



Lauben Digital

Digitalisierung des Trinkwassernetzes zur frühzeitigen Erkennung von Leckagen

LAUBEN

3.520 Einwohner

kommunal-digital.bayern/geofoerderte-projekte





Use Case

Ressourceneffizienz – Intelligentes System zur Leckagenerkennung im Wassersystem, Reduzierung von Wasserverlusten



Projektkurzbeschreibung

Hinter dem Projekt Lauben Digital aus der Gemeinde Lauben im Oberallgäu steht die Idee, den Verbrauch der wichtigen Ressource Wasser mithilfe der Digitalisierung zu optimieren.

An den Trinkwasserleitungen der Gemeinde wurden Durchflusswasserzähler mit Funkmodulen installiert und ins LoRaWAN-Netz eingebunden. Die digitalen Messpunkte wurden zudem in die bestehende Steuerungssoftware des Wasserwerks implementiert. Die Sensorik erkennt eine Überschreitung der voreingestellten Grenzwerte und löst im betroffenen Bereich einen Alarm aus. So werden Leckagen im Wassernetz frühzeitig erkannt und rasche Gegenmaßnahmen ermöglicht, um Wasserverluste zu minimieren. Zusätzlich können die Messwerte der einzelnen Sensoren verglichen werden, um bei Mengenabweichungen innerhalb des Wassernetzes ebenfalls Alarm zu schlagen.



Ansprechpartner in der Kommune

MATHIAS PFUHL
gemeinde@lauben.de

ROBIN MÄUSLE
Tel. 08374-58220
gemeinde@lauben.de



Bausteine für Projektübernahme



Konzepte

Analyse der Trinkwasserleitungen

- Kartierung
- Sensorstandorte definieren
- Prüfung ob zusätzliche Schächte bzw. Wartungsschächte benötigt werden

LoRaWAN

- Simulation der Funkabdeckung (LoRaWAN)
- Messung der Standorte mit geringerer Funkabdeckung
- Kartierung der Gatewaystandorte

Kosten

- Kalkulation des Materials
 - Sensoren
 - Externe Antennen
 - Gateways
 - Schächte
- Kalkulation des Aufwands
 - Einbringung der Schächte
 - Einbringung der Sensoren
 - Aufbau und Anschluss der Gateways
 - Integration der Sensoren in bestehendes Leitsystem
 - Ggf. Integration in grafische Benutzeroberfläche
 - Schulung des Personals



Vorlagen & Verfahren

- Auswertemethodik für Ereigniserkennung, Empfehlungen zur Antennenpositionierung



Mehrwert für die Kommune

Verbessertes Trinkwassermanagement

Wasserverluste frühzeitig erkennen und reduzieren –
Alarmierungsfunktion

Verständnis/Bewusstsein in der Bevölkerung schaffen, wieviel Wasser genutzt
wird/wieviel Wasser versickert/ungenutzt bleibt

Trinkwasser und Grundwasser schonen

Zeiteinsparung durch nicht mehr manuelles Ablesen wichtiger Zähler



Stakeholder & Zielgruppen des Projekts

- Kommunen
- Verantwortliche für die Trinkwasserversorgung der Gemeinde (Wasserwart)
- Indirekt auch die Wasserverbraucher der Gemeinde (Privathaushalte, Unternehmen, Landwirte)
- Spezialisierte Dienstleister (für Sensorik, IoT-Netzwerk, Software-Anwendung)
- Betreiber des IoT-Netzwerks LoRaWAN
- Bürgerinnen und Bürger
- Örtliche Wirtschaft
- Grundstückseigentümerinnen und -eigentümer für Schachtsetzung
- Baudienstleister (Leitungsbau, Schachtbau)



Wesentliche Meilensteine für Projektübernahme

Projektgenehmigung intern liegt vor

Projektplanung liegt vor

Projektteam ist benannt

Gateway-Standpunkte sind analysiert und kartiert

Sensorik ist angeschafft/installiert

Gateways sind installiert

Ggf. eigenes LoRaWAN aufgebaut

Datenübermittlung an Software erfolgt

Implementierung der Daten in die Software des Wasserwerks ist erfolgt



Schlüsselaktivitäten in der Projektumsetzung

Projektteam finden

kurzfristig & einfach

Sensor Beschaffung

kurzfristig & einfach

Dienstleister für IoT-Umsetzung finden

kurzfristig & anspruchsvoll

Ausschreibung für IoT

kurzfristig & anspruchsvoll

Verhandlungen mit Grundstückseigentümer bezüglich Schachtsetzung

kurzfristig & anspruchsvoll

Gateway Standorte auswählen/definieren

kurzfristig & anspruchsvoll

Bestandsanalyse des Trinkwassernetzes durchführen

langfristig & einfach

Softwareschnittstelle und Benutzeroberfläche in bestehender Leitstandsoftware programmieren (durch Dienstleister)

langfristig & einfach

Grenzwerte definieren

laufend & einfach

kritische Ereignisse erkennen (Leckagen)

langfristig & anspruchsvoll

Datenauswertung/-analyse durchführen

langfristig & anspruchsvoll



Umsetzungspartner für Projektübernahme

- Lauben
- Verantwortliche Trinkwasserversorgung
- Technik-/IT-Dienstleister (Gateways, Sensoren)



Zu erwartende Projektkosten

IT-Infrastruktur und Lizenz für Leitstandsoftware

Externe Dienstleister

ca. 100 €/Stck

Hardware-Funkmodul

ca. 3.000 €/Stck

Gateway

je nach Ausführung ca. 1.500 € bei DN50, ca. 3.000 € bei DN150

Großwasserzähler

je nach Ausführung ca. 85 € bei DN25, ca. 200 € bei DN40

Hauswasserzähler

Schachtsetzung

Kosten können nicht benannt werden, da sie je nach Größe der Kommune sehr stark schwanken.



Zu erwartende Personalressourcen seitens der Kommune

- Wasserwerkpersonal – 0,1 FTE (bei Projektlaufzeit 2,5 Jahre)



Voraussetzungen für Projektübernahme

- Handynetzaabdeckung
- Leitstandssoftware sollte MQTT-fähig sein
- Zugang zu Trinkwasserverteilungsnetz
- Geeignete Messchächte identifizieren und verfügbar machen
- LoRaWAN-Netz



Lessons Learned



DO'S

- Simulation des Funknetzwerks
- Frühzeitige Validierung der Simulation mit Feldmessungen, da Schächte die Funkübertragung dämpfen können
- Projektmanagement intern abklären – Wo kann dieses idealerweise angesiedelt werden?
- Eigenes LoRaWAN-Netzwerk aufbauen



DON'TS

- Aufbau sowie Verwaltung des Netzwerks extern vergeben. Daten sind optimal geschützt, wenn die Kommune das LoRaWAN-Netz selbst betreibt



Weitere Erfahrungen/Informationen/Empfehlungen

- Nur wenig geeignete Wasserzähler/ Sensoriken am Markt für diesen Anwendungsfall verfügbar
- Simulation und Realität der Netzabdeckung stark abweichend
- Erweiterung der Sensoriken für weitere Anwendungsgebiete (bspw. Schneelastsensorik, Bodenfeuchtesensorik,...) möglich
- Umsetzungsphase kann anspruchsvoll sein, wenn kein Projektmanager hierfür vorhanden ist