

Der Chef der Staatskanzlei | Postfach 7122 | 24171 Kiel

An den
Vorsitzenden des
Wirtschafts- und
Digitalisierungsausschusses des
Schleswig-Holsteinischen Landtages
Herrn Claus Christian Claussen, MdL
Landeshaus
24105 Kiel

Minister

Schleswig-Holsteinischer Landtag
Umdruck 20/6208

15. Februar 2026

Sachstandsbericht LoRaWAN in Schleswig-Holstein

Sehr geehrter Herr Vorsitzender,

mit diesem Schreiben unterrichte ich den Ausschuss über den Sachstand des LoRaWAN Netzes Schleswig-Holstein. Der Aufbau des LoRaWAN in Schleswig-Holstein ist ein weiteres erfolgreich, weitestgehend abgeschlossenes Projekt aus dem Digitalisierungsbooster SH.

Mit dem LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) reagiert das Land gleichzeitig auf mehrere strukturelle Herausforderungen. Hierzu zählen die Abschaltung der GSM/2G Netze, der anwachsende Bedarf an der Verfügbarkeit von Echtzeitdaten, z.B. aus dem Umweltbereich, mit Blick auf den fortschreitenden Klimawandel und Pflichten aus dem Energieeffizienzgesetz (EnEfG), sowie dem generellen Trend zur Entwicklung datengetriebener Geschäftsmodelle, welche den Digitalstandort Schleswig-Holstein nachhaltig stärken. Der Aufbau des LoRaWAN ist daher nicht nur ein beliebiges Digitalisierungsvorhaben für unser Land, sondern ein Katalysator für Wachstum und Wertschöpfung im Digitalsektor.

Mit dem LoRaWAN Netz und dem seit 2025 verfügbaren IoT-Hub schafft Schleswig-Holstein die technischen Grundlagen, um Telemetriedaten kostenneutral für Kommunen, Landesbehörden sowie Bürgerinnen und Bürger bereitzustellen. Das Netzwerk ist daher ein wichtiges Infrastrukturvorhaben, vergleichbar mit der Bedeutung von Straße und Wasserstraße oder Schiene oder Breitband. Mit der Umsetzung dieses Vorhabens hat Schleswig-Holstein erneut eine Vorreiterposition eingenommen.

Das LoRaWAN Netz für Schleswig-Holstein wurde im Auftrag des Landes durch Dataport ausgeschrieben und wird nunmehr durch die Netzbetreiber SH Netz AG sowie Addix bereitgestellt. Hier zeigt sich die Zusammenarbeit zwischen Land, Landesdienstleister und privatem Sektor. Das Netz umfasst aktuell über 432 Gateways und versorgt hierüber sowohl urbane Gebiete als auch den ländlichen Raum in Schleswig-Holstein.

Die Verfügbarkeit der vertraglich vereinbarten Netzabdeckung wird durch Dataport kontinuierlich geprüft. Zudem ist geplant, die Netzabdeckung kontinuierlich auszubauen und die Kapazitäten bedarfsorientiert anhand der wachsenden Zahl von Anwendungsfällen zu erhöhen.

Der IoT-Hub bietet den Anwenderinnen und Anwendern des LoRaWAN Netzes einen einfachen Zugang. Sensoren lassen sich so mit wenig Aufwand in das Netz einbinden. Die Messdaten der Sensoren können in Echtzeit visualisiert und ausgewertet werden.

Eines der zentralen Anwendungsfelder für LoRaWAN in Schleswig-Holstein ist der Hochwasserschutz. In Zeiten des Klimawandels in einem Flächenland mit ausgedehnten Marschen, Flussläufen und Geestniederungen eine elementare Aufgabe der Daseinsvorsorge.

Die Kombination aus flächdeckender Netzinfrastruktur, zentralem IoT-Hub, einer aktiven Community-Organisation und dem kostenfreien Zugang zu den digitalen Messdaten bringt Digitalisierung, Klimaschutz und Ressourceneffizienz im Land Schleswig-Holstein einen großen Schritt voran.

In der Anlage übersende ich Ihnen den Sachstandsbericht LoRaWAN Schleswig-Holstein mit einer begleitenden Präsentation und einem Kurzbericht zu der Wirkung der nodes.sh Community.

Bei Bedarf berichte ich in einer der nächsten Sitzungen des Wirtschafts- und Digitalisierungsausschusses persönlich.

Mit freundlichen Grüßen

Gez. Dirk Schrödter

Anlagen:

- LoRaWAN Schleswig-Holstein Sachstandsbericht Jan 2026
- LoRaWAN_Netz_SH_Präsentation
- Kurzbericht Wirkung der nodes.sh Community_2022 bis 2025

Die Entwicklung von LoRaWAN in Schleswig-Holstein

Ein Sachstandsbericht zu Infrastruktur,
Projekten und Perspektiven

verantwortlich:	Christoph Hardt; TK15/19	
Version:	1.0.1	vom: 14.01.2026
Status:	Gültig	
Aktenzeichen:	ggf. eingeben	
Schutzstufe:	keine Schutzstufe	
Zielgruppe:	Bitte eingeben	

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung: Digitale Daseinsvorsorge für Schleswig-Holstein	1
2	Landesweite LoRaWAN-Infrastruktur	1
2.1	Netzaufbau und Vergabe	1
2.2	Ausbau und Weiterentwicklung	2
2.3	Plattform-Landschaft: TTN und IoT-Hub	2
3	Leuchtturmprojekt: Hochwasserschutz und Pegelmonitoring (LKN.SH)	3
3.1	Strategische Bedeutung	3
3.2	Der Use-Case LKN.SH und LfU	3
3.3	Technische Umsetzung und erste Erfolge	3
3.4	Nutzen und Perspektive	4
4	Energiemonitoring und EnEfG-Compliance	4
4.1	Rechtlicher Rahmen: Energieeffizienzgesetz	4
4.2	LoRaWAN als Lösung für EnEfG-Anforderungen	4
4.3	Konkrete Ansatzpunkte für Kommunen	4
4.4	4.4 Mehrwert über die Gesetzespflicht hinaus	5
5	Infrastrukturmonitoring und Betriebssicherheit	5
6	Bereits erfolgreich umgesetzte und geplante Use Cases	5
6.1	Kultur- und Umweltmonitoring	5
6.2	Infrastruktur- und Gebäudemonitoring	5
6.3	Kommunale Services und Smart-City-Anwendungen	6
6.4	Projekte in Vorbereitung	6
7	Governance und Community-Ansatz	6
7.1	Koordination und Betrieb	6
7.2	Community-Organisation und Weiterentwicklung	6
8	Vision: Kostenneutrale Telemetriedaten für Schleswig-Holstein	7
8.1	Das Problem: Alte Insellösungen	7
8.2	Die Lösung: Gemeinsame Infrastruktur	7
8.3	Mehrere Treiber treffen zusammen	7
9	Fazit	8
10	Änderungsverzeichnis	8

1 Einleitung: Digitale Daseinsvorsorge für Schleswig-Holstein

Das landesweite LoRaWAN-Netz unterstützt zentrale hoheitliche Aufgaben und trägt zur digitalen Infrastruktur für Kommunen und Bevölkerung in Schleswig-Holstein bei.

Schleswig-Holstein steht vor mehreren strukturellen Herausforderungen: Die Abschaltung klassischer GSM/2G-Netze, die wachsenden Anforderungen durch den Klimawandel und die Pflichten aus dem Energieeffizienzgesetz (EnEfG) machen moderne, vernetzte Lösungen für Telemetrie und Energiemonitoring erforderlich.

Gleichzeitig eröffnet sich eine große Chance: Mit der landesweiten LoRaWAN-Infrastruktur und dem seit dem ersten Quartal 2025 produktiv betriebenen IoT-Hub schafft Schleswig-Holstein die technische Grundlage, um Telemetriedaten kostenneutral für Kommunen, Landesbehörden und Bürgerinnen und Bürger zu erfassen und zu vernetzen.

LoRaWAN ist eine energieeffiziente Funktechnologie für das Internet der Dinge (IoT), die kleine Datenmengen über große Distanzen überträgt. Im Gegensatz zu Mobilfunknetzen mit hoher Datenrate ermöglicht LoRaWAN die kostengünstige Vernetzung von Sensoren, die über mehrere Jahre allein durch Batteriebetrieb versorgt werden können – ideal für ein Flächenland wie Schleswig-Holstein mit vielen ländlichen Regionen.

Dieser Sachstandsbericht dokumentiert den aktuellen Stand und die bisherigen Erfolge dieses strategischen Infrastrukturprojekts.

2 Landesweite LoRaWAN-Infrastruktur

2.1 Netzaufbau und Vergabe

Das LoRaWAN-Netz des Landes wurde über ein Vergabeverfahren ausgeschrieben und wird durch zwei Netzbetreiber, SH Netz AG und Addix, bereitgestellt. Das Netz umfasst inzwischen über 432 Gateways und versorgt Städte wie ländliche Regionen.

Dataport, der IT-Dienstleister des Landes, übernimmt zentral die Koordination und Qualitätssicherung: Netzplanung, Messfahrten zur Identifikation von Versorgungslücken und die fortlaufende Überwachung der in der Ausschreibung geforderten Mindestfunkabdeckung durch die Netzbetreiber. Wo Defizite gefunden werden, veranlasst Dataport eine Nachverdichtung. Damit entsteht kein Inselnetz, sondern ein echtes, landesweit nutzbares System, das auch in offene Ökosysteme wie The Things Network (TTN) integriert ist.

2.2 Ausbau und Weiterentwicklung

Die Netzabdeckung wird kontinuierlich gemessen und weiter ausgebaut. Messfahrten mit Trackern liefern Datengrundlagen zur Bewertung der Funkqualität und Planung zusätzlicher Standorte; eine umfangreiche Messkampagne im Kreis Plön hat dabei als Modell für die systematische Bewertung und den gezielten Ausbau gedient. Perspektivisch soll die Verdichtung des Netzes sowohl auf Basis solcher Messergebnisse als auch durch eine wachsende Zahl unterschiedlicher Anwendungsfälle vorangetrieben werden.

2.3 Plattform-Landschaft: TTN und IoT-Hub

Ein erster, niedrighschwelliger Zugang zum LoRaWAN-Netz erfolgte über das freie The Things Network (TTN). Da TTN große Projekte in seinen Nutzungsbedingungen einschränkt, wird ergänzend eine eigene Landesplattform (IoT-Hub) aufgebaut.

Die technische Basis für die Nutzung dieser Infrastruktur bildet der IoT-Hub des Landes Schleswig-Holstein. Er setzt konsequent auf Open-Source-Komponenten wie ChirpStack (LoRaWAN-Netzserver) und ThingsBoard (Visualisierungs- und Verwaltungsplattform), um Kosten zu minimieren und die Daten sowie Weiterentwicklung unter Kontrolle der öffentlichen Hand zu behalten. Der IoT-Hub wird derzeit in einem Forschungsprojekt der Hochschulen Lübeck entwickelt; bis zum Abschluss stellt das Land einen vorläufigen IoT-Hub bereit, der von Dataport bei den Stadtwerken Lübeck beauftragt wurde.

Der IoT-Hub bietet Kommunen, Landesbehörden und perspektivisch auch Bürgerinnen und Bürgern einen niedrighschwelligen Zugang: Sie können Sensoren einfach anbinden, Daten in Echtzeit visualisieren und automatisiert auswerten, ohne dass sie jeweils eigene IoT-Plattformen aufbauen müssen. Dieser Ansatz führt zu erheblichen Kostenersparnissen und ermöglicht es auch kleineren Kommunen, von Sensorik-Lösungen zu profitieren.

Seit dem Go-Live des IoT-Hub im ersten Quartal 2025 stehen Funktionen wie zentrale Standortsuche, Einbindung privater Gateways, Roaming zwischen Netzen sowie Dashboards, Erfahrungsaustausch und Ausbildungsangebote zur Verfügung. TTN bleibt neben der landeseigenen Plattform weiter verfügbar.

3 Leuchtturmprojekt: Hochwasserschutz und Pegelmonitoring (LKN.SH)

3.1 Strategische Bedeutung

Das zentrale Anwendungsfeld für LoRaWAN in Schleswig-Holstein ist der Hochwasserschutz mit integriertem Pegelmonitoring. Für ein Flächenland mit ausgedehnten Marschen, Flussläufen und Geestniederungen ist eine zuverlässige, schnelle Erfassung von Wasserständen eine elementare Aufgabe der Daseinsvorsorge. Die zunehmenden Starkregenereignisse und der steigende Meeresspiegel – beides Folgen des Klimawandels – machen diesen Schutz immer dringlicher. LoRaWAN soll als zusätzlicher, vom Mobilfunk unabhängiger Kommunikationsweg eingesetzt werden, um Ausfälle zu minimieren und Schäden – wie bei der Sturmflut im Oktober 2023 (geschätzt ca. 200 Mio. €) – künftig zu vermeiden.

3.2 Der Use-Case LKN.SH und LfU

Der Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (**LKN.SH**) und das Landesamt für Umwelt (LfU) realisieren gemeinsam ein Projekt zur LoRaWAN-gestützten Pegelmessung an rund 250 Messstellen – an Deichen, Pegeln, Pump- und Schöpfwerken sowie an Messbojen in der Nordsee.

Das **LKN.SH** betreibt für die Fachaufgaben eine eigene, spezialisierte Fachanwendung, nutzt aber gezielt die Infrastruktur des landesweiten LoRaWAN-Netzes für die zuverlässige Datenübertragung der Messwerte. Dieser Ansatz sichert Datensouveränität und Kontrollierbarkeit für die Fachbehörde, während gleichzeitig Synergien mit der vom Land geschaffenen Basisinfrastruktur genutzt werden.

3.3 Technische Umsetzung und erste Erfolge

Mit LoRaWAN-Sensoren lassen sich die Wasserstände in Pump- und Schöpfwerken automatisiert in kurzen Intervallen erfassen. Die Sensoren messen per Ultraschall oder Schwimmerschalter und senden ihre Daten zuverlässig über das Landesnetz an die Fachanwendung des LKN.SH.

Erste Pilotstandorte zeigen, dass LoRaWAN auch unter herausfordernden Bedingungen – etwa bei exponierten Messstellen im Eiderraum – funktioniert und stabile Signalqualität bietet. Die gemessenen Parameter (RSSI, SNR, Reichweiten bis mehrere Kilometer) belegen die Zuverlässigkeit.

3.4 Nutzen und Perspektive

Der Wechsel von GSM zu LoRaWAN schafft mehrere strategische Vorteile:

- **Zukunftssicherheit:** Mit der auslaufenden GSM-Infrastruktur wäre die bisherige Telemetrie nicht mehr funktionsfähig gewesen. LoRaWAN schließt diese Lücke und stellt sicher, dass Hochwasserschutz weiterhin auf moderner Basis möglich ist.
- **Robustheit und Zuverlässigkeit:** LoRaWAN ist unabhängig von kommerziellen Mobilfunknetzen und deren wirtschaftlichen Entscheidungen. Das Landesnetz ist unter staatlicher Kontrolle.
- **Früherkennung und schnellere Reaktion:** Wasserstände werden in Echtzeit überwacht und ermöglichen es Deich- und Sielverbänden, schneller zu reagieren und Schäden zu minimieren.
- **Kosteneffizienz:** Die lange Akkulaufzeit und der minimale Energieverbrauch reduzieren Betriebs- und Wartungskosten erheblich.

4 Energiemonitoring und EnEfG-Compliance

4.1 Rechtlicher Rahmen: Energieeffizienzgesetz

Das Energieeffizienzgesetz (EnEfG) verpflichtet Bund, Länder und Kommunen, ihren Endenergieverbrauch systematisch zu erfassen, auszuwerten und an die Bundesstelle für Energieeffizienz zu melden. Für Kommunen ist dies eine verbindliche Pflicht, deren Erfüllung bislang oft zeitintensiv und fehleranfällig ist.

4.2 LoRaWAN als Lösung für EnEfG-Anforderungen

LoRaWAN und der IoT-Hub ermöglichen es Kommunen, die EnEfG-Verpflichtung durch automatisiertes Energiemonitoring effizient zu erfüllen. Sensoren an Stromzählern, Heizungsanlagen, Beleuchtung und technischen Anlagen senden ihre Messwerte kontinuierlich via LoRaWAN an den IoT-Hub. Dort werden die Daten automatisiert zusammengeführt, in Dashboards visualisiert und in Formate für gesetzliche Meldungen aufbereitet.

Damit entsteht eine durchgängige Kette: Erfassung vor Ort per Sensor → Übertragung per LoRaWAN → zentrale Verarbeitung im IoT-Hub → Export in Meldeformate und strategische Analysen.

4.3 Konkrete Ansatzpunkte für Kommunen

- **Gebäudeenergie:** Erfassung von Verbräuchen in Schulen, Kitas, Verwaltungsgebäuden und Sporthallen; Identifikation von Einsparpotenzialen und Fehlfunktionen.
- **Straßenbeleuchtung:** Intelligente Steuerung (Dimmen, Schaltzeiten) und Monitoring der tatsächlichen Energieaufnahme.
- **Technische Infrastruktur:** Pumpwerke, Lüftungs- und Heizungsanlagen, Klärwerke – hier ermöglicht Energiemonitoring vorausschauende Wartung und Vermeidung von Energieverschwendung.

4.4 Mehrwert über die Gesetzespflicht hinaus

Aus einer Compliance-Anforderung wird damit ein Motor für Klimaschutz und Kosteneinsparung: Bessere Datentransparenz ermöglicht bessere Steuerung, Fachämter können Investitionen priorisieren, und Energieeinsparungen amortisieren sich schnell. Besonders im ländlichen Raum, wo personelle Kapazitäten für Energiemanagement oft begrenzt sind, bietet Automatisierung erhebliche Entlastung.

5 Infrastrukturmonitoring und Betriebssicherheit

LoRaWAN ermöglicht Kommunen, zentrale Infrastrukturen wie Wasser- und Abwassernetze, Pumpwerke, Energieanlagen, Straßenbeleuchtung oder Verkehrsanlagen dauerhaft im Blick zu behalten. Sensoren erfassen Füllstände, Durchflüsse, Temperaturen, Stromverbräuche oder Störungen und melden sie automatisiert an zentrale Systeme – ohne teure Einzelanbindungen. Für die kommunale Daseinsvorsorge bedeutet das:

Störungen in Pumpwerken, Löschwasser-Reservoirs oder Trafostationen werden früh erkannt, bevor es zu Ausfällen oder Schäden kommt.

Kontrollfahrten können reduziert, Einsatzkräfte gezielter disponiert und Betriebskosten gesenkt werden.

Kritische Infrastrukturen bleiben auch nach der GSM-Abschaltung telemetrisch erreichbar und damit steuer- und überwachbar.

6 Bereits erfolgreich umgesetzte und geplante Use Cases

6.1 Kultur- und Umweltmonitoring

Mehrere Projekte zeigen den praktischen Nutzen von LoRaWAN im Bereich des Schutzes von Kulturgütern und Umwelt:

Die **Landesbibliothek Schleswig-Holstein** überwacht Temperatur, Luftfeuchte und Licht von rund 750.000 Archivalien; das **Landesamt für Denkmalpflege** nutzt LoRaWAN zur Überwachung historischer Fotoplatten und Wasseralarme; in **34 Kirchen in Schleswig-Holstein** werden Temperatur und Luftfeuchte historischer und moderner Orgeln überwacht, um Verformungen und Schimmelbildung zu vermeiden. Im Bereich Umweltforschung erfolgt ein **Fledermausmonitoring** in Zusammenarbeit mit dem BUND zur Erfassung der Fledermauspopulation im Raum Kiel.

6.2 Infrastruktur- und Gebäudemonitoring

Im Infrastrukturbereich werden bereits verschiedene Systeme durch LoRaWAN überwacht:

Feuerlöschteiche im Kreis Plön, **Pumpenüberwachung** von Abwasserpumpwerken in Altenholz (Stadtwerke HI), **Energiemonitoring** mit Leistungsmessungen im Niederspannungsnetz sowie Gebäudeüberwachung wie an der **Zentralschule Harrislee**, wo Fenster, Pumpen und Wasserqualität des Schulschwimmbads erfasst werden.

6.3 Kommunale Services und Smart-City-Anwendungen

Land und Kommunen entwickeln ein wachsendes Portfolio praxistauglicher Use Cases:

Füllstandsmessungen in Mülleimern und Feuerlöschteichen, Überwachung von Pumpwerken und Wasserschächten, sowie **Parkraum-Management** etwa in Friedrichstadt, wo die Belegung von Sammelparkplätzen erfasst und in Anwendungen dargestellt wird. Eine geplante **LoRaWAN-basierte intelligente Straßenbeleuchtung in Henstedt-Ulzburg** zeigt, wie Beleuchtung bedarfsorientiert gesteuert, Störungen automatisiert gemeldet und Energiemonitoring mit klimaneutraler Stadtentwicklung verzahnt werden können.

Insgesamt führen diese Anwendungen zu einer spürbaren Entlastung von Bauhöfen und Ordnungsämtern, weniger Blindfahrten, mehr Transparenz für Bürgerinnen und Bürger und messbaren Effizienzgewinnen.

6.4 Projekte in Vorbereitung

Weitere Projekte befinden sich in Planung und sollen folgen:

Zusätzliche Pegel- und Bojenanwendungen von LKN.SH und LfU zur Überwachung der Gewässer und Nordsee-Bojen, **Bodensensoren im Kreis Plön** für landwirtschaftliche Anwendungen (Bodenfeuchte, Temperatur, Nährstoffparameter), sowie eine LoRaWAN-basierte Steuerung der Straßenbeleuchtung in Henstedt-Ulzburg.

7 Governance und Community-Ansatz

7.1 Koordination und Betrieb

Dataport koordiniert im Auftrag des Landes zentral Netzplanung, Monitoring der Netzqualität, Identifikation von Versorgungslücken, Betrieb des IoT-Hub und die Unterstützung von Kommunen und Behörden bei der Umsetzung eigener Use Cases. Die Einhaltung der in der Ausschreibung geforderten Mindestfunkabdeckung wird fortlaufend überwacht; wo Defizite gefunden werden, koordiniert Dataport eine Nachverdichtung durch die Netzbetreiber.

7.2 Community-Organisation und Weiterentwicklung

Der öffentliche Teil des LoRaWAN-Netzes ist als Community-Projekt organisiert; über die Plattform nodes.sh – **Die IoT und LoRaWAN® Community des Landes Schleswig-Holstein** haben interessierte Personen Zugang. Das Angebot und die Weiterentwicklung von LoRaWAN orientieren sich am Bedarf der Anwender. Die Weiterentwicklung erfolgt in Abstimmung mit der Community; eine generelle Kostenpflicht für Anwenderinnen und Anwender ist derzeit nicht vorgesehen.

8 Zielbild: Kostenneutrale Telemetriedaten für Schleswig-Holstein

8.1 Das Problem: Alte Insellösungen

Bislang haben Kommunen, Landesbehörden und auch Bürger oft kaum Zugang zu Telemetriedaten, die für ihre Arbeit oder Entscheidungen nötig wären – sei es Hochwasserinformationen, Energieverbräuche, Umweltdaten oder Verkehrsinformationen. Insellösungen, sofern sie überhaupt existierten, waren teuer, schwer zu warten und führten zu Datensilos.

8.2 Die Lösung: Gemeinsame Infrastruktur

Mit der landesweiten LoRaWAN-Infrastruktur und dem IoT-Hub entsteht ein neuer Ansatz:

Eine gemeinsame, technische Grundlage, auf der viele verschiedene Anwendungen aufsetzen. Die Infrastrukturkosten (Netz, Plattform, Support, Betrieb) werden auf viele Use Cases verteilt, Insellösungen werden aufgelöst

LoRaWAN in Schleswig-Holstein ist als Community-Projekt organisiert; damit wird es perspektivisch möglich, dass Telemetriedaten für alle – Kommunen, Land, und über offene Daten auch Bürgerinnen und Bürger – zu geringen oder gar keinen Zusatzkosten erfasst, verfügbar und nutzbar gemacht werden.

8.3 Mehrere Treiber treffen zusammen

Dieses Zielbild wird nicht nur technisch möglich, sondern auch politisch und wirtschaftlich notwendig:

1. **GSM-Abschaltung:** Bisherige Telemetrie-Systeme fallen weg – LoRaWAN schließt die Lücke.
2. **EnEfG-Verpflichtung:** Kommunen müssen ihre Verbräuche erfassen – LoRaWAN ermöglicht dies effizient und zentral.
3. **Klimawandel und Resilienz:** Bessere Daten ermöglichen bessere Vorsorge und schnellere Reaktion auf Extremereignisse.
4. **Sparpotenziale:** Automatisierung und datenbasierte Steuerung senken Betriebskosten erheblich.

So wird LoRaWAN von einer reinen Funktechnik zu einem strategischen Instrument der digitalen Daseinsvorsorge.

9 Fazit

LoRaWAN und der seit Frühjahr 2025 produktive IoT-Hub bilden eine tragfähige Grundlage für die digitale Transformation der Daseinsvorsorge in Schleswig-Holstein. Mit über 432 Gateways, einer kontinuierlich ausgebauten Infrastruktur und einer wachsenden Zahl von Use Cases in Bereichen wie Hochwasserschutz, Energieeffizienz, Infrastrukturmonitoring, kommunalen Services und Kulturgüterschutz bewährt sich der Ansatz bereits in der Praxis.

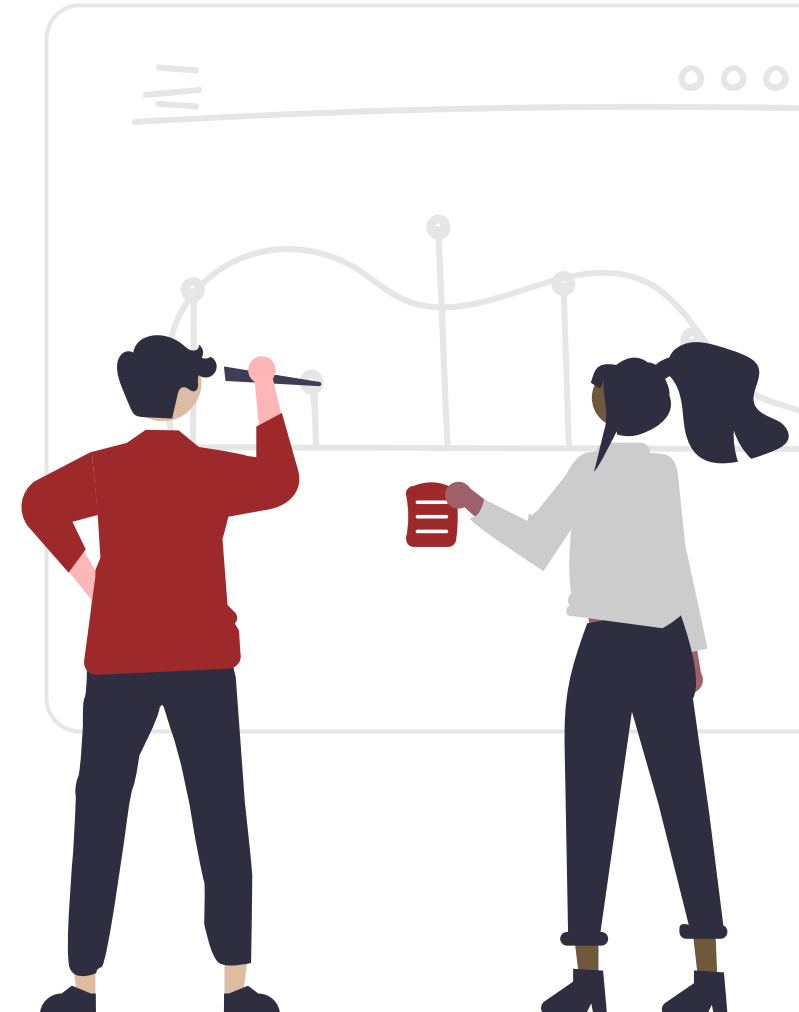
Das landesweite Netz bildet als Community-Projekt einen wichtigen Bestandteil der hoheitlichen Aufgabenwahrnehmung und der digitalen Grundversorgung. Die Kombination aus flächiger Netzinfrastruktur, zentralem IoT-Hub, partizipativer Community-Organisation und kostenfreiem Zugang zeigt, wie Digitalisierung, Klimaschutz und Ressourceneffizienz im Land datenbasiert vorangebracht werden können.

10 Änderungsverzeichnis

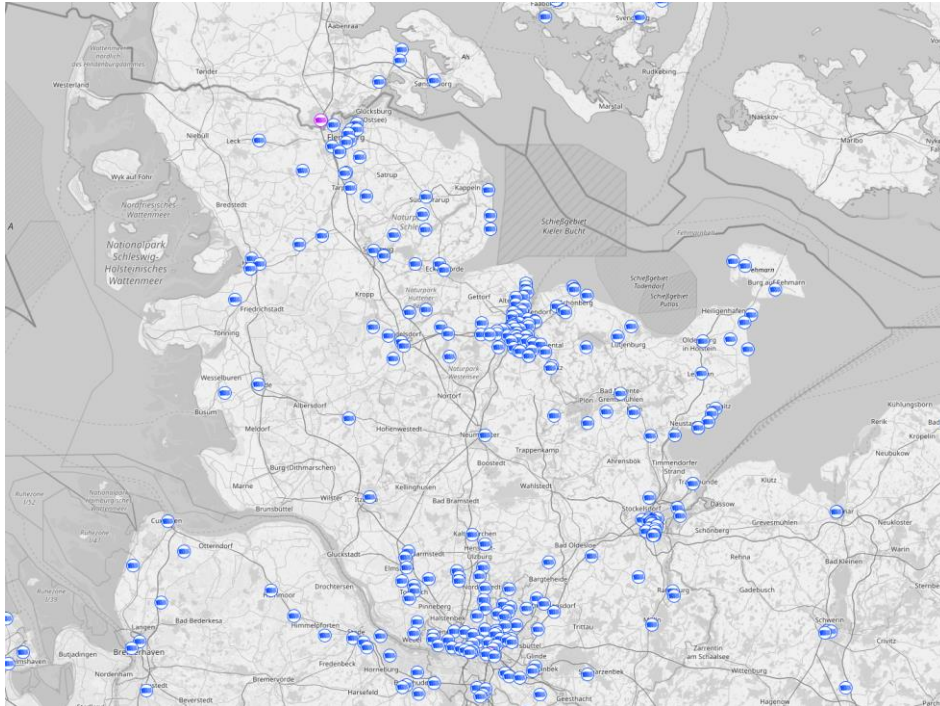
Version	Änderungsdatum	Gliederungspunkt	Erläuterung der Änderung	Autor/in
1.0.0	13.1.2026		Erstellung	C.Hardt
1.0.1	14.1.2026		Korrektur	C.Hardt

LoRaWAN Schleswig-Holstein

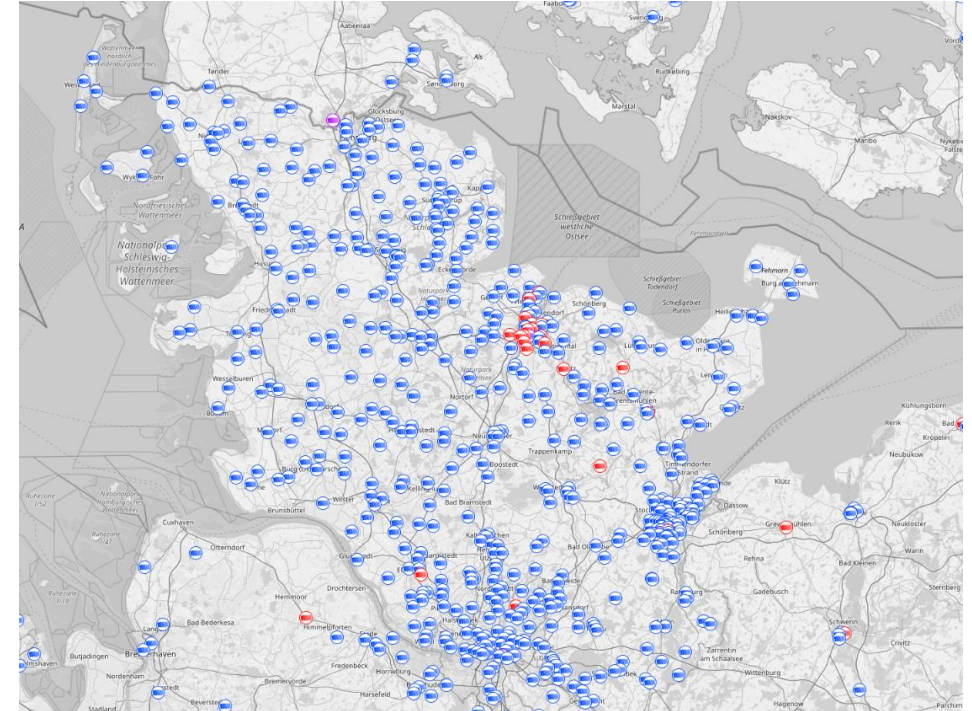
06.02.2026



Netzabdeckung

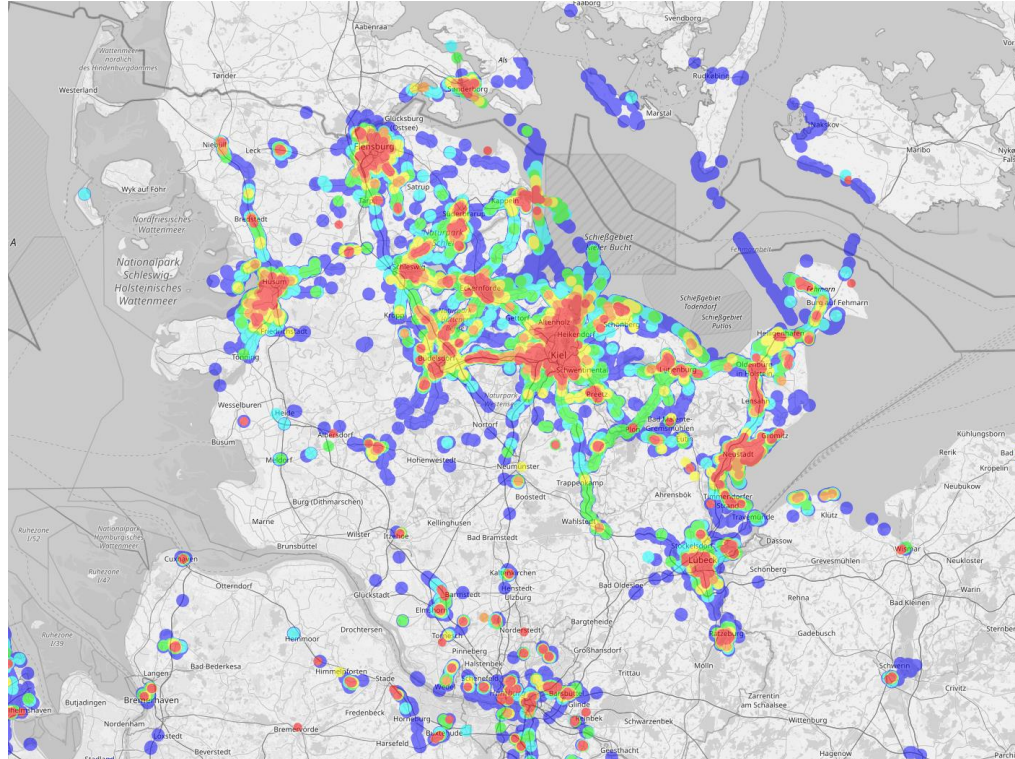


TTN Mapper 13.01.2024

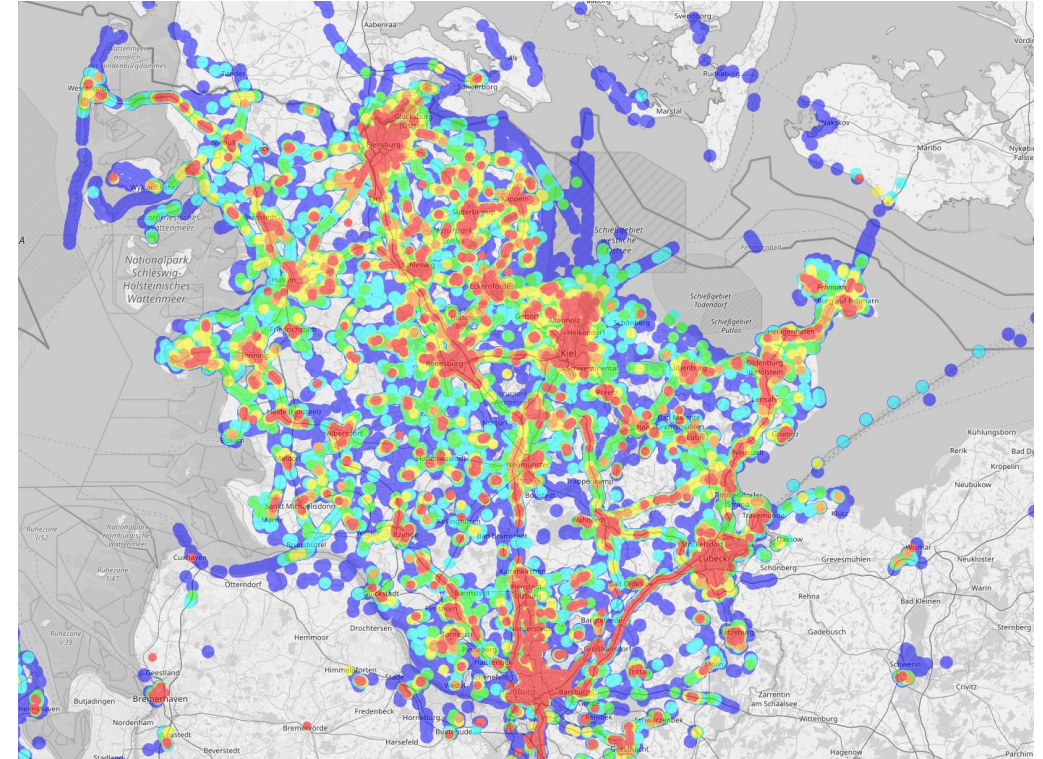


TTN Mapper 31.05.2024

Netzabdeckung



TTN Mapper 13.01.2024



TTN Mapper 06.02.2025

Spannende neue Use Cases - mit Unterstützung von Dataport



Landesbibliothek

Landesbibliothek SH



Landesamt für
Denkmalpflege



LKN/LFU
Pegelstände

Weitere Use Cases im Landesnetz



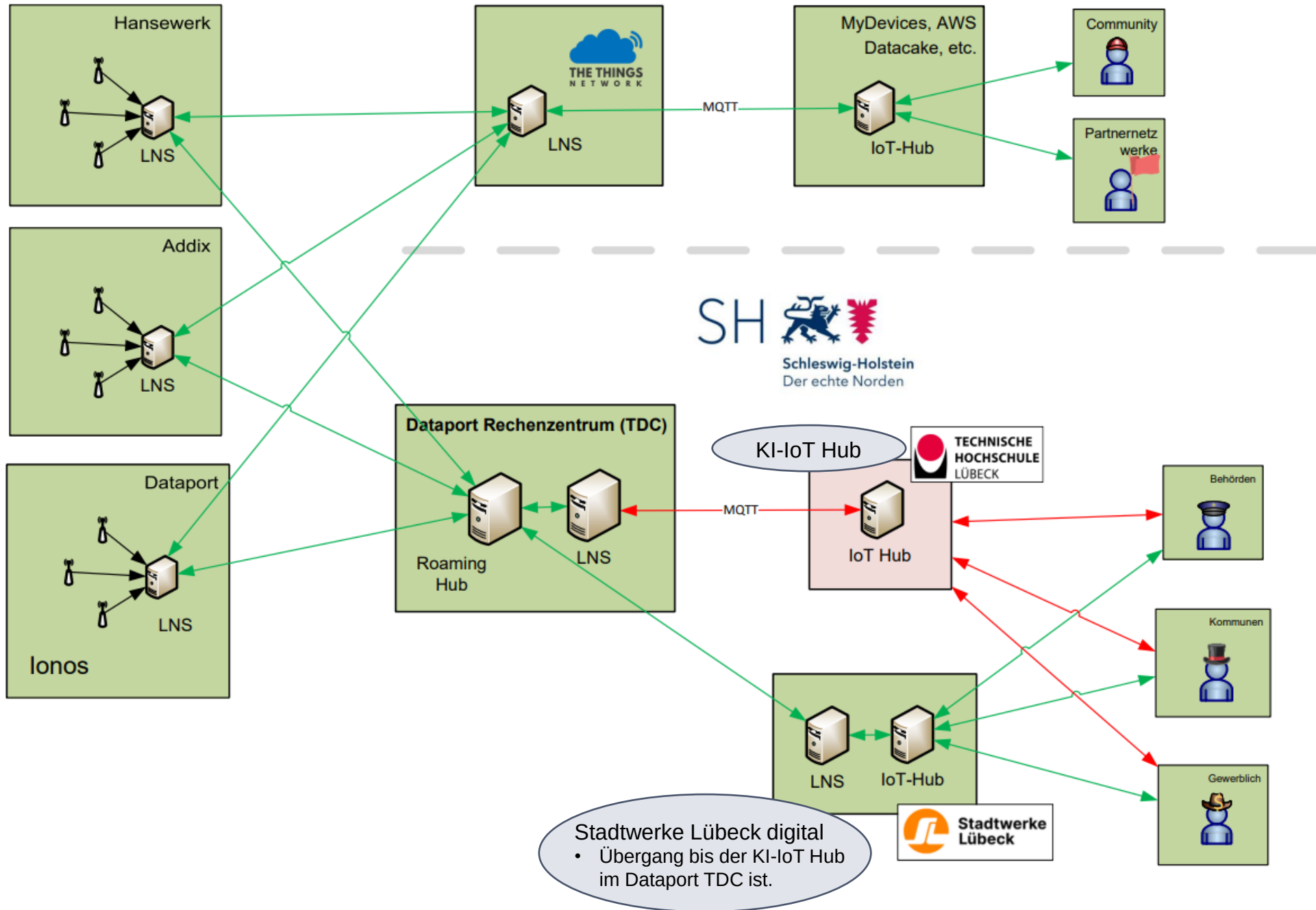
Smarte Grenzregion
Hochwassermanagement in und
um Glücksburg

Glücksburger Mühlenteich



Kreis Plön
Hof Viehbrook, Klärteich

Systemübersicht



IoT Hub SH – v. SWHL Digital

Bei Ihrem Konto anmelden

Benutzername

Passwort

Anmelden

[Neuer Benutzer? Registrieren](#)

IoT Hub SH – v. SWHL Digital

SH

Sensor hinzufügen

Startseite

Dashboards

Sensor hinzufügen

Lösungs-Vorlagen NEW

Sensoren

Benutzer

Einstellungen

Sicherheit

User:

LoRaWAN Sensor hinzufügen

Sensorname

min. 1 Zeichen

DevEUI

64 Bit / 16 Zeichen

Application Key

128 Bit / 32 Zeichen

Sensorprofil auswählen

Sensor hinzufügen

Zusätzliche Informationen

Sensorname:

Bitte geben Sie Ihrem Sensor einen eindeutigen Namen. Am besten eignen sich der Einbauort, die Seriennummer oder der Verwendungszweck des Sensors.

Beispiel: Temperatur_Raum_12_SN1234567890AB

DevEUI:

Dies ist die einzigartige Kennung Ihres Sensors, bestehend aus 16 Hexadezimalzahlen.

Sie finden diese in der Regel auf der Rückseite des Sensors, im QR-Code, beim Auslesen des Sensors per NFC oder auf dem Lieferschein. (0123456789ABCDEF)

Beispiel: 70B3D57ED0001234

Application Key:

Dies ist Ihr Sicherheitsschlüssel zur Verschlüsselung. Er muss aus 32 Hexadezimalzahlen(0123456789ABCDEF) bestehen.

Sie finden diese in der Regel auf der Rückseite des Sensors, im QR-Code, beim Auslesen des Sensors per NFC oder auf dem Lieferschein.

Beispiel: E3A1B2C3D4E5F6078899AABBCCDDEEFF

Sensoren werden erst unter "Sensoren -> Übersicht" angezeigt, sobald sie das erste Mal Daten gesendet haben.

Bitte überprüfen Sie noch einmal sorgfältig, ob alle Felder korrekt ausgefüllt sind, bevor Sie den Sensor hinzufügen.

Vielen Dank!

IoT Hub v.SWHL Digital

8

Weitere Schritte

06.02.2026



Projekttitle: LoRaWAN SH		2025				2026				2027				2028			
Nr.	Aufgabe	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	Netz																
1.1	Betrieb Gateways																
2	LNS/Roaming Hub																
1.1	EHdB																
1.2	Betrieb																
3	lot Hub																
3.1	SWL - Aufbau																
3.2	SWL - Test																
3.2	SWL - Betrieb																
3.3	HL - Konzeption und Testbetrieb																
3.4	HL - Pilotanwendungen & Testbetrieb																
3.5	HL - Langzeitevaluation & Übergabe an Betreiber																
3.6	Dataport - Betrieb																

WIRKUNGSMESSUNG DES NODES.SH COMMUNITY-MANAGEMENTS 2022-2025

Stand: 09.02.2026 – Quelle: eigene Erhebung

WARUM COMMUNITY-MANAGEMENT WIRKT – UND REINE INFRASTRUKTUR NICHT REICHT

Die Bereitstellung eines LoRaWAN® schafft eine technische Möglichkeit – sie erzeugt jedoch allein noch keine Wirkung in Kommunen. Wirkung entsteht, wenn Akteure informiert, aktiviert und befähigt werden, die Infrastruktur zielgerichtet einzusetzen. Genau hier setzt nodes.sh an: Die Community bündelt Nachfrage, senkt Onboarding-Hürden, identifiziert Lücken (z. B. Funklöcher) und liefert belegbare Ergebnisse in Reichweite, Beteiligung und Nutzennähe.

1) REICHWEITE UND AKTIVIERUNG – VOM KONTAKT ZUR QUALIFIZIERTEN NACHFRAGE

- Verteiler: 292 Kontakte (davon 234 »Person«, 58 »Allgemein«); 46 % der Kontakte sind im IoT Hub SH registriert (Nähe zur Nutzung).
- Website: 26.973 Seitenaufrufe in 2025 (Δ 34.4 % ggü. 2024; 2024: 20.068; 2023 (Mai-Dez): 12.723). LinkedIn 2025: 7.539 Impressions; Engagement-Rate 2.4 % (155 Reaktionen, 25 Kommentare, 4 Shares).

2) KOMPETENZTRANSFER UND SICHTBARKEIT – INHALTE, DIE ANWENDUNG STIFTEN

- User-Stories: 12 veröffentlichte Anwendungsbeispiele auf der Website; sie zeigen greifbare Nutzenpfade statt reiner Technik.

3) QUALITÄT DER INFRASTRUKTUR – COMMUNITY ALS SENSOR FÜR FUNKLÖCHER

- Community-Mapping mit Feldtestern: 3.426 Messpunkte in Schleswig-Holstein setzten Funklöcher sichtbar auf die Karte; Dienstleister konnten sie gezielt adressieren.
<https://ttnmapper.org/experiments/?experiment=nodes-sh-community-mapping&points=on&gateways=on&lines=on&zoom=9&lat=54.35&lon=10.13>

4) BETEILIGUNG UND DIALOG – VOM EVENT ZUR UMSETZUNG

- Eigene Events 2025: 4 Termine mit 240 Teilnahmen (Ø 60 je Event); kumuliert 2022-2025: 19 Events mit ~1020 Teilnahmen. Externe Bühnen 2025: VKU DigiNetzWerk, WIDA, SCCON – Reichweite in relevante Netzwerke.

5) NACHWEISBARE INTERAKTION – E-MAIL-VOLUMEN ALS PROXY FÜR SUPPORT & STEUERUNG

- nodes.sh-Postfach 2022 bis 2025: 2.340 eingegangene und 1.004 versandte E-Mails – sichtbarer Bedarf an Koordination, Support und Abstimmung.

GEGENPROBE: WAS WÄRE OHNE COMMUNITY PASSIERT?

Ohne Community bliebe LoRaWAN® eine stille Infrastruktur: geringere Reichweite (keine organischen Kanäle), höhere Onboarding-Hürden (fehlende Formate/Ansprechpersonen), spätere Fehlererkennung (keine Crowdsourcing-Messpunkte) und weniger sichtbare Use-Case-Beispiele (fehlende User-Stories). Die vorliegenden Zahlen – Reichweitzuwachs, Event-Teilnahmen, 46 % IoT-Hub-Registrierung im Verteiler, 3.426 Messpunkte – zeigen, dass nodes.sh diese Lücken schließt.

KURZFAKTEN - ZUR EINORDNUNG DER WIRKUNG

- Follower (01.12.2025): LinkedIn 631 (+10.3 %), Mastodon 162 (+60.4 %), ITV.SH 43 (+4.9 %), YouTube 17 (+6.2 %), einzigartige Follower 426,5 (+16.8 %).
- Website: 26.973 Seitenaufrufe (Δ 34.4 % ggü. 2024).
- Events: 4 / 240 Teilnahmen (2025); kumuliert 19 / ~1020.
- Verteiler: 292 Kontakte; 46 % im IoT Hub SH angemeldet.
- E-Mail-Interaktionen 2025: 2.340 Eingang / 1.004 Ausgang.
- Community-Mapping: 3.426 Messpunkte zur Netzqualität (Funklöcher sichtbar, Behebung priorisiert).

FAZIT

nodes.sh erfüllt den ursprünglichen Sinn des Projekts: Das Land stellt die Infrastruktur bereit – die Community sorgt dafür, dass sie genutzt wird. Die belegten Kennzahlen zeigen Wirkung in Reichweite, Aktivierung, Qualitätssteigerung des Netzes und konkretem Praxiswissen. Reine Infrastruktur hätte diese Effekte in der Breite nicht ausgelöst.

Gesa Brönstrup und Patrick Liebmann
nodes.sh – Community Management

Tel.: 0451 88 88 126

Mail: moin@nodes.sh

[LinkedIn](#) // [ITV.SH](#) // [Mastodon](#)

nodes.sh // Die IoT und LoRaWAN® Community des Landes Schleswig-Holstein
Im Auftrag des Zentralen IT-Management Schleswig-Holstein

c/o Stadtwerke Lübeck Digital GmbH
Geniner Straße 80
23560 Lübeck

Geschäftsführung: Christoph Schweizer
Handelsregisternummer: HRB 4333 – Amtsgericht Lübeck // Umsatzsteuer-Ident-Nr.: DE 206535284