Stadt Friesoythe

verantwortlich: **Fachbereich 1**
Datum: 06.09.2023

Beschlussvorlage **Nr.: BV/237/2023 / öffentlich**

Aufbau eines LoRaWAN-Netzwerkes in Friesoythe - Antrag der Fraktion SPD/Bündnis 90/Die Grünen

Beratungsfolge:

Gremium	frühestens am
Ausschuss für Straßen, Wege, Kanalisation, Digitalisierung	14.02.2024
Verwaltungsausschuss	28.02.2024

Beschlussvorschlag:

1. Die Verwaltung wird beauftragt, im politischen Stadtgebiet (Stadtkern und Ortsteile) ein LoRaWAN-Netzwerk aufzubauen.
2. Für die Projektumsetzung (Netzwerkaufbau) sowie für die laufende Netzwerkbetreuung /-überwachung wird eine externe Firma beauftragt. Die Verwaltung wird beauftragt, entsprechende Angebote einzuholen bzw. die Kosten zu ermitteln und dem Verwaltungsausschuss zur Beschlussfassung vorzulegen.
3. Die Verwaltung entwickelt und formuliert gemeinsam mit der projektumsetzenden Firma Vorschläge, welche Anwendungen an das LoRaWAN-Netzwerk angebunden werden können und mit welchen Kosten dies einhergeht.
   a. Die verwaltungsseitig auszuarbeitenden Anwendungsvorschläge werden den politischen Gremien, insbesondere im Hinblick auf ihre Priorisierung, zur Entscheidung vorgelegt.
   b. Hinsichtlich der Priorisierung wird anerkannt, dass im ersten Schritt solche Anwendungen angebunden werden, aus denen die Stadt selbst einen konkreten Nutzen ziehen kann, bevor das System auf einen erweiterten Nutzerkreis (Vereine, Unternehmen, private Dritte) ausgerollt wird. Dabei genießen insbesondere solche Anwendungen Vorrang, die speziell der Erfüllung der Rechtsvorgaben zur Durchführung eines Energiemanagementsystems und im Allgemeinen dem Klimaschutz dienen.
   c. Unberührt der vorstehenden Ausführungen wird in einem Testbetrieb an ausgewählten Straßenzügen / Wegen und Plätzen eruiert, inwieweit sich eine LoRaWAN-Netzwerkanbindung z.B. für ein Abfallbehälterwesen oder ein e Parkraumangebotsüberwachung eignet und nach erfolgreichem Testbetrieb ein Ausrollen auf den gesamtstädtischen Bereich empfiehlt.
4. Die Verwaltung berichtet regelmäßig über den Projektfortschritt.

Sach- und Rechtsdarstellung:

Seitens der Fraktion SPD Bündnis 90/Die Grünen wurde ein Antrag zum Aufbau eines LoRaWAN Netzwerkes in Friesoythe – Einsatz im Abfallmanagement mit Füllstand-Sensoren – gestellt (sh. Anlage 1). In diesem Antrag wurde konkret Folgendes beantragt:

1. Die Verwaltung soll schrittweise im Stadtkern und allen Ortsteilen ein offenes LoRaWAN-Netz aufbauen. Das Netzwerk soll dabei für städtische Dienstleistungen, aber auch für Unternehmen, Vereine, Schulen oder Bürger*innen nutzbar sein.
2. Weiterhin soll geprüft werden, inwieweit Privatpersonen und Vereinen die Hardwarekosten ganz oder teilweise erstattet werden können, soweit diese sich zu einem mindestens 5-jährigen Betrieb verpflichten.
3. Als Startprojekt wird der Einsatz von Füllstandsensoren im Rahmen eines öffentlichen Abfallbehältermanagementsystems vorgeschlagen.
4. Prüfung, ob das beim Landkreis Cloppenburg eingesetzte Energiemanagementsystem auch für die Stadt Friesoythe sinnvoll ist und ob für die Umrüstung von Zählern etc. entsprechende Fördermittel beantragt werden können.

LoRaWAN steht für Long Range Wide Area Network. Hierbei handelt es sich um eine Funktechnologie, die ein energieeffizientes Senden von Daten über lange Strecken ermöglicht. Konzipiert wurde dies speziell für das Internet of things (IoT) – also der Vernetzung von physischen Objekten mit der virtuellen Welt. Die Technologie besteht aus drei Komponenten: Sensoren (Node), Gateways und Server. Die Architektur folgt einer sternförmigen Anordnung. Bei einer solchen sogenannten Stern-Topologie sind die Endgeräte nicht untereinander verbunden. Die Sensoren erfassen Daten und senden diese an ein Gateway bzw. alle Gateways, die sich in ihrer Nähe befinden. Von dort erfolgt die Datenweiterleitung an einen Server. Der Server wiederum verfügt über Schnittstellen für IoT-Plattformen und -Applikationen bzw. Anwendungen und ermöglicht insofern die Weiterverarbeitung von Daten sowie die Geräteverwaltung selbst.

LoRaWAN eignet sich aufgrund der geringen Übertragungsrate nicht für datenintensive Anwendungen wie Surfen im Internet, sondern kommt insbesondere für Anwendungen in Betracht, bei denen es nicht zwangsläufig auf hohe Datenraten oder die Echtzeitenübertragung ankommt.
Bisher ist LoRaWAN insbesondere in der Landwirtschaft im Einsatz, um Bodenfeuchtigkeit, Nährstoffgehalte, Sonneneinstrahlung etc. zu erfassen und dahingehend die Bewässerung, Düngung sowie Pestizideinsatz zu optimieren. Darüber hinaus findet LoRaWAN nunmehr weitergehende Einsatzfelder und wird für weitere Bereiche und Anwendungen in Betracht gezogen.

Zu Ziffer 1 in der Sach- / Rechtslage
Um ein entsprechendes Netzwerk zu errichten, sind zunächst die oben beschriebenen Gateways zu installieren sowie ein oder mehrere entsprechende Server einzurichten. Ein flächendeckendes LoRaWAN-Netzwerk im Stadtgebiet wird voraussichtlich mindestens zehn Gateways erfordern; die konkrete Anzahl sowie Positionierung der Gateways wird sich in einem Projekt herausstellen. Als Standorte könnten z. B. die städtischen Schulen in Betracht kommen. Der Aufbau eines flächendeckenden Netzwerkes kann sowohl in Eigenregie (schrittweise) als auch durch externe Firmen aufgebaut werden.
Zu berücksichtigen ist, dass der Aufbau durch eigenes Personal zusätzliche zeitliche sowie personelle Ressourcen beanspruchen würde. Infolgedessen wäre entweder zusätzliches Personal bereit- bzw. einzustellen oder andere laufende oder bevorstehende Projekte können nicht in dem geplanten zeitlichen Rahmen umgesetzt werden (Priorisierung).
In diesem Zuge wäre weiter festzulegen, inwieweit das eigene Personal z. B. bei Störfällen am Wochenende abrufbar sein müsste; eine Verfügbarkeit an Wochenenden oder rund um die Uhr würde die Ausweisung einer tarifrechtlichen Rufbereitschaft erfordern und somit weitere zeitliche und personelle Ressourcen binden und zu damit verbundenen Kosten führen. Im Hinblick auf die dauerhafte Organisation möglicher Sonderarbeitsformen (Nacht-, Sonn- und Feiertagsarbeiten) in personeller Eigenregie wären überdies selbstverständlich auch die Mitbestimmungsrechte der Personalvertretung zu beachten.

Verwaltungsseitig wird demzufolge für den Fall eines Projektstartes und einer Projektumsetzung vorgeschlagen, eine externe Firma zu beauftragen, das Netzwerk aufzubauen und die Betreuung sowie Überwachung sicherzustellen.

Anzumerken ist in diesem Kontext, dass der Ausbau allein nicht ausreicht, sondern erst durch die Anbindung einzelner Anwendungen ein konkretes Ziel verfolgt werden kann.

Zu Ziffer 3 in der Sach- / Rechtslage
Eine mögliche Anwendung für das LoRaWAN kann ein öffentliches Abfallbehältermanagementsystem sein. Für diese Anwendung werden die Mülleimer unter dem Deckel mit Sensoren ausgestattet. Diese Sensoren messen den Füllstand der jeweiligen Mülleimer und geben bei Erreichen bzw. Überschreiten einer vorher definierten Füllmenge ein Signal, in diesem Fall an den städtischen Baubetriebshof, dass der entsprechende Mülleimer zu leeren ist.

Es besteht die Gefahr, dass größere Pakete oder Tüten zu Falschmeldungen führen, wenn diese bereits die Sensoren auslösen. Die Falschmeldungen führen zu einem erhöhten Aufwand durch „unnötige“ Fahrten des Baubetriebshofs.
Verhindert wird jedoch, dass überfüllte Müllbehälter, insbesondere durch Speisereste, unnötig durch

z.B. Krähen ausgeräumt werden und der Müll so in den Straßenraum landet.

Alternativ bestünde grundsätzlich die Möglichkeit, einen Mitarbeiter des Baubetriebshofes komplett für Mülltouren abzustellen. Bislang werden im Sommer drei Mal wöchentlich feste Mülltouren durchgeführt sowie im Winter zweimal wöchentlich. Leertouren bzw. ein ggf. erhöhter Aufwand für den Baubetriebshof kann in diesem Zusammenhang nicht gänzlich ausgeschlossen werden.

Zu Ziffer 4 in der Sach- / Rechtslage.
Eine weitere Anwendungsmöglichkeit wäre ein Energiemanagementsystem. Ein solches System hat der Landkreis Cloppenburg zur Energiedatenüberwachung im Einsatz. Hierfür wurden beispielsweise Aufsteckmodule auf Strom-, Gas- oder Wasserzähler angebracht. Insgesamt hat sich dies als kostspielig dargestellt (ca. 50.000 €); allerdings war es dem Landkreis seinerzeit möglich, Fördermittel zu akquirieren. Nach Mitteilung des Landkreises Cloppenburg sei das Förderprogramm seinerzeit ausgeschöpft gewesen. Sofern ein entsprechendes Netzwerk aufgebaut und Anwendungen angebunden werden sollen, ist zu prüfen, ob noch Fördermittel –auch aus anderen „Töpfen“ – akquiriert werden können.

Unabhängig hiervon ist ein Energiemanagementsystem in der heutigen Zeit unumgänglich. Um den Voraussetzungen gerecht zu werden, kommen folgende Anwendungen im Rahmen von LoRaWAN in Betracht:

- Erfassung der Strom- Wasser- und Gaszähler der städtischen Gebäude:
  Wie oben beschrieben, ist die Erfassung der Zählerstände u. a. durch Aufsteckmodule möglich. Bei den Gebäuden der Stadt Friesoythe hat vor kurzem eine Umstellung der Zählerstandsermittlung /-erfassung stattgefunden. Nunmehr werden Zählerstände von städtischen Gebäuden über das Scannen eines QR-Codes digital übermittelt. Dies hat die Abläufe bereits enorm erleichternt und die Fehleranfälligkeit reduziert; eine Kostesn-Nutzen-Rechnung/Vergleich wird im Testbetrieb evaluiert.
- Raumauslastung und Nutzung:
  Anknüpfend an die Erfassung der Zählerstände kann die Ermittlung der Raumauslastung bzw. Raumnutzung einen Überblick darüber verschaffen, wie viele ungenutzte Flächen beispielsweise geheizt oder beleuchtet werden.

Mögliche weitere Einsatzfelder könnten sein:

- Erfassung der Pegelstände von Regenrückhaltebecken für Baubetriebshof und Kläranlage
- Temperaturüberwachung:
  Im Rahmen der Energiesituation des vergangenen Jahres wurde deutlich, dass es u. U. erforderlich ist, eine bestimmte Raumtemperatur zu erreichen. Diese kann mithilfe solcher Sensoren erfasst werden; durch entsprechende Schnittstellen lässt sich ggf. ein Automatismus erzielen, der den Raum auf die vorgegebene Temperatur heizt; zudem sorgt eine Erfassung in diesem Rahmen für Transparenz.
- Raumklima erfassen:
  Das Raumklima bildet die Grundvoraussetzung für die geistige Leistungsfähigkeit und das menschliche Wohlbefinden. Daher ist dafür zu sorgen, dass der CO2-Wert wie auch zum Beispiel die Luftfeuchtigkeit gemessen wird.
- Bedarfsorientierte Reinigung:
  Insbesondere unter Berücksichtigung neuer Arbeitszeitmodelle werden Homeoffice oder Arbeitsplatz-Sharing populärer. Demnach sind nicht mehr alle Mitarbeiter vor Ort; durch eine solche Erfassung könnte eine Reinigung optimiert und hierdurch Kosten gespart werden.
- Parkraum-Angebotsdarstellung via App

Zu Ziffer 2 in der Sach- / Rechtslage
Diesem Schritt muss der Aufbau eines LoRaWAN-Netzwerkes sowie der Anbindung konkreter Anwendungen vorausgehen.
Ziel des LoRaWAN-Netzwerkes sollte in erster Linie sein, dass die Stadt zweckentsprechend konkrete Anwendungen anbindet und hieraus selbst einen Nutzen ziehen kann. Dafür ist zunächst die Funktionsfähigkeit des Systems sowie der Anwendungen zu gewährleisten. Weiterhin ist dafür zu sorgen, dass die aus den Anwendungen gewonnenen Daten der Stadt Friesoythe keinen

externen Personen zugänglich gemacht werden, sondern ausschließlich für die internen Prozesse verwendet werden.
Erst im Folgeschritt sollte in Betracht gezogen werden, weiteren Personen(-gruppen) eine Anbindung zu ermöglichen. Sobald Dritte eine Anbindungsmöglichkeit erhalten sollen, wären folgende Aspekte zu klären:

- Welche Einsatzmöglichkeiten sollen u. a. Privatpersonen erhalten?
- Welche Erwartungshaltung steckt hinter der Verpflichtung im Allgemeinen bzw. den fünf Jahren?
- Für die Förderung bzw. Subventionierung wären Haushaltsmittel bereitzustellen und eine entsprechende Förderrichtlinie zu erlassen.

Finanzierung:

- [ ] Keine finanziellen Auswirkungen
- [x] Gesamtausgaben in Höhe von: derzeit nicht quantifizierbar
- [ ] Folgekosten pro Jahr in Höhe von €
- [ ] Deckungsmittel stehen zur Verfügung unter
- [ ] Umsetzung des Beschlusses bis

Anlagen
Anlage 1 - Antrag LoRaWAN

Bürgermeister