Smart City

Das Herz der intelligenten Stadt

[27.11.2017] Von der Messung der Luftqualität über die intelligente Straßenbeleuchtung bis hin zu Mülltonnen, die ihren Füllstand melden, reichen die Möglichkeiten des Internet of Things. Sensoren, ein Funknetz und eine IoT-Plattform tragen so zu Lösungen einer Smart City bei.

Das Internet of Things (IoT) ermöglicht oder beschleunigt die Umsetzung von Smart-City-Konzepten. Das zeigt sich am Beispiel des Entsorgungsbetriebs einer Kleinstadt, der dafür sorgen muss, dass die rund 200 öffentlichen Müllbehälter im Ort regelmäßig geleert werden. Dafür meldet jetzt ein in der Tonne angebrachter Sensor den exakten Füllstand. In Korrelation mit anderen Umgebungsvariablen, wie Wetter-, Verkehrs- oder Verwaltungsdaten wird entschieden, ob der Behälter geleert werden soll oder nicht. Die Entsorgungsfahrzeuge erhalten daraufhin eine errechnete, optimierte Route durch das Stadtgebiet und fahren nur die zu leerenden Tonnen an. Rund die Hälfte der Fahrten und der Abgasemissionen lassen sich so einsparen.
Ein Gesamtsystem des Internets der Dinge besteht im Wesentlichen aus drei Komponenten: Sensoren, Funknetz und einer IoT-Plattform. Im Beispiel des Entsorgungsbetriebs funken die Sensoren im Müllbehälter Statusinformation über ein so genanntes Low-Power-Netzwerk (LPWAN) an die Steuerungszentrale. Während gängige Funktechnologien für die Übertragung großer Mengen kleiner Datenpakete nur bedingt geeignet sind, sind LPWANs eine energieeffiziente, sichere und kostengünstige Alternative. Außerdem lassen sich damit bei verhältnismäßig geringem Aufwand große Gebiete abdecken. Für die Datenübertragung ist die LoRaWAN-Funktechnik die ideale Lösung. Dank bidirektionaler Datenübertragung lassen sich nicht nur Daten einsammeln, sondern Geräte auch aktiv über das LoRaWAN-Netz steuern. Die standardisierten Schnittstellen (API) der LoRaWAN-Infrastruktur machen es möglich, Sensoren und Applikationen schnell und flexibel anzubinden. Dabei werden die Sensordaten verschlüsselt bis zur Anwendung transportiert.

Eine Plattform verbindet

Eine Schwierigkeit besteht nun darin, die Datensilos, die alle neu angeschlossenen Geräte über die Schnittstellen liefern, auszuwerten und in praktikable Ansätze oder neue Geschäftsmodelle umzusetzen. Das Unternehmen telent stellt dafür die Plattform evalorIQ in den Mittelpunkt seines IoT-Lösungsportfolios. Mit der Plattform lassen sich lösungsorientierte Konzepte umsetzen, unabhängig von der Größe der Verwaltungen oder Betriebe. Eine zusätzliche IT-Infrastruktur ist nicht notwendig. evalorIQ verbindet Sensoren, Applikationen und weitere Plattformen und stellt sicher, dass Ende-zu-Ende-Kommunikation, Asset-Tracking oder Predictive Maintenance genau auf die Kundenbedürfnisse angepasst werden können. Beispielsweise lassen sich mit evalorIQ Zählerwerte von Wasseruhren auslesen und über standardisierte Schnittstellen an bestehende Abrechnungssysteme übergeben. Bei Prozessstörungen kann evalorIQ in einem mehrstufigen Eskalationsverfahren unterschiedliche Alarme auslösen. Je nach Störungszustand erfolgen Benachrichtigungen per SMS, E-Mail oder Sprachanruf. Die Einrichtung ist einfach und erfolgt anhand von Grenzwerten auf Basis eingestellter Messwerte. evalorIQ bündelt alle wichtigen Messwerte und Daten und visualisiert sie in Dashboards mit Live-Daten und Anlagenprozessbildern. Evaluationswerkzeuge erhöhen die Transparenz aller Abläufe. Für den Anschluss von Endgeräten unterstützt evalorIQ zahlreiche Schnittstellen und Protokolle. Gebäude- und Prozessleittechnik lässt sich problemlos in das gesamte System einbinden.

Smarte Vielfalt

Die Einsatzmöglichkeiten der IoT-Plattform mit LoRaWAN-Funktechnik sind vielfältig. Dazu zählen beispielsweise intelligente Stromnetze. Strom- und Spannungsmessgeräte in Ortsnetzstationen, Kurz- und Erdschlussanzeiger werden beispielsweise ebenso wie analoge und digitale Schnittstellen mithilfe intelligenter Sensorik in das LoRaWAN eingebunden.
evalorIQ ist auch für die intelligente Wasserwirtschaft geeignet. Für das Wasserqualitätsmanagement werden Trinkwasserspeicher, Badeseen und Gewässer mithilfe von Sensoren zeit- und ortsunabhängig kontinuierlich überwacht. Wasserverbräuche lassen sich medienbruchfrei ermitteln, was die Prozesskosten bei der Wasserabrechnung um 50 bis 70 Prozent reduziert. Die Daten werden direkt vom Zähler an die Abrechnungssoftware übermittelt. Trendanalysen beim Verbrauch helfen, Leckagen zu erkennen. Für Ent- und Bewässerung sowie das Abwasser-Management überwachen Sensoren den Durchfluss in Abwassersystemen und Wasserrückhaltebecken, erkennen Pegelstände für den Hochwasserschutz und messen Bodenwerte für die ressourcenschonende Bewässerung öffentlicher Anlagen.

Überwachung der Klimawerte

Die Überwachung der Klimawerte einer Stadt eröffnet ein weiteres Einsatzfeld der IoT-Plattform. In diesem Fall werden Messstellen mit entsprechenden Sensoren lokal eingerichtet und Sensordaten in bestehende Überwachungs- oder Geo-Informationssysteme eingebunden. Das ermöglicht auch eine genaue und kostengünstige Lärmkartierung für nahezu jeden Standort im Stadtgebiet. Eine intelligente Straßenbeleuchtung kann ebenfalls von evalorIQ unterstützt werden. Durch eine sensorgestützte Straßenbeleuchtung lässt sich eine Energieeinsparung von bis zu 60 Prozent gegenüber herkömmlichen Beleuchtungsinfrastrukturen erreichen. Bereits bestehende Straßenbeleuchtung lässt sich dank LoRaWAN-Funkkommunikation wirtschaftlich nachrüsten. Weitere Einsatzmöglichkeiten sind das intelligente Liegenschaftsmanagement, das intelligente Parkraum-Management oder die Schädlingsbekämpfung.

()

Dieser Beitrag ist in der November-/Dezember-Ausgabe 2017 von stadt+werk erschienen. Hier können Sie ein Exemplar bestellen oder die Zeitschrift abonnieren.

Stichwörter: Smart City, telent,