Internet der Dinge

Potenziale frühzeitig erschließen

[15.03.2019] Für Stadtwerke eröffnen sich mit der Smart City enorme Potenziale für neue Dienstleistungen und Erwerbsmodelle. Aus technischer Sicht gilt es dabei zunächst, eine zentrale Plattform für das Internet der Dinge zu installieren und die passende Funktechnologie zu wählen.

In der digitalen Stadt können zum Beispiel Straßenleuchten, Parkplätze und Mülleimer ihren Zustand an das Internet der Dinge (Internet of Things, IoT) senden und in Interaktion mit ihrer Umgebung, den Web-Applikationen oder Apps ihrer Betreiber treten. Dabei geht es immer darum, das Leben in der Stadt effizienter und angenehmer zu gestalten.
Zu den zentralen Fragen, die Bürgermeister und Verantwortliche der Stadtwerke dabei umtreiben, zählt etwa, welche Komponenten für eine vernetzte Stadt überhaupt vonnöten sind und wo diese bezogen werden können. Auch die Weiterbildung ist ein wichtiges Thema: Wie können die Mitarbeiter einer Stadt, die für den Betrieb der technischen Einrichtung zuständig sein werden, sich darauf einstellen und welche Kompetenzen sind dafür notwendig? An Bedeutung gewinnen zudem Fragen bezüglich der Datensicherheit sowie der Bürgerbeteiligung und Transparenz. Zu guter Letzt verlangen Verantwortliche Antworten auf die Frage nach dem Nutzen des Einsatzes digitaler Technologien im öffentlichen Raum, um eine Kosten-Nutzen-Rechnung aufstellen zu können. Schließlich gilt es, Kostentreiber auszumachen, Prozesse effizienter zu gestalten, neue Einnahmemodelle zu entwickeln und zu bewerten und mögliche Profiteure sowie Modelle einer Refinanzierung zu ermitteln. Gerade Stadtwerke sind hier gefragt, neue Dienstleistungen und Erwerbsmodelle ins Leben zu rufen.

Zentrale IoT-Plattform installieren

Für die technische Seite der Smart City gibt es längst praktikable Lösungen. Um keine Silos entstehen zu lassen, gilt es für Stadtwerke zunächst, eine zentrale IoT-Plattform zu installieren, in der sämtliche Daten zur Verfügung stehen und die Sensoren verwaltet werden können. Die Plattform unterstützt die Verantwortlichen, den für sie relevanten Teil der Smart City im Sinne eines Diensteanbieters aufzubauen und zu betreiben sowie die neuen Geschäftsmodelle zu erschließen.
Auf der Suche nach einer geeigneten Plattform müssen Fragen beantwortet werden wie: Welche Sensoren und Aktuatoren gibt es, um Gerät- und Systemzustände zu erfassen, Daten zu versenden und gegebenenfalls Eingriffe in das System durchzuführen? Welche Funktechnik und Gateways werden genutzt, um Gerätschaften und Anlagen an die Plattform anzuschließen? Welche Server-Applikationen werden benötigt, um die angeschlossenen Sensoren und Aktuatoren zu verwalten sowie deren Daten einzusammeln und zu verwalten? Insbesondere für Sensorik und Aktuatoren gibt es bereits eine große Auswahl an Lösungen für unterschiedlichste Anwendungsfälle. Zwar sind gerade Produktneuheiten noch sehr teuer und rechtfertigen folglich nicht immer einen flächendeckenden Einsatz. Allerdings ist hier wie in allen Bereichen der Elektronik mit einem enormen Preisverfall zu rechnen, wenn aufgrund der steigenden Nachfrage Sensoren und Aktuatoren in großen Stückzahlen produziert werden.

Welche Funktechnologie passt?

Weitaus schwieriger ist es, die passende Wahl im Bereich der Funktechnologie zu treffen. Für die räumlich begrenzte Übertragung in einem Bereich von zehn bis zwanzig Metern ist davon auszugehen, dass sich

Bluetooth Low Energy (BLE) durchsetzen wird. Bluetooth ist zwar weit verbreitet und in vielen Geräten schon vorhanden, als BLE aber mit geringeren Kosten und deutlich geringerem Stromverbrauch zu betreiben. Letzteres hat große Auswirkungen auf die Batterielebenszeit des Sensors.
Für den Long-Range-Bereich wurde in den vergangenen Jahren das LoRa-Funkprotokoll entwickelt. Mittels weniger LoRa-Gateways, die recht kostengünstig sind und im Anschaffungspreis in professionellen und anspruchsvollen Ausführungen bei 1.500 bis 2.000 Euro liegen, lassen sich erste flächendeckende LoRaWAN-Netzwerke erstellen, die mit LoRa angeschlossene Sensoren und deren Daten erfassen. LoRa wurde speziell für hohe Reichweiten entwickelt, reicht je nach Bebauungslage in einer Kommune zwei bis 15 Kilometer weit und ist mit geringem Energiebedarf für die Sensoren nutzbar. LoRaWAN ist für Kommunen auch deshalb interessant, weil sie hiermit eigene, lizenztechnisch kostenfreie IoT-Funknetze aufbauen und betreiben können. Diese haben zudem den Vorteil, dass sich weitere LoRa-Sensoren von Dritten im Stadtgebiet einbinden lassen, etwa von Bürgern, welche die Luftreinheit oder Lärmbelästigung messen und dies der Open-Data-Community bereitstellen wollen. Ähnliches gilt für Unternehmen oder Handwerksbetriebe, die für sie relevante Daten erfassen, aber kein eigenes LoRaWAN betreiben wollen.

Kostengünstige Erfassung von Sensordaten

Günstiger als der Aufbau eines eigenen LoRaWAN-Netzwerks kann für Stadtwerke die Nutzung von NB-IoT sein. Hierbei handelt es sich um einen bestimmten Servicebereich im 4G- und künftig 5G-Mobilfunknetz von Deutscher Telekom, Vodafone und Telefonica, der seit Anfang 2019 flächendeckend in Deutschland verfügbar ist. Mit ihm ist die kostengünstige Erfassung von Sensordaten möglich. Die Sensoren sind hierfür mit einer SIM-Karte (auch eSIM) ausgestattet und für NB-IoT freigeschaltet, ohne dafür ein eigenes Netzwerk betreiben zu müssen. Somit werden auch keine eigenen Gateways benötigt, da die Daten vom Mobilfunkbetreiber direkt zum Applikationsserver des Betreibers eines IoT-Dienstes durchgeroutet werden. Allerdings erfolgt dies unter Konditionen, die der Mobilfunkbetreiber einseitig festlegt – sowohl technisch als auch finanziell. Das gilt insbesondere für das zu übertragende Datenvolumen, das nach Verbrauch abgerechnet wird. Die Kosten sind daher genau im Auge zu behalten.

Schnelles Handeln gefragt

Das Internet der Dinge bietet Stadtwerken zahlreiche Chancen, um sich neue Erlösquellen im Servicebereich zu erschließen oder Einsparpotenziale zu realisieren. Möglich sind etwa die Installation und der Betrieb von kleineren IoT-Netzen von 100 bis 500 Sensoren und Aktuatoren. Eigene Erfahrungen zu sammeln ist dabei ein Muss – nicht nur, um die neuen Technologien kennenzulernen, sondern vor allem, um deren Potenzial und Besonderheiten besser einschätzen zu können.

()

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

Stichwörter: Smart City, QSC, Internet der Dinge, Q-loud