere Gbit/s mit 5G	typisch <50 kbit/s
Latenz	wenige ms	LTE/5G, ca. 10–1 ms	typisch 1–10 s
Energiebedarf	Mittel bis hoch	Hoch	Sehr niedrig
Durchdringung	Mäßig	Gut	Sehr gut
Topologie	Punkt-zu-Punkt, WLAN-Zellen	Zellular	Stern (Gateway-Endgeräte)

Einsatzgebiete von LoRaWAN im Bestand

- Raummonitoring (Temp., Feuchte, CO2)
- Leckagedetektion
- Heizkörpersteuerung
- Smarte Beleuchtung
- Bedarfsgerechte Reinigung/Müllentsorgung
- Überwachung/Steuerung von Kleinanlagen



Quelle: LoRa-Alliance

Kosten im Vergleich zu Verkabelung

Szenario: Ausstattung von mehreren 100 Bestandswohnungen mit Sensorik

LoRaWAN:

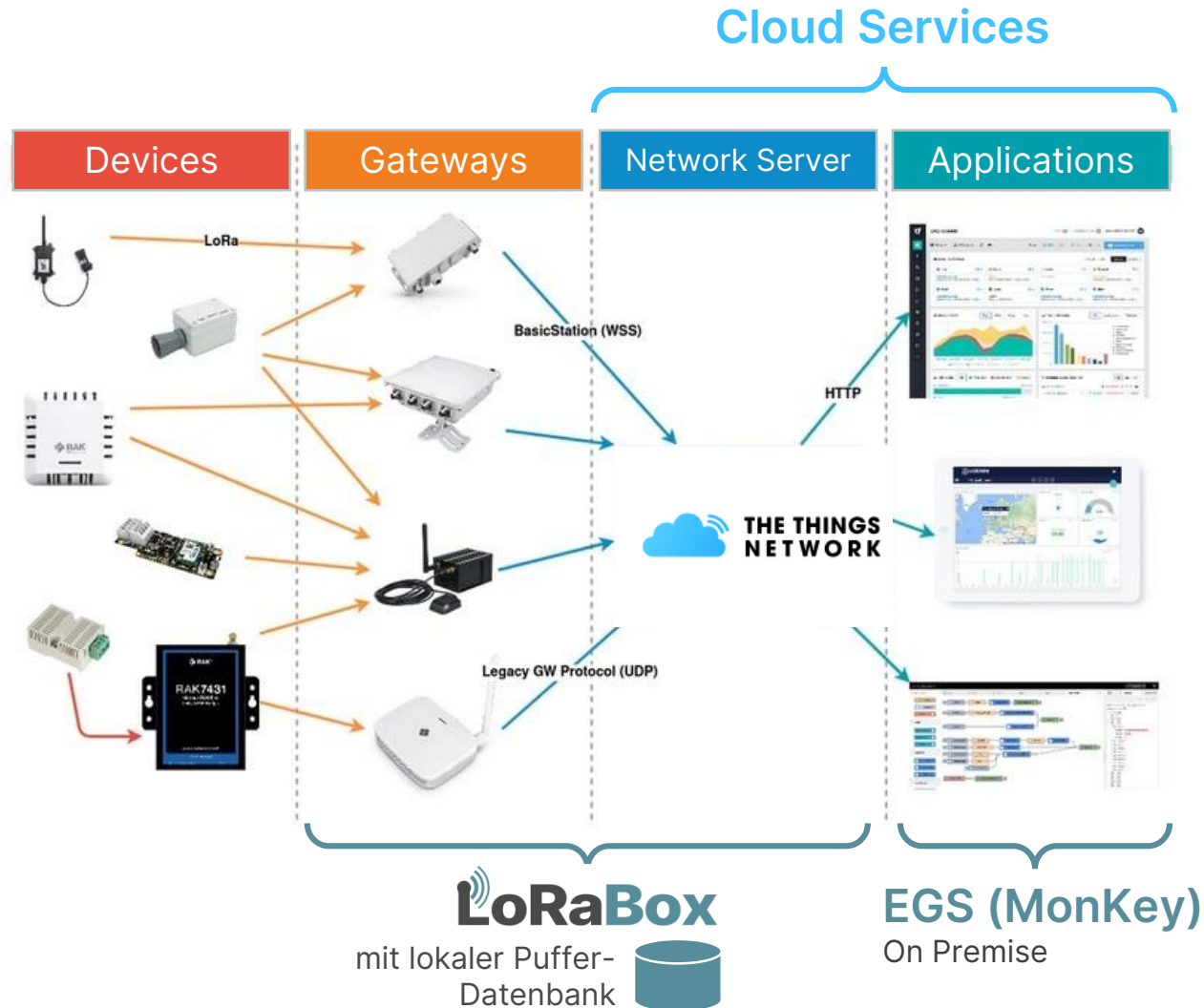
- niedrigerer CapEx/WE durch Wegfall der Verkabelung
- dafür OpEx aus
 - Netzwerkserver (**gering bei EGS!**)
 - Backhaul je Gateway (SIM-Karten, wenn kein LAN)
 - Batterieerneuerung (Ø alle 6 Jahre)

Kabelgebunden:

- höherer CapEx durch
 - Leitungsverlegung
 - Brandabschottungen
 - Backbone, Schränke/Controller je Gebäude
- OpEx hauptsächlich Instandhaltung ($\approx 2,5\%$ CapEx/Jahr)

TCO für Kabellösung liegt in der Regel deutlich über LoRaWAN, außer wenn ohnehin Leerrohre/Trassen vorhanden sind und Brandabschottung entfällt.

LoRaWAN-Architektur bei EGS-plan



LoRaBox (hier mit LTE)



- Kein Datenverlust, da lokale Pufferung
- Keine Abhängigkeit von Cloud-Diensten

Temperaturmessungen



Heizungsmonitoring



3fach T-Sensor



- Kein Eingriff ins System nötig
- Erste Auswertungen zeigen schnell, wo Bedarf an WMZ und/oder Optimierung besteht

Einsatz im Außenbereich



Batterieladung im Feld

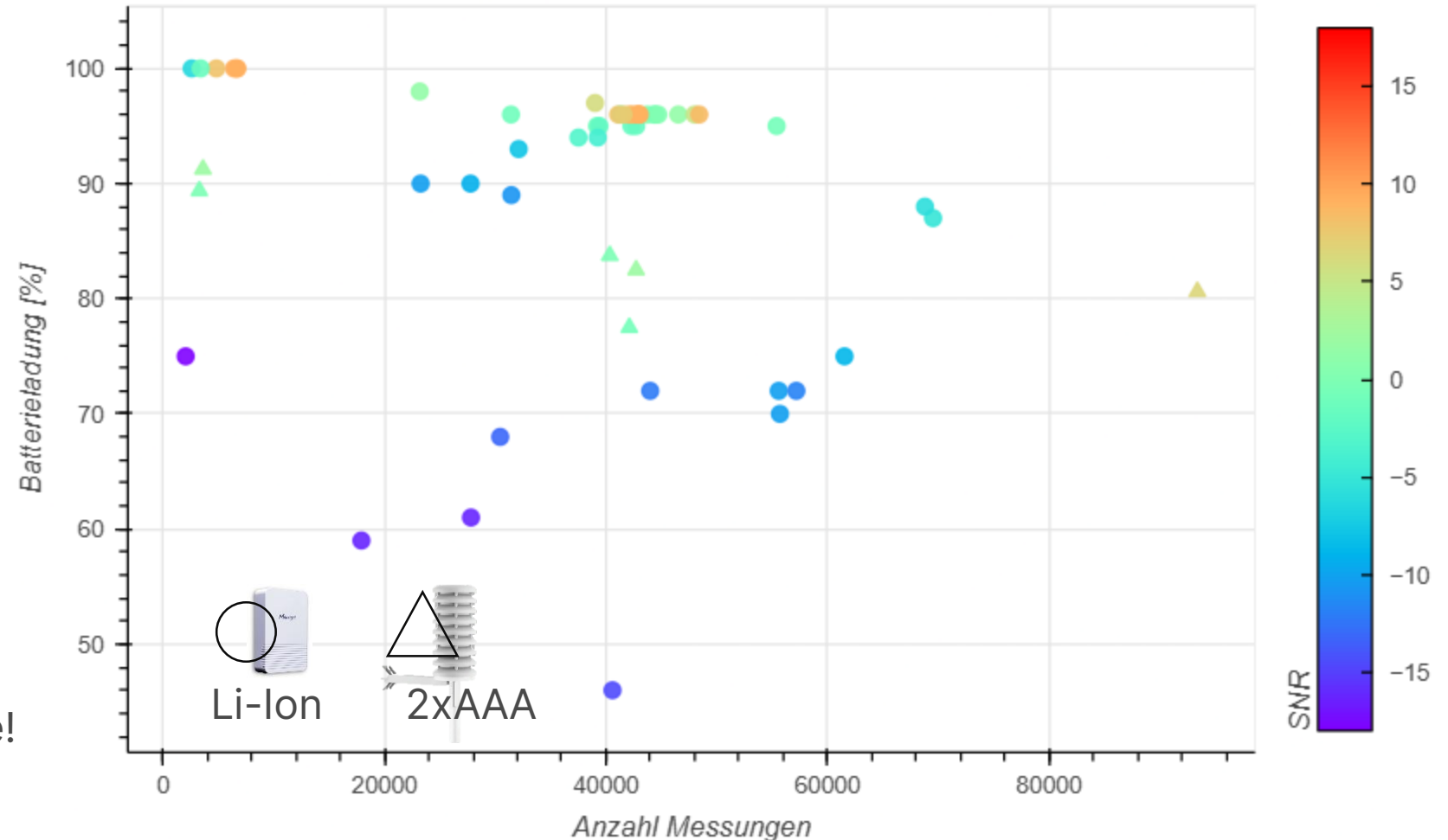
Abhängigkeit von der Empfangsqualität (SNR=signal to noise) gut ersichtlich

Messungen pro Jahr bei

- Auflösung 15min ≈ 35000
- Auflösung 5min ≈ 105000

Geräte mit gutem Empfang haben nach 1 Jahr mit 15min Auflösung immer noch >95% Batterieladung

⇒ halten theoretisch 20 Jahre!



- LoRaWAN ist eine günstige Lösung, um Bestandsgebäude „Smart“ zu machen
- Die Technik ist erprobt und für viele Bereiche einsetzbar
- Wir helfen natürlich gerne bei der Umsetzung 😊



Ingenieure aus Leidenschaft



Gropiusplatz 10
70563 Stuttgart

+49 711 99 007-5
info@egs-plan.de
www.egs-plan.de