digitalagentur Thüringen

Rollout-Plan LoRaWAN

Erfurt, 11.11.2025

www.digitalagentur-thueringen.de

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung ... 1
2. Projektbeschreibung und Zielstellung ... 1
3. Anwendungsfelder in Thüringen ... 2
4. Technische Umsetzung ... 3
4.1. Prinzip: wenige Gateways, viele Sensoren ... 3
4.2. Netzstart in drei Stufen ... 3
4.3. Netzbetrieb: Community vs. Professional ... 4
4.4. Standortwahl Gateways ... 4
4.5. Sensorik und Qualität ... 4
4.6. IT-Integration ... 4
4.7. Betrieb und Wartung. ... 5
5. Datenschutz und -nutzung ... 5
6. Exkurs: Urbane Datenplattform ... 5
6.1. Notwendigkeit einer urbanen Datenplattform ... 5
6.2. Aufbau einer urbanen Datenplattform ... 6
6.3. Integration von LoRaWAN-Daten in urbane Datenplattformen ... 7
6.4. Datenmanagement und -schutz ... 7
6.5. Fazit zum Thema urbane Datenplattformen und LoRaWAN ... 8
7. Finanzierung und Förderung ... 8
8. Ausblick und Weiterentwicklung ... 9

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Technische Infrastruktur ... 3
Abbildung 2 - Netzstart in drei Stufen ... 4
Abbildung 3 - Stufenplan zur erfolgreichen Einführung von LoRaWAN ... 9

1. Einleitung

LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) ist ein modernes Funknetz, das speziell dafür entwickelt wurde, kleine Datenmengen über große Entfernungen mit sehr geringem Energieverbrauch zu übertragen. Es eignet sich besonders für Sensoren, die Werte wie den Füllstand von Abfallbehältern, Wasserstände an Bächen und Teichen, Temperaturen in Turnhallen, Zählerstände in Gebäuden oder die Belegung von Parkplätzen erfassen. Die Signale können – abhängig von Gelände und Bebauung – mehrere Kilometer weit reichen. Da die Geräte sehr energiesparend arbeiten, laufen batteriebetriebene Sensoren oft viele Jahre, ohne dass Wartungen erforderlich sind.

Besonders für ländliche Regionen in Thüringen ist LoRaWAN interessant: Schon mit wenigen Funkstationen - sogenannten Gateways - lassen sich große Flächen abdecken. Kommunen können so Schritt für Schritt digitale Dienste aufbauen – von Hochwasserwarnungen über smarte Straßenbeleuchtung bis hin zu Umwelt- und Klimadaten für die Bürgerinnen und Bürger. Ein großer Vorteil ist die Offenheit des Systems: Sensoren verschiedener Hersteller können in ein gemeinsames Netz integriert werden. Gleichzeitig ist die Technik modular und skalierbar, sodass Kommunen klein beginnen und das Netz bei Bedarf flexibel ausbauen können.

Zahlreiche Städte und Kommunen weltweit setzen LoRaWAN bereits erfolgreich ein. In Deutschland zeigt das Beispiel Hamburg, wie eine breite Netzabdeckung mit über 600 Funkstationen und mehr als 40.000 angeschlossenen Geräten eine Vielzahl von Anwendungen ermöglicht – von der Luftqualitätsmessung bis hin zu intelligenten Verkehrssystemen. Das Beispiel zeigt eindrucksvoll, dass eine zuverlässige und großflächige Versorgung realisierbar ist.

Wichtig ist jedoch auch eine klare Erwartungshaltung: LoRaWAN ist **kein Ersatz für Mobilfunk oder WLAN**. Es ist nicht für schnelle Internetverbindungen, Streaming oder Video geeignet. Seine Stärke liegt darin, kleine Datenpakete in größeren Zeitabständen sicher und energiesparend zu übertragen. Gerade dadurch wird LoRaWAN zu einem Schlüssel für die digitale Transformation von Kommunen – und Thüringen bietet mit seiner Mischung aus städtischen und ländlichen Räumen ein ideales Testfeld für die flächendeckende Umsetzung dieser Technologie.

2. Projektbeschreibung und Zielstellung

Ziel des vorliegenden Rollout-Plans ist es, Thüringer Kommunen eine praxisnahe Vorlage zu bieten, wie sie LoRaWAN niedrigschwellig einführen können – technisch solide, organisatorisch machbar und finanziell planbar. Der Plan folgt dem Motto **„klein anfangen, sichtbar machen, dann skalieren“** und dabei Erfahrungen schrittweise in den Regelbetrieb überführen. Konkret werden dabei die folgenden Ziele verfolgt:

- **Bessere öffentliche Leistungen.** LoRaWAN liefert Echtzeit- bzw. „Near-Realtime“-Daten, die helfen, Aufgaben effizienter zu erfüllen: Müllabfuhr dort einplanen, wo Tonnen voll sind; Heiz- und Lüftungszeiten an realen Nutzungs- und CO_2-Werten ausrichten; Pegelstände automatisch überwachen statt manuell zu kontrollieren.
- **Krisenprävention und Resilienz.** Sensoren liefern wetter- und wasserbezogene Indikatoren (Bachpegel, Bodenfeuchte, Temperatur, Luftfeuchtigkeit), die zusammengeführt auf einer Datenplattform frühzeitige Warnungen und koordiniertes Handeln ermöglichen.

- **Transparenz und Bürgerbeteiligung.** Daten, die ohnehin entstehen, werden datenschutzkonform visualisiert. Bürger können Luftqualität, Temperatur, Wasserstände oder Verkehrslagen nachvollziehen. Auch private Akteure, Schulen und Hochschulen nutzen die Daten für eigene Projekte. In Thüringen ist das bereits sichtbar, wie etwa das Smart-City-Cockpit der Stadt Gera zeigt.
- **Offenes Ökosystem statt teurer Insellösungen.** Kommunen setzen dabei auf offene Standards (LoRaWAN 1.0/1.1) und verbreitete Komponenten wie den Open-Source-Netzwerkserver ChirpStack oder professionelle Lösungen wie The Things Stack/The Things Industries (TTI). So bleiben sie unabhängig und können flexibel zwischen Eigenbetrieb und externen Dienstleistungen wählen.

3. Anwendungsfelder in Thüringen

LoRaWAN bietet eine Vielzahl an Anwendungsfeldern, die speziell auf die Bedürfnisse von Kommunen in Thüringen zugeschnitten sind. Diese reichen von der Umweltüberwachung über das Verkehrsmanagement bis hin zur intelligenten Energieversorgung. Hier sind einige relevante Beispiele:

Wasser- und Hochwassermanagement. Pegel- und Durchfluss-Sensoren melden Schwellenüberschreitungen automatisch; Bodenfeuchte-Sensoren helfen bei der Dürreprävention in Wäldern, Parks und kommunalen Grünflächen. Feuerlöschteiche lassen sich auf Mindestfüllstände überwachen. Die Daten fließen zentral zusammen und unterstützen Entscheidungsvorlagen für Bauhof, Ordnungsamt und Einsatzkräfte.

Energie und Gebäude. Fernablesung von Strom-, Wasser- oder Wärmezählern in kommunalen Liegenschaften; Temperatur- und CO_2-Sensoren für bedarfsgerechte Heizung und Lüftung in Schulen, Kitas, Sporthallen und Verwaltungsgebäuden; Leckage-Erkennung in Wasserleitungen; Präsenz- oder Türkontaktsensoren zur Optimierung von Reinigungs- und Bewirtschaftungsplänen.

Abfall und Sauberkeit. Füllstandsensoren in Mülleimern, Glas- und Altkleidercontainern; Routenoptimierung in der kommunalen Abfallentsorgung; Meldungen zu Überfüllungen an stark frequentierten Standorten (Marktplatz, Badeseen).

Mobilität und Parken. Parkplatzsensorik an Ladesäulen und Kurzzeitparkplätzen; Rad- und Fußverkehrszählungen an neuralgischen Punkten; Ereignismeldungen (Störungen, Sperrungen) als Auslöser für städtische Informationskanäle.

Umwelt und Klima. Stadtklima-Monitoring (Temperatur, Feuchte, Feinstaub, NO_2), Waldbrandindikatoren und Hitzeinseln – als Basis für Stadtgrün-Bewässerung, Trinkbrunnen-Monitoring und klimaresiliente Stadtplanung.

Soziales und Gesundheit. Projekte wie „Thüringen@Home“ der TAG Wohnen zeigen, dass sich Assistenz- und Monitoringdienste durch stromsparende Sensorik unterstützen lassen, z. B. Sturzdetektion, Öffnungs-/Bewegungsmuster oder Raumklima – immer datenschutzkonform und pseudonymisiert, wo erforderlich.

4. Technische Umsetzung

Der Rollout von LoRaWAN in Thüringen erfordert eine sorgfältige Netzplanung und Infrastrukturaufbau.

4.1. Prinzip: wenige Gateways, viele Sensoren

Das Prinzip ist einfach:

- **Sensoren** messen (z. B. Pegelstand, Temperatur, Bewegung).
- **Funkstationen (Gateways)** empfangen die Daten. Sie stehen z. B. auf dem Rathausdach oder einem Feuerwehrturm.
- **Zentrale Plattform (Server und Web Clients)** sammelt die Daten und macht sie sichtbar – für die Verwaltung und für die Bürger.

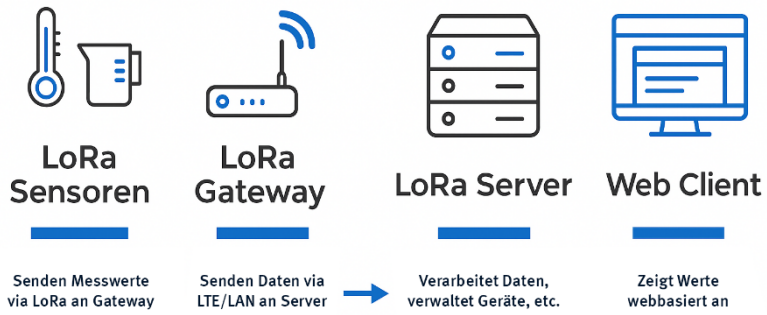

Abbildung 1 - Technische Infrastruktur

4.2. Netzstart in drei Stufen

Stufe A – Pilotgebiet: Ein bis zwei Gateways (z. B. Rathausdach, Feuerwehrturm) plus 10–50 Sensoren für einen sichtbaren Use Case, etwa Pegelmessung, Müll oder Raumklima in Schulen. Visualisierung auf einem einfachen, idealerweise öffentlichen Dashboard.

Stufe B – Kernnetz: Drei bis sechs Gateways für die Kernstadt/den Ort; erste Außenstellen (Ortsteile, kritische Punkte) mitversorgen. Sensorik wächst auf 100–300 Geräte; Dashboards für Verwaltung und Bürger; erste Integrationen in Fachverfahren.

Stufe C – Region / Verband: Kooperationen mit Nachbarkommunen; geteilte Gateways an geographisch günstigen Punkten (Türme, Hochpunkte), der LoRaWAN-Netzwerkserver (LNS) wird gemeinsam oder über einen Dienstleister betrieben; Sensorik mit mehr als 500 Geräten, viele Fachbereiche integriert.

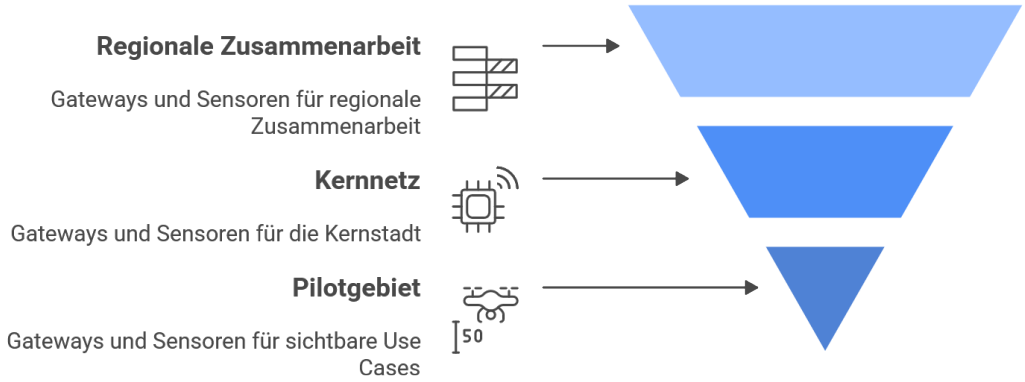

Abbildung 2 - Netzstart in drei Stufen

4.3. Netzbetrieb: Community vs. Professional

Für erste Schritte ist das offene The Things Network (TTN) sehr gut geeignet; es bietet ein großes Ökosystem und ermöglicht schnelle Erfolge. Zu beachten ist jedoch die Fair-Use-Policy, in der festgelegt ist, dass die gemeinsam genutzte Bandbreite des Systems möglichst allen Akteuren zugutekommt. Für den produktiven, großskaligen Einsatz empfiehlt sich dagegen der Betrieb eines eigenen LoRaWAN-Netzwerkservers (z. B. ChirpStack On-Prem) oder die Nutzung eines professionellen Managed Services (z. B. The Things Stack / TTI mit SLA). Während TTN ideal für erste Experimente und kommunale Pilotprojekte ist, bietet ein professioneller Betrieb höhere Stabilität, Support und Datenschutzkonformität.

4.4. Standortwahl Gateways

Wichtig sind Höhe, freie Sichtverbindung und gute Erreichbarkeit für Wartungsarbeiten. Typische Standorte sind Rathäuser, Schulen, Feuerwehrgerätehäuser, Hochbehälter, Silos oder Masten. Eigentums- und Genehmigungsfragen (z. B. Dachnutzung, Denkmalschutz) sollten frühzeitig geklärt werden; für Blitzschutz, Stromversorgung und ggf. Internetanbindung ist zu sorgen. Ein einzelnes Gateway kann – abhängig vom Gelände – bereits eine Startfläche abdecken; zwei bis drei Gateways schaffen Redundanz und verbessern die Netzabdeckung.

4.5. Sensorik und Qualität

Bei Sensoren zählen Robustheit und Kalibrierbarkeit. Für jeden Use Case sollte eine Messkette definiert werden: Sensor ⇢ Funk ⇢ Datenannahme ⇢ Plausibilisierung ⇢ Visualisierung ⇢ Entscheidung/Aktion. Bei Außenmontage ist auf Vandalismus- und Witterungsschutz zu achten. Versions- und Schlüsselmanagement sind obligatorisch (z. B. OTAA, sichere Schlüsselaufbewahrung).

4.6. IT-Integration

Die Daten verlassen den LoRaWAN-Netzwerkserver (LNS) typischerweise über MQTT, Webhooks oder REST-APIs und werden in eine urbane Datenplattform oder in bestehende Fachverfahren

integriert. Für zentrale Nutzungen eignen sich standardisierte Datenmodelle und Topics (z. B. Naming-Conventions, Einheiten, Zeitstempel). So lassen sich später weitere Geräte nahtlos ergänzen.

4.7. Betrieb und Wartung.

Zum Betrieb gehören regelmäßige Sichtprüfungen der Gateways, Firmware-Updates, das Monitoring von Paketverlust und Airtime sowie die Pflege der Asset-Liste (Standort, Antenne, Backhaul, Stromversorgung). Bei den Sensoren sind Ersatzbatterien einzuplanen, Kalibrierzyklen zu definieren und Alarme bei Ausfall oder Drift einzurichten.

5. Datenschutz und -nutzung

Ein zentraler Aspekt bei der Nutzung von LoRaWAN-Daten ist der Datenschutz. Da LoRaWAN in bestimmten Anwendungsfällen auch personenbezogene Daten erfassen kann – etwa Bewegungs- oder Nutzungsdaten –, ist es wichtig, die Vorgaben der DSGVO und des BDSG einzuhalten. LoRaWAN bietet durch End-to-End-Verschlüsselung und Pseudonymisierung hohe Sicherheitsstandards. Dies gewährleistet, dass nur autorisierte Parteien Zugriff auf die gesammelten Daten haben.
Darüber hinaus sollten die Kommunen sicherstellen, dass Datenplattformen so gestaltet sind, dass Verarbeitung und Speicherung der Daten transparent und nach den gesetzlichen Vorgaben erfolgen. Dazu gehört auch die Benennung eines Datenschutzbeauftragten, die regelmäßige Überprüfung der Sicherheitskonzepte sowie der Einsatz von Verschlüsselungstechnologien und Zugriffskontrollen.

Die Datennutzung sollte so organisiert werden, dass Bürger Zugang zu offenen, anonymisierten Daten erhalten, ohne dass ihre Privatsphäre gefährdet wird. Dies fördert nicht nur Transparenz, sondern auch die aktive Beteiligung der Bevölkerung an der digitalen Stadtentwicklung.

6. Exkurs: Urbane Datenplattform

Ein wesentlicher Bestandteil des LoRaWAN-Rollouts in Thüringer Kommunen ist die Integration der erfassten IoT-Daten in eine urbane Datenplattform. Diese fungiert als zentrales System, in dem die gesammelten Daten gespeichert, verarbeitet und visualisiert werden. Die Datenplattform ermöglicht es nicht nur den Kommunen, die gewonnenen Informationen gezielt zu nutzen, sondern auch den Bürgern, die Daten zu verstehen und aktiv an der digitalen Stadtentwicklung mitzuwirken. Damit wird die urbane Datenplattform zu einem wichtigen Instrument für Transparenz, Innovation und datenbasierte Entscheidungsprozesse.

6.1. Notwendigkeit einer urbanen Datenplattform

In einer zunehmend vernetzten und digitalen Welt ist es für Kommunen unerlässlich, über eine leistungsfähige Dateninfrastruktur zu verfügen, die nicht nur Datenspeicherung, sondern auch Verarbeitung und Bereitstellung von Informationen ermöglicht. Urbane Datenplattformen sind genau solche zentralen Systeme: Sie bieten hohe Flexibilität und Skalierbarkeit und ermöglichen

es Kommunen, verschiedenste IoT-Daten aus unterschiedlichen Quellen zu integrieren und effektiv zu nutzen. Dies ist besonders relevant für LoRaWAN-basierte Smart-City-Anwendungen, bei denen fortlaufend neue Sensordaten – etwa zu Umwelt, Verkehr oder Energieverbrauch – anfallen.

Eine urbane Datenplattform bietet zudem die Möglichkeit, Daten über verschiedene Fachanwendungen hinweg zu nutzen. Sie ermöglicht eine ganzheitliche Betrachtung der städtischen Infrastruktur und sorgt dafür, dass unterschiedliche Akteure – von der Stadtverwaltung über lokale Unternehmen bis hin zu Bürgern – auf dieselben Daten zugreifen können. Der Vorteil einer offenen Plattform liegt darin, dass sie als zentraler Datenhub Transparenz schafft und Innovationen fördert. Durch den offenen Zugang zu Daten können beispielsweise neue Applikationen entstehen, die Bürgerbeteiligung und Stadtplanung aktiv einbeziehen.

Im Rahmen des Rollouts von LoRaWAN in Thüringen werden urbane Datenplattformen benötigt, die eine offene und transparente Nutzung der Daten ermöglichen. Sie stellen sicher, dass die gesammelten Informationen zur Verbesserung der Lebensqualität und der Verwaltungseffizienz genutzt werden können. Damit bilden sie eine zentrale Grundlage für eine moderne, datenbasierte Verwaltung und die digitale Transformation in Thüringen.

6.2. Aufbau einer urbanen Datenplattform

Der Aufbau einer urbanen Datenplattform für LoRaWAN-Daten beginnt mit der Einrichtung eines zentralen Datenkatalogs, in dem alle relevanten Datenquellen verzeichnet sind. Dieser umfasst sowohl Umweltdaten wie Luftqualität oder Wetterbedingungen als auch Verkehrs- und Infrastrukturdaten, etwa Parkplatzbelegungen oder Straßenverhältnisse. Die Plattform sollte verschiedene Datenformate integrieren und über standardisierte Schnittstellen verfügen, sodass andere Systeme die Daten abrufen und weiterverarbeiten können.

Ein leistungsfähiger Datenkatalog enthält nicht nur Metadaten zu den IoT-Sensoren und den gesammelten Daten, sondern berücksichtigt auch Zugriffsrechte und Datensicherheitsaspekte. Dabei ist zu regeln, in welchen Zugriffsmodellen Daten bereitgestellt werden, um sicherzustellen, dass sowohl öffentliche als auch private Akteure auf die Informationen zugreifen können – unter Wahrung des Datenschutzes.

Darüber hinaus sollte die Plattform auf einer modularen Architektur basieren, die eine nahtlose Integration neuer IoT-Anwendungen und -Sensoren ermöglicht. Dadurch kann die Plattform mit dem wachsenden Bedarf an IoT-Daten und neuen Technologien Schritt halten, was eine nachhaltige und langfristige Nutzung sicherstellt. Künftig ließe sich die Plattform beispielsweise mit intelligenten Verkehrsmanagementsystemen oder energetischen Optimierungssystemen kombinieren.

Praktische Beispiele bieten die Smart-City-Plattformen in Jena und Potsdam, wo bereits Datenplattformen aufgebaut wurden, die sowohl von der Verwaltung als auch von der Industrie genutzt werden, um Umwelt-, Energie- und Mobilitätsdaten zu analysieren und darauf basierend Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensqualität zu entwickeln. Diese Beispiele zeigen, wie urbane Datenplattformen als Innovationsmotor und Entscheidungsgrundlage für nachhaltige Stadtentwicklung wirken können.

6.3. Integration von LoRaWAN-Daten in urbane Datenplattformen

LoRaWAN bildet die Grundlage für die Erhebung von Sensordaten, die anschließend in eine urbane Datenplattform integriert werden. Diese Integration ist entscheidend, um die gesammelten Daten auszuwerten und daraus wertvolle Erkenntnisse für Stadtentwicklung und öffentliche Dienstleistungen zu gewinnen. Dabei geht es nicht nur um die Speicherung von Rohdaten, sondern um deren Aufbereitung für analytische Zwecke und fundierte Entscheidungsprozesse.

Ein zentraler Aspekt der Integration ist die Datenverarbeitung. Sie umfasst die Filterung und Aggregierung der Daten, um nur relevante Informationen bereitzustellen. Beispielsweise kann die Plattform anhand von Luftqualitätsdaten automatisch erkennen, wann Grenzwerte überschritten werden, und entsprechende Maßnahmen wie die Aktivierung von Luftreinigungssystemen oder die Benachrichtigung von Bürgern einleiten. Ebenso kann die Plattform Verkehrsdaten auswerten und Optimierungsmöglichkeiten für den Verkehrsfluss aufzeigen.

Neben der Datenverarbeitung spielt auch die Visualisierung eine wichtige Rolle. Eine benutzerfreundliche Oberfläche ermöglicht es, komplexe Datenströme verständlich darzustellen, sodass, Entscheidungsträger und Bürger die Informationen schnell erfassen und darauf reagieren können. Ein praktisches Beispiel hierfür liefert die Stadt Darmstadt, wo städtische Daten zu Luftqualität, Verkehrsfluss und Energieverbrauch in interaktiven Dashboards zusammengeführt und visualisiert werden.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Interoperabilität der Plattform. Sie sollte in der Lage sein, Daten mit anderen städtischen Systemen wie Müllmanagement, Verkehrsleitsystemen oder Wasserversorgung zu teilen und gemeinsam auszuwerten. Dies fördert die Effizienz und ermöglicht eine ganzheitliche Betrachtung der urbanen Infrastruktur. So entsteht ein vernetztes, datenbasiertes Ökosystem, das kommunale Entscheidungen unterstützt und die Lebensqualität der Bürger nachhaltig verbessert.

6.4. Datenmanagement und -schutz

Das Datenmanagement für LoRaWAN-Daten in einer urbanen Datenplattform muss sorgfältig geplant werden, um sowohl den technischen Anforderungen als auch den rechtlichen Rahmenbedingungen zu entsprechen. Die zentrale Herausforderung besteht darin, datengetriebene Lösungen zu entwickeln, die Datenschutz und Privatsphäre der Bürger wahren. In diesem Zusammenhang ist die Datensicherheit von entscheidender Bedeutung, da LoRaWAN auch Daten erfassen kann, die personenbezogene Informationen enthalten könnten.

Ein wesentlicher Bestandteil des Datenmanagements ist die Sicherung der Datenqualität. Nur durch verlässliche Daten können fundierte Entscheidungen getroffen und innovative Smart-City-Anwendungen entwickelt werden. Daher ist es unerlässlich, dass Sensoren regelmäßig gewartet und kalibriert werden, um eine hohe Datenqualität sicherzustellen.

Darüber hinaus muss die Plattform den Anforderungen der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) genügen. LoRaWAN bietet durch End-to-End-Verschlüsselung eine hohe Sicherheits-

stufe, dennoch ist es erforderlich, die Zugriffsrechte auf die Daten klar zu regeln und personenbezogene Daten nur mit ausdrücklicher Einwilligung der betroffenen Bürger zu verarbeiten. Pseudonymisierung und anonymisierte Speicherung bieten zusätzliche Sicherheitsmechanismen.

Ein praktisches Beispiel für gelungenes Datenschutz- und Datenmanagement findet sich in Städten wie Ulm, wo ein umfassender Datenmanagement-Plan implementiert wurde, der alle Aspekte der Datenverarbeitung, Zugriffsrechte und Datensicherheit regelt. In der Plattform werden sämtliche Daten gemäß den Datenschutzbestimmungen verarbeitet, und Bürger erhalten Zugang zu Umweltdaten, während ihre persönlichen Informationen geschützt bleiben.

Ein weiterer wichtiger Aspekt des Datenmanagements ist die Zugänglichkeit der Daten. Daten sollten nicht nur Verwaltungen, sondern auch Bürgern und Unternehmen zugänglich sein. Dies fördert die Bürgerbeteiligung und ermöglicht es externen Entwicklern, innovative Anwendungen auf Grundlage offener Daten zu schaffen. In der Praxis bedeutet dies, dass relevante Datensätze über offene APIs bereitgestellt werden, die eine einfache Integration in verschiedene Anwendungen ermöglichen. So entsteht eine offene und vertrauenswürdige Datenkultur, die Transparenz schafft und Innovation fördert.

6.5. Fazit zum Thema urbane Datenplattformen und LoRaWAN

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass eine urbane Datenplattform, die LoRaWAN-Daten integriert, einen entscheidenden Mehrwert für Thüringer Kommunen bietet. Urbane Datenplattformen ermöglichen nicht nur die zentrale Speicherung und Verarbeitung von Sensordaten, sondern auch eine transparente und bürgernahe Nutzung. Sie bilden das Rückgrat der digitalen Transformation und befähigen Kommunen, datenbasiert zu handeln und die Lebensqualität ihrer Bürger nachhaltig zu verbessern. Dank ihrer offenen Architektur und hohen Interoperabilität ermöglichen Datenplattformen die Entwicklung vielfältiger Anwendungen, die Umweltschutz, Energieeffizienz, Verkehrsmanagement und zahlreiche weitere Smart-City-Prozesse optimieren. Damit werden urbane Datenplattformen und LoRaWAN zu zentralen Bausteinen einer zukunftsfähigen, vernetzten und lebenswerten Stadt oder Region in Thüringen.

7. Finanzierung und Förderung

Für die Umsetzung des LoRaWAN-Rollouts stehen Kommunen verschiedene Fördermöglichkeiten zur Verfügung. Dabei können sie auf Bundes- und Landesmittel zurückgreifen, insbesondere auf Programme des BMWK (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz) sowie auf EU-Fördertöpfe wie den EFRE (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung). Darüber hinaus bieten öffentlich-private Partnerschaften (Public Private Partnerships, PPP) die Möglichkeit, den Finanzierungsbedarf durch Kooperationen mit regionalen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zu decken.

Ein gutes Beispiel für diese Art der Zusammenarbeit ist das Pilotprojekt in Jena, wo die Kommune durch Kooperationen mit regionalen Technologieunternehmen und Hochschulen den Rollout effizient umsetzen konnte. Das Beispiel zeigt, dass die Zusammenarbeit zwischen öffentlichem und privatem Sektor eine wertvolle Grundlage für den erfolgreichen Ausbau von LoRaWAN-Netzen bildet.

8. Ausblick und Weiterentwicklung

LoRaWAN bietet eine leistungsstarke und zukunftssichere Infrastruktur für die digitale Vernetzung und smarte Stadtentwicklung der Thüringer Kommunen. Durch die Integration von Best-Practice-Ansätzen, den gezielten Einsatz von Fördermitteln und die Einhaltung datenschutzrechtlicher Vorgaben wird LoRaWAN zu einem zentralen Bestandteil der digitalen Transformation Thüringens. Der Rollout von LoRaWAN wird nicht nur die digitale Infrastruktur stärken, sondern auch die Lebensqualität der Bürger sowie die Effizienz öffentlicher Dienstleistungen nachhaltig verbessern.

Die stärkere Vernetzung von Kommunen ist ein zukunftsweisender Schritt, um den Innovationstransfer zu fördern und die Akzeptanz nachhaltiger digitaler Lösungen zu erhöhen. Durch regelmäßige Evaluationen und den Austausch mit anderen Kommunen und regionalen Innovationsnetzwerken können die Städte sicherstellen, dass der LoRaWAN-Rollout den lokalen Bedürfnissen entspricht und weiterhin zukunftsfähig bleibt.

Ein weiterer wichtiger Schritt ist die kontinuierliche Anpassung der rechtlichen und technologischen Standards, um den nachhaltigen Erfolg des Rollouts sicherzustellen. Insbesondere die Integration sozialer Innovation und digitaler Inklusion wird entscheidend dazu beitragen, die Lebensqualität aller Bürger zu steigern und den sozialen Zusammenhalt zu stärken.

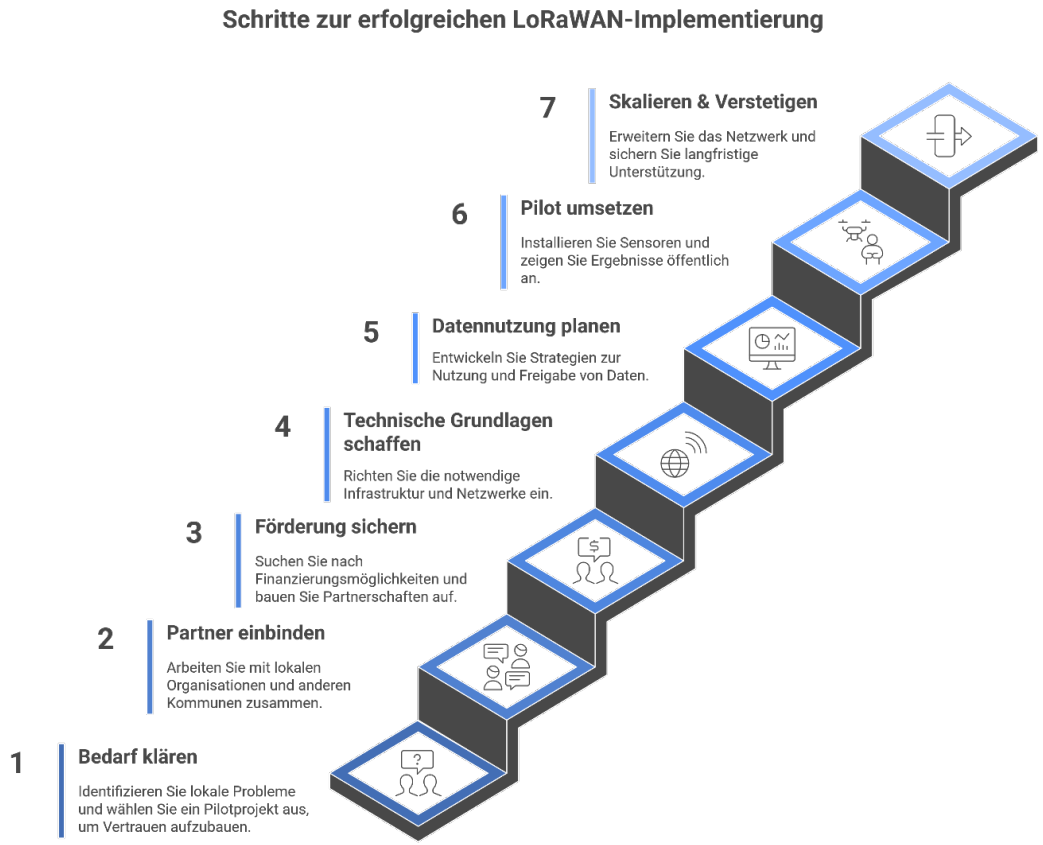

Abbildung 3 - Stufenplan zur erfolgreichen Einführung von LoRaWAN

Impressum:

Digitalagentur Thüringen GmbH
Maximilian-Welsch-Straße 6 a
99084 Erfurt
Deutschland

Tel.: 0361 5603 306
E-Mail: info@da-th.de
www.digitalagentur-thueringen.de

Erfurt, 11.11.2025