

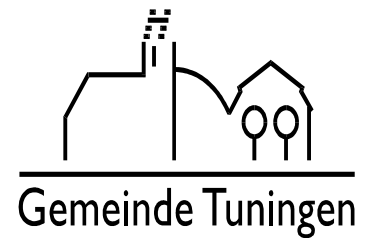
Gemeinderat

Drucksache Nr. GR-2025-000047

öffentlich

Az.: 022.3, 815.66

Verantwortlich: Anina Renner



Sitzung am: 06.11.2025

TOP: 6

Funknetzplanung LoRaWAN und Einführung digitale Wasserzähler

Gäste: **Herr Landes**
 Herr Greising

Befangen: --

Sachstandsbericht:

Einführung

In vielen Kommunen werden derzeit LoRaWAN-Netze errichtet. LoRaWAN steht für „Long Range Wide Area Network“ und ist eine Funktechnologie, welche für die strahlungsarme und energieeffiziente Datenübertragung einer großen Anzahl von Sensoren optimiert wurde.

Die Sensoren senden nur in festgelegten Intervallen bzw. bei Bedarf. Die LoRaWAN-Technologie eröffnet viele Anwendungsmöglichkeiten zur Umsetzung von Anwendungen im „Internet-of-Things“ (IoT) und eignet sich dabei insbesondere für die Digitalisierung im kommunalen Umfeld. Viele weitere Anwendungen sind bereits heute realisierbar bzw. können in der Zukunft ermöglicht werden. Anwendungsbeispiele sind:

- Fernauslesbare Wasserzähler
- Fernauslesbare Wärmemengenzähler
- Hochwasserfrühwarnsystem
- Überwachung verschiedener Füllstände (Behälter, Tanks, Silos, u. w.)
- Parkplatz-Sensorik
- Umweltmonitoring (Wetterdaten, Bodenfeuchtheitsmessungen, u. w.)
- Steuerung und Überwachung der Straßenbeleuchtung

Die Netze BW GmbH baut ein solches LoRaWAN-Funknetz auf, welches sich zur Umsetzung dieser digitalen Anwendungen eignet. Dazu werden sogenannte LoRaWAN-Gateways installiert und betrieben. Die Gateways wiegen mit Antenne lediglich ca. 1,5 kg und sind aufgrund ihrer geringen Größe unauffällig. Die Sendeleistung der LoRaWAN-Aktoren und Sensoren liegt bei nur wenigen Milli-Watt - vergleichbar mit einem Babyphone.

Von diesem Netzausbau können Kommunen profitieren. Die Gateways können für mehrere digitale Anwendungen gleichzeitig eingesetzt werden. Das bedeutet, dass ein Funknetz aufgebaut wird, auf dessen Basis vielfältige Anwendungsfälle umgesetzt werden können. Es sind lediglich die jeweiligen Sensoren oder Aktoren notwendig.

Digitalisierung von Hauswasserzählern

Die Verwaltung schlägt vor einen Anwendungsfall mittels der LoRaWAN-Technologie umsetzen: die Fernauslesung von digitalen Funkwasserzählern.

Dabei werden die herkömmlichen Wasserzähler gegen LoRaWAN-fähige Hauswasserzähler getauscht. Diese ermöglichen eine vollautomatische Fernauslesung in einem festgelegten Zyklus. Die Zähler messen stets den Durchfluss. Der Zählerstand kann auch jederzeit direkt am Display des Wasserzählers abgelesen werden. Darüber hinaus sind die Zähler so konfiguriert, dass die Tagesmesswerte einmal am Tag übermittelt werden. Mögliche Störungen werden Ad-hoc übermittelt. Eine Störung umfasst z. B. eine Leckage-Warnung, ein Zählerdefekt, Rückflussmeldung (u. w.). Im zur Verfügung gestellten Online-Portal werden mindestens Monatswerte und maximal Tageswerte abgebildet.

LoRaWAN-fähige Hauswasserzähler sind in der Anschaffung kostenintensiver als konventionelle Zähler. Unter Berücksichtigung der Stichprobenverfahren verlängert sich die Eichzeit auf bis zu 12 Jahre. Die herstellerseitige Stichprobengarantie wird dabei seitens der Netze BW an die Kommune weitergegeben.

Ein solches System entlastet nicht nur die Bürger, sondern bietet der Verwaltung viele Vorteile:

- Die Zählerstände können mit wenigen Klicks in die Software zur kommunalen Wasser-Abrechnung übertragen werden. Die Ressourceneinsparung in der kommunalen Verwaltung ist dadurch enorm. Es müssen keine Zählerablesekärtchen mehr versendet werden. Die Erinnerung der Bürger/innen mittels E-Mail/Telefonanruf fällt weg. Die manuelle Eingabe der Zählerstände entfällt.
- Verminderung der Fehlerquote in der Ablesung und der dadurch anfallenden Arbeit in der Verwaltung
- Monatliche Ablesung für mehr Transparenz im kommunalen Wasserverbrauch. Dies kann dabei helfen Wasserverluste frühzeitig zu erkennen
- Fernkontrolle der Zählerinfrastruktur und Funktionalität. Defekte Zähler oder ungewöhnliche Verbrauchsmessungen werden automatisch vom Zähler an das Software-Portal übermittelt und helfen Defekte, Leckagen oder Manipulationen sofort zu erkennen. (Eine Ansicht und der Zugang zu den digitalen Zählwerten für die Bürgerschaft ist in Entwicklung und wird voraussichtlich im Oktober zur Verfügung stehen)

Errichtung eines LoRaWAN-Funknetzes

Zur Auslesung aller Hauswasserzähler ist ein flächendeckendes LoRaWAN-Funknetz in Tuningen notwendig. Dazu sind die Installation und der Betrieb von mehreren Gateways vorgesehen. Die Netze BW hat hierzu eine initiale Funknetzplanung erstellt. Um die Wasserzähler in Tuningen aus der Ferne auslesen zu können, sind in Summe voraussichtlich 4 LoRaWAN-Gateways notwendig. Durch die Installation dieser Infrastruktur wird eine Funkversorgung gewährleistet, sodass in den relevanten Teilen des Gemeindegebiets eine sogenannte „Deep-Indoor“-Abdeckung erreicht wird, wodurch auch Zähler in beispielsweise Kellerräumen über das Funknetz abgelesen werden können. Letztendlich bestimmt die Anzahl

sowie die Lage und Höhe der Montageorte die Qualität der Funkabdeckung, insbesondere der Gebäudedurchdringung. Vorrangig werden dabei kommunale Liegenschaften genutzt. Die Kosten des Netzaufbaus sowie die hierzu notwendigen Beschaffungen und Installationen trägt zu einem maßgeblichen Teil die Netze BW. Die Gemeinde beteiligt sich dabei je Standort mit einem Baukostenzuschuss. Die Gemeinde erhält demgegenüber als Gestattungsgeber von der Netze BW eine Nutzungs- und Stromkostenpauschale von bis zu 150 €/Jahr/Standort, sofern die Gemeinde Eigentümer des Standorts bzw. der jeweiligen Liegenschaft ist.

Datenschutz

Basierend auf der Rechtsgrundlage zum Einsatz von digitalen Wasserzählern mit Funkmodul mit den Berichten des Landesdatenschutzbeauftragter BaWÜ im 33. Tätigkeitsbericht und Berichte der Datenschutzbeauftragten der Länder Hessen und Rheinland-Pfalz, sowie durch Netze BW beauftragte, unabhängige rechtliche und technologische Prüfung der Fernauslesung über das LoRa-Netz der Netze BW bietet technologische und datenschutzrechtliche Sicherheit bzgl. der Umsetzung im kommunalen Umfeld. Darin sind u.a. geregelt:

- Datenerhebung (Ablesezyklus)
- Definition öffentliches Interesse
- Zusatzdaten wie Smart Meldungen (Ereignisbasierte Meldungen)
- Eigenschaften der Zähler
- Zertifizierung Lora-Netze und Prüfung nach TK- und Informationssicherheitsgesetzen

Grundsätzlich erfolgt die Datenübermittlung der Zählerstände mit einer Ende-zu-Ende-Verschlüsselung. Jeder Sensor/Zähler besitzt einen individuellen Entschlüsselungscode. Nur mit diesem können die Daten im Rechenzentrum entschlüsselt werden.

Vorgeschlagenes Vorgehen der Verwaltung

Die Verwaltung beschäftigt sich bereits seit längerem mit dem Thema „Umstellung auf digitale Wasserzähler“. Die Umstellung macht aus Sicht der Verwaltung Sinn und wird langfristig zu einer Arbeitserleichterung führen. Daher wurde für das Jahr 2026 im Wirtschaftsplan des Versorgungsbetriebs Tuningen der Aufbau eines LoRaWAN-Funknetzes eingeplant. Der Austausch der Wasserzähler soll en bloc erfolgen und ist für das Frühjahr 2027 geplant. Für die Stichprobenverlängerung der Zähler macht es Sinn, dass eine große Zählercharge vorliegt. Daher wurde der Gedanke die Zähler nach und nach auszutauschen wieder verworfen. Der Ausbau des alten Zählers und der Einbau des neuen Zählers erfolgt über einen „Massenanlageprozess“ im SAP SMART. Der Aufwand für das Projekt erscheint somit für die Finanzverwaltung machbar. Im Jahr 2026 wurden 14.100 € und im Jahr 2027 151.889 € für das Projekt eingestellt. Die weitere Beratung soll im Rahmen der Haushaltsplanberatung 2026 am 20.11.2025 stattfinden.

Finanzierung:

Finanzierung im Haushaltsjahr

Produkt/Investitionsauftrag	73100000205
Sachkonto	78720000
Haushaltsansatz	14.100 € (2026) 151.889 € (2027)

Beschlussvorschlag:

Der Gemeinderat nimmt den Sachstandsbericht zur Kenntnis. Die weitere Beratung, ob und wann das Projekt umgesetzt werden soll, erfolgt in der Haushaltsplanberatung am 20.11.2025.