Freiburg im Breisgau

Smart City auf Sendung

[02.11.2018] Die digitale Erfassung, Übermittlung und Auswertung von Daten spielen eine Schlüsselrolle für die Städte der Zukunft. Badenova reagiert mit einem Funknetz, das auf der LoRaWAN-Technologie basiert. Diese ist ein Baustein bei der Entwicklung der Smart Green City Freiburg.

In Badenovas Definition von Smart City steckt die Fortschreibung der Daseinsvorsorge von Versorgungs- zu Lebensqualität. Da die digitalen Themenfelder einer Stadt, von der Straßenbeleuchtung über das öffentliche WLAN bis hin zur Elektromobilität, eine breite Schnittstelle zur energetischen Infrastruktur bilden, hat sich Badenova für die logische Weiterentwicklung seiner Rolle als Versorgungsunternehmen vor Ort entschieden: Um die Vision der vernetzten, digital erfassten Stadt umsetzen zu können, stattet es die Stadt Freiburg im Breisgau derzeit mit einer völlig neuen Kommunikationsinfrastruktur aus. Durch diese kann eine Vielzahl an Geräten und Sensoren in das Internet der Dinge (Internet of Things – IoT) eingebunden werden. Damit wird nicht nur das eigene Versorgungsnetz digitalisiert, sondern auch über völlig neue Geschäftsmodelle nachgedacht.

Energieeffizient und günstig

Dabei setzt Badenova auf die Funktechnologie LoRaWAN (Long Range Wide Area Network), die mit dem langjährigen Partner Thüga SmartService (TSG) aufgebaut wird. Die Technik ist energieeffizient, günstig und kann Daten über große Entfernungen oder tief aus dem Keller übertragen. Diese Art der Informationsübertragung zählt zu den LP-WAN-Technologien (Low Power WAN). Das heißt: Trotz der großen Reichweiten verbrauchen die Sensoren und Basisstationen sehr wenig Energie.
Für die LoRaWAN-Infrastruktur ist ein Netz von Basisstationen, so genannten Gateways oder Konzentratoren, entscheidend. Sie sammeln die Daten aus ihrer Umgebung von Sensoren und Zählern per Funk ein und geben sie dann an einen zentralen Server weiter, wo sie ausgelesen werden können. Neben der doppelten AES-128-Bit-Verschlüsselung, vom Sensor bis zum Netzwerk-Server, ist die Back-End-Infrastruktur vom Netzwerk-Server bis zur Anwendung auf den fünf hochsicheren Rechenzentren von TSG in Deutschland aufgebaut.

Die Daten sprechen lassen

In der Pilotstadt Freiburg ist ein Netz von insgesamt zwanzig Gateways geplant. Neun sind bereits installiert und in Betrieb. Die Gateways befinden sich auf Eigenanlagen von Badenova, zum Beispiel auf den Kaminen von Heizkraftwerken oder auf Wasserhochbehältern, zum Teil aber auch auf den Immobilien und Anlagen von Partnern, die damit den Netzaufbau großzügig unterstützen. Prominentestes Beispiel ist ein Flutlichtmast im Stadion des SC Freiburg, der seit Mitte Juni Standort eines Gateways ist.
Durch das breite Anwendungsspektrum der IoT-Funkinfrastruktur sind zahlreiche kerngeschäftsnahe, aber insbesondere auch völlig neue Produkte und Dienstleistungen denkbar. Zum Beispiel werden im Wassernetz bestimmte Zählpunkte digital ausgelesen und über das Funknetz an die Verbundleitwarte gesendet. Die Durchflussmengen, Zählerstände und Temperaturen sind von großem Interesse. Die Daten stehen auch bislang schon zur Verfügung, doch um sie zu einem bestimmten Stichtag auszulesen, muss ein Mitarbeiter den Zähler anfahren. Mit der LoRaWAN-Technologie können die Daten nun per Funk permanent gesichtet und entsprechend ausgewertet werden und bieten gleichzeitig eine Erweiterung der

bisherigen Überwachung des Wassersystems.

Komfortablere Gestaltung der Lebens- und Arbeitswelt

Badenova möchte die erweiterte Datenbasis nutzen, um gezielt zu analysieren, welche Prozesse durch ein besseres Verständnis von Zusammenhängen abgestimmter koordiniert werden können und welche Handlungen ganz konkret daraus abzuleiten sind: Ob man zum Beispiel Wartungsintervalle ändern kann, wieviel Betriebsstunden einem System zugemutet werden können oder wie sich Wetterereignisse auf Wasser- und Abwassersysteme auswirken.
Von etlichen IoT-Anwendungen verspricht man sich eine komfortablere Gestaltung der Lebens- und Arbeitswelt in der Stadt. Daher ist das Netz nicht nur für Energieanwendungen gedacht, sondern einer der Bausteine im digitalen Transformationsprozess der Stadt Freiburg. Die IoT-Lösungen reichen von der Aufnahme von Füllständen der Großmüllbehälter, Glascontainer oder Papiertonnen, um die Abfuhr gezielt und effizient zu organisieren, bis hin zu Anwendungen beim Parkraum-Management. Das System kann auch virtuelle Zäune errichten, zum Beispiel um eine Baustelle mit wertvollem Werkzeug oder um ein Lager mit teuren Materialien. Konkret ist bei Badenova dezentrale Sensorik in Strom-, Wärme- und Wassernetzen zur Überwachung der Versorgungsnetze, zur Erhöhung der Betriebseffizienz und zur Optimierung der Ablesesteuerung für die Abrechnung in Pilotierung.

Grenzen zwischen Idee und Umsetzung

Noch kommt es bei der Technologieauswahl, die von TSG unterstützt wird, zu Grenzen zwischen Idee und Umsetzung, etwa beim Einsatz von LoRaWAN für Wohnungsbaugesellschaften oder Besitzern von Mietshäusern. Vorstellbar ist, die Technik für die Betriebskostenabrechnung zu nutzen und zwar um die Prozesseffizienz der Abrechnungsdienstleistungen zu erhöhen und gleichzeitig Mehrwerte durch Visualisierung und Energieeffizienzanalysen zu erzielen. Handelsübliche Geräte noch innerhalb der Eichfrist gegen Zähler der wenigen Hersteller auszutauschen, deren Messeinheiten kompatibel mit LoRaWAN sind, ist hinsichtlich der Rentabilität fraglich. Es finden sich auch noch viele Sensoren und Zähler, bei denen nur auf herstellereigene Funkstandards gesetzt wird. Oder die LoRaWAN-Sensorik ist nicht allein als Hardware erhältlich, sondern nur im Software-Paket, das Badenova selber abdeckt. Man muss also synchronisieren.
In Workshops mit Akteuren vor Ort werden geeignete Anwendungsfälle identifiziert, beispielsweise die Idee, mittels LoRaWAN die Regenwasserstände auf industriellen Flachdächern oder versiegelten Grundstücksflächen zu übermitteln. So können Verstopfungen oder anschwellende Dachlasten früh erkannt werden, gleichzeitig böte die exakte Messung von Versickerungsmengen die Chance, auf den Liter genaue Abrechnungen der geteilten Abwassergebühr zu erstellen. Auch hier wird gemeinsam mit TSG an einer Lösung gearbeitet.

Beinahe unbegrenztes Spielfeld

Da LoRaWAN nicht nur solche industriellen Anwendungen ermöglicht, sondern auch ein beinahe unbegrenztes Spielfeld für die private Nutzung eröffnet, hat sich in Freiburg bereits eine LoRaWAN-Community gebildet: Die The Things Network Community (TTN Community) wird von Badenova mit Gateways und bei Veranstaltungen unterstützt. Dass eine Smart City vor allem durch die Interaktion mit den Bürgern zu einer individuellen und lebenswerten Stadt wird, zeigte sich etwa beim Freiburg-Hackathon zum Thema. Bei dem Hacker-, Tüftler- und Programmierer-Wettbewerb ist als mögliche Anwendung ein Prototyp zum Fahrrad-Tracking entstanden. Es bestehen also zwei LoRaWAN-Layer in der Stadt Freiburg. Anwendungen, die ein standardisiertes, verlässliches und hoch verfügbares Netz voraussetzen, werden

von Badenova betreut.

()

Dieser Beitrag ist in der September/Oktober-Ausgabe von stadt+werk erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Smart City,