



Die smarte Gemeinde

ENERGIE • INTERNET UND IT • WASSER UND ABWASSER • ABFALL • BÄDER

iKB Eins für alle.

Die smarte Gemeinde

- Die Digitalisierung von Gemeinden ist **kein Selbstzweck**, sondern kann eine Lösung für **anstehende Themen, Verbesserungen für laufende Prozesse** oder **Tätigkeiten** sein. Ebenfalls können sich **neue Dienstleistungen** für die Gemeinde bzw. ihre Bürger:innen ergeben.
- Die Möglichkeiten sind sehr vielfältig, **leicht** auf die unterschiedliche Themenstellung **adaptierbar** und in der Regel **nicht kostenintensiv**.
- Grundsätzlich benötigt es für alle Anwendungen einen **Sensor (Sender)**, der **Daten** erfasst, ein **Gateway (Empfänger)**, der die Daten sammelt, und **einen Server**, auf dem die Daten erfasst und strukturiert werden und der sie auslesbar macht.
- Die IKB als die IoT-Partnerin für smarte Gemeinden **investiert bei der ersten Anwendung in der Regel in das Gateway-Netz (Empfängerinfrastruktur) auf ihre Kosten** und bereitet die Daten auf einer eigenen Serverinfrastruktur im IKB-Rechenzentrum auf.
- Die Gemeinde selbst **investiert in die passenden Sensoren**, die nach Bedarf gemeinsam ausgewählt werden. Durch die Investition der IKB in eine Gateway-Infrastruktur können **unzählige Anwendungen**, je nach Bedarf der Gemeinde, umgesetzt werden.

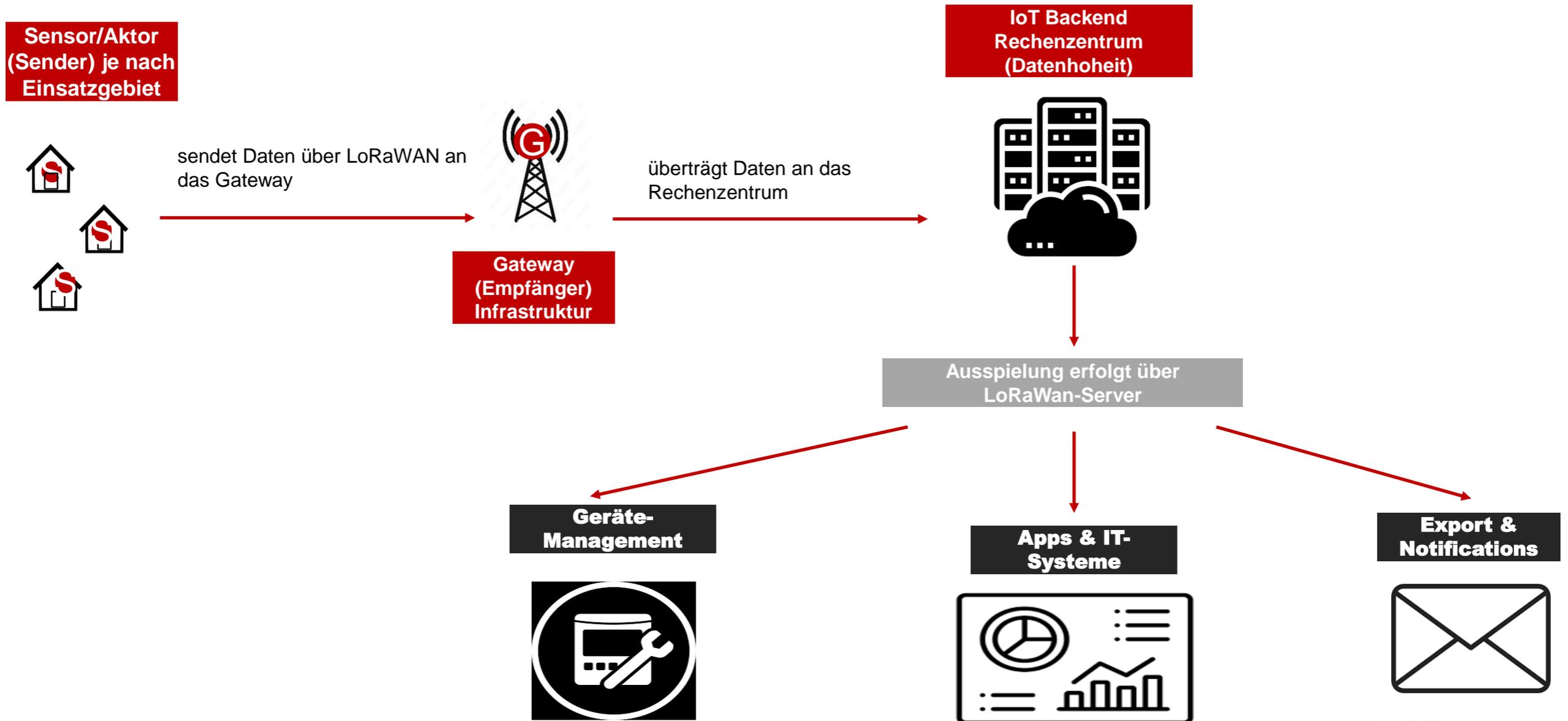
IoT mittels LoRaWAN®

Neben LTE, WLAN und Bluetooth ist **LoRaWAN** ein weiteres Netz für die Übertragung von Daten. Die erstgenannten Netze sind meist Infrastrukturen für höhere Bandbreiten und haben einen hohen Energiebedarf.

LoRaWAN (Longe Range Wide Area Network) ist ein Funktechnologiestandard für die Datenübertragung im **Internet der Dinge** (IoT).

- Lizenzfreie Frequenzbänder
- Hochsichere Datenübertragung (AES) – Datenübertragung ist verschlüsselt
- Geringe Datenmengen
- Große Entfernungen (bis zu 30 Kilometer zwischen Sender und Empfänger), sehr gute Gebäudedurchdringung
- Geringster Energiebedarf (Batteriebetrieb meist über zehn Jahre) und dadurch wartungsarm
- Ein Gateway – Tausende von Sendern

Wie funktioniert LoRaWAN?





Beispiel: digitale Wasserzählung in Gemeinden

Digitale Wasserzählung in Gemeinden – ein Prozess



Digitaler Wasserzähler mit LoRaWAN-Modul (kein Strom- oder Internetanschluss notwendig)

senden Daten an Gateway mittels LoRaWAN



Gateway (Empfänger) der Infrastruktur in der Gemeinde (Internetanschluss notwendig)

senden Daten an IKB-eigenes Rechenzentrum



IKB-Server erfasst die Daten und bereitet diese auf



Kund:in erhält von der Gemeinde eine Rechnung

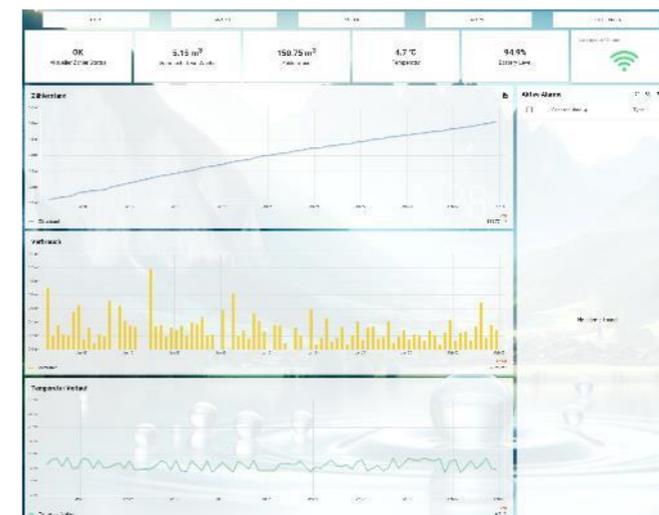


Energieinstitut Vorarlberg



Datenexport an Drittsysteme

Datenexport an Drittsysteme



Ansicht der Daten in einem Dashboard



Beispiele für die digitale Erfassung von Energiedaten mittels **LoRaWAN**[®]

ENERGIE • INTERNET UND IT • WASSER UND ABWASSER • ABFALL • BÄDER

iKB Eins für alle.

Vorteile einer Energiedatenerfassung

- Einfache, automatisierte, digitale Übertragung der Zählerstände in die Systeme der Gemeinde bzw. in Fremdsysteme (wie z. B. Energiebuchhaltung, Verrechnungssysteme etc., keine Zählerablesung durch Gemeinde oder Einwohner:innen erforderlich) – DSGVO konform
- Durchgängiger, automatisierter Prozess von der Ablesung bis zur Rechnungsstellung möglich
- Möglichkeit der tagesgenauen Ablesung von Verbrauch, Temperatur etc.
- Bei digitaler Wasserzählung: Leckageortung zur Vermeidung von Schäden an der Kundeninfrastruktur sowie Nachzahlungen – Service für die Einwohner:innen
- Alarmierung (per SMS, E-Mail) in Echtzeit bei allen Sensoren möglich (Über- bzw. Unterschreiten von Schwellwerten)
- Sämtliche Daten können von der IKB-IoT-Plattform automatisiert per Schnittstellen in andere Systeme übertragen werden (z. B. Energiebuchhaltung)

LoRaWAN[®] Wasserzähler

1. Möglichkeit – Aufsatzmodule



Vorteil:

- Schnelle Nachrüstung vorhandener Zähler

Nachteil:

- Übertragung des Verbrauchs (z. B. 1 Impuls = 100 Liter)

2. Möglichkeit – Messkapseln



Vorteile:

- Schneller Tausch
- Übertragung des Zählstandes und Status

Nachteil:

- Zähler für Messkapseln muss schon vorhanden sein

3. Möglichkeit – digitaler Zähler



Vorteile:

- Übertragung des Zählstandes, Wassertemperatur, Status
- Zusätzlich auch mit Drive-by/Walk-by verfügbar

Nachteil:

- Kompletter Tausch notwendig (kann über Eichtausch erfolgen)

LoRaWAN® Wärmehähler

1. Möglichkeit – Aufsatzmodule



Vorteil:

- Schnelle Nachrüstung vorhandener Zähler
- Übertragung des Zählstandes

Nachteil:

- Nur bei gewissen Wärmehählern möglich (z. B. Dhiel Sharky)

2. Möglichkeit – digitaler Zähler



Vorteile:

- Übertragung der Zählstände

Nachteil:

- Kompletter Tausch notwendig (kann über Eichtausch erfolgen)

3. Möglichkeit – Heizkostenverteiler



Vorteile:

- Messung von Wärmeverbrauch von Heizkörpern in Räumen

Nachteil:

- Indirekte Messung (Wärmedifferenz)

LoRaWAN[®] Gaszähler

Möglichkeit – Aufsatzmodule



Vorteil:

- Schnelle Nachrüstung vorhandener Zähler

Nachteil:

- Nur bei gewissen Gaszählern möglich
- Messung von relativen Verbrauchswerten

LoRaWAN[®] Stromzähler

Möglichkeit – Kundenschnittstelle LoRaWAN-Adapter



Vorteil:

- Schnelle Nachrüstung vorhandener Smart Meter mit Kundenschnittstelle
- Live-Daten (Minutenintervall)



Weitere Anwendungsmöglichkeiten mit **LoRaWAN**[®]

ENERGIE • INTERNET UND IT • WASSER UND ABWASSER • ABFALL • BÄDER

iKB Eins für alle.

Smarte Gemeinde mit **LoRaWAN**[®]



S Sensoren

G Gateways

A Anwendungen

- Digitale Wasserzähler
- Intelligente Straßenbeleuchtung
- Füllstandsmessung Mülleimer
- Überwachung Hochbehälter
- Parkplatzmonitoring
- Luftgütemessung indoor (Schulklassen, Büros ...) und outdoor
- Personen-/Verkehrszählung
- Lärmmessung
- Energiemonitoring
- etc.



Umweltsensorik
(Temperatur, Luftgüte,
Feuchtigkeit ...)



**Dynamische
Straßenbeleuchtung**



Smart Metering



Energiemonitoring



Schimmelprävention



Verkehrszählungen (Auto,
Radfahrer, Fußgänger ...)



**Belegungserkennung
outdoor** (Parkplätze, Tankstellen,
Ladestationen ...)



LoRaWan



Intelligente Bewässerung
mit Bodenfeuchtemessung



Sicherheitsdetektion



**Digitale
Regale/Preisschilder**
mit Füllstandsmessung und
Kommunikation mit Lager



Belegungserkennung indoor
(von Kassen, Bedientheken ...)



Digitale Signale
mit Echtzeitinfos wie Wetter
oder ÖPNV



Asset Tracking (Fahrräder,
Einkaufswagen, Leihautos ...)



**Tür- und
Fensterüberwachung**

Unbegrenzte Anwendungsmöglichkeiten ...

ENERGIE • INTERNET UND IT • WASSER UND ABWASSER • ABFALL • BÄDER

iKB Eins für alle.

Die IKB – Ihre Partnerin für die digitale Gemeinde

- Seit über fünf Jahren Erfahrung im Betrieb von LoRaWAN-Netzwerken mit knapp 100 Gateways und über 6000 Sensoren
- Vier lokale Rechenzentren zur Datenspeicherung und -weitergabe mit den höchsten Sicherheitsanforderungen (NIS konform)
- Projekte mit mehreren Tiroler Gemeinden zu Energiedatenerfassung, Verkehrs- und Personenzählung, Luftgütemessung in Schulen und Kindergärten, Füllstandsmessungen (Salzsilos, Abfall ...) und intelligenter Beleuchtung

Ihr Ansprechpartner

Stefan Hofmann
Innsbrucker Kommunalbetriebe
Geschäftsbereich Telekom
Tel.: 0512 502 6419
E-Mail: stefan.hofmann@ikb.at



Eins für alle.

Innsbrucker Kommunalbetriebe AG

Juni 2024

ENERGIE • INTERNET UND IT • WASSER UND ABWASSER • ABFALL • BÄDER

KB Eins für alle.