

Smart City

Millionen Dinge kommunizieren

[26.10.2018] Funkende Parkplätze, fernauslesbare Stromzähler, kommunizierende Straßenbeleuchtung: Kleine Sensoren, die Statusinformationen mit geringen Übertragungsraten über ein digitales Funknetz senden, sind das Nervensystem der intelligenten Stadt.

Die Straßenbeleuchtung macht immer noch zwischen 30 und 50 Prozent des städtischen Stromverbrauchs aus. Es klingt deshalb logisch, dass Straßen in den Abend- und Nachtstunden nur dann voll beleuchtet sind, wenn viel Verkehr herrscht oder die Sicht aufgrund der Wetterverhältnisse schlecht ist – ansonsten werden die Lichter gedimmt. Allerdings ist das bei herkömmlicher Straßenbeleuchtung nicht der Fall. Energieeffiziente LED-Leuchten sind ein Schritt in Richtung Nachhaltigkeit. Doch auch sie verbrauchen unnötig Strom, wenn Straßen und Wege nicht unbedingt erhellt sein müssen.

Die Lösung für bedarfsgerechte Beleuchtung sind das Internet of Things (IoT) und die LoRaWAN-Funkkommunikation (Long Range Wide Area Network). Sensoren an Straßenlaternen geben Meldungen über das Verkehrsaufkommen und die Witterung ab und kommunizieren diese Daten über das LoRa-Netz an eine Plattform zur Auswertung. Straßenämter können so automatisch die Beleuchtung steuern und bis zu 60 Prozent Energie einsparen. Bestehende Straßenbeleuchtung kann auf einfache und kostengünstige Weise nachgerüstet werden.

Umweltzustände per Sensoren erfassen

Das Netzwerkprotokoll LoRaWAN eignet sich für sämtliche IoT-Anwendungen und basiert auf dem offenen Industriestandard der LoRa-Alliance, der inzwischen über 500 Unternehmen des Technologiesektors angehören. Bei allen Lösungen erfassen Sensoren Umweltzustände und senden diese Informationen kontinuierlich über ein digitales Funknetz zur Auswertung an eine Zentrale. Da IoT-Sensoren mit geringen Übertragungsraten funken, können Millionen Dinge gleichzeitig miteinander kommunizieren. Zudem ist das Netz strahlungsarm, energieeffizient und hat mehr als zehn Kilometer Reichweite. Ein besonderer Vorteil ist die gute Durchdringung von Gebäuden, durch die das Netz auch innerhalb von Räumen und Kellern verfügbar ist. Eine doppelt verschlüsselte Datenübertragung macht das LoRa-Netz zu einem der sichersten unter den Low-Power-WAN-Infrastrukturen. Die Firma Netzikon, eine Tochtergesellschaft des Systemintegrators telent, errichtet und betreibt ein solches öffentliches Funknetz.

Intelligente Ortsnetzstationen

Die Anwendungsszenarien in der Smart City sind breitgefächert. Eines der Hauptprobleme großer Städte ist etwa der Spagat zwischen einem hohen Verkehrsaufkommen und dem Parkraumangebot. Denn rund ein Drittel des innerstädtischen Verkehrs ist rein der Parkplatzsuche geschuldet. So kann es beispielsweise in Großstädten wie Hamburg bis zu 20 Minuten dauern, bis Autofahrer eine freie Lücke finden. In dieser Zeit haben sie mehrmals ein bestimmtes Gebiet abgefahren und die Innenstadt verstopft. Hier kann intelligente Parkraumüberwachung helfen. Sensoren melden freie Parkplätze in Echtzeit, die wiederum in Navigationsdiensten angezeigt werden. Eine weitere Möglichkeit, die Innenstadt von Verkehr zu entlasten, sind optimierte Routen für Bauhof- oder Müllfahrzeuge. Grundvoraussetzung hierfür sind Sensoren an öffentlichen Müllbehältern, die kontinuierlich über die Füllstände informieren. Die Routen der Fahrzeuge werden dann entsprechend den Standorten der tatsächlich vollen Mülleimer berechnet. Leere

Behälter werden so gar nicht erst angefahren.

Niederspannungsebene im Fokus

Der Ausbau von Stromnetzen im Zuge der Energiewende und Digitalisierung ist eine weitere Herausforderung für Kommunen und Energieversorger. Neue Anforderungen an die Effizienz der Infrastrukturen und insbesondere der Anstieg erneuerbarer Energien beeinflussen das bisherige Planungsleitbild der Verteilnetze. Insbesondere die Niederspannungsebene steht hier im Fokus, da die regenerativen Energien aus Sonne und Wind meist in lokale Verteilnetze eingespeist werden. Demzufolge spielen die Ortsnetzstationen eine wichtige Rolle für den Netzausbau.

Damit die vorgeschriebene Spannungsqualität (EN 50160) eingehalten werden kann, ist es notwendig, die Stromversorgung permanent zu überwachen. Am einfachsten geht das mit intelligenter Sensorik, die Strom- und Spannungsmessgeräte in Ortsnetzstationen, Kurz- und Erdschlussanzeiger sowie analoge und digitale Schnittstellen verbindet und sie innerhalb des LoRaWAN-Netzes miteinander kommunizieren lässt. Energieversorgern liegen so jederzeit alle Informationen gebündelt vor, und sie können rechtzeitig reagieren, sollten sich Spannungsabweichungen abzeichnen. Den Energieverbrauch kommunaler Gebäude können Kommunen etwa mithilfe von smarten Wasser-, Strom- und Gaszählern per Fernauslese überwachen. Auch hier liefern Sensoren jederzeit transparente Verbrauchsdaten, die per IoT-Plattform analysiert werden können.

Basis der Smart City

Wenden Kommunen all diese Lösungen an, generieren sie eine Vielzahl an Daten. Die Herausforderung ist, die gelieferten Informationen aller angeschlossenen Geräte auszuwerten und in nutzbringende Ansätze oder Geschäftsmodelle zu überführen, wie etwa Prozessoptimierung oder Predictive Maintenance. telent, ein Unternehmen der euromicron Gruppe, hat hierfür die Plattform evalorIQ entwickelt, die alle Komponenten verbindet und sicherstellt, dass Ende-zu-Ende-Kommunikation, Asset Tracking oder Predictive Maintenance genau an die Bedürfnisse der Kommune angepasst werden können. Die Plattform bündelt alle wichtigen Messwerte und Daten und visualisiert sie in Dashboards. Verschiedene Funktionen zur Auswertung erhöhen die Transparenz aller Abläufe und ermöglichen wichtige Rückschlüsse. Im Fall einer Prozessstörung setzt evalorIQ in einem mehrstufigen Eskalationsverfahren unterschiedliche Alarme ab. Nutzer können sich je nach Störungszustand umgehend per SMS oder E-Mail benachrichtigen lassen. Viktor Kostic, Business Development Manager bei telent, erklärt: „Wer jetzt in die Smart City einsteigt, kann frühzeitig Kosten sparen und seine Kommune für das neue Zeitalter wappnen. Als erfahrener Systemintegrator kennen wir uns mit allen IoT-Komponenten – Sensorik, Funknetz und Plattform – aus und legen die Basis für die intelligente Stadt.“

()

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

Stichwörter: Smart City, telent, Internet of Things (IoT), LoRaWAN