

Beleuchtungssteuerung per LoRaWAN

ZENNER unterstützt Stadtwerke und Kommunen bei der Modernisierung der Straßenbeleuchtung.

Viele Kommunen und Stadtwerke machen sich derzeit Gedanken, wie sie ihre Straßenbeleuchtung erneuern können. Smarte Beleuchtungskonzepte versprechen mehr Sicherheit und Komfort für die Bürger sowie Energieeinsparungen. Das Thema Straßenbeleuchtung lässt sich aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten. Da die Straßenbeleuchtung zudem einen großen Posten im kommunalen Budget darstellt, spielen bei der Entscheidung über ihre Ausgestaltung zunehmend auch wirtschaftliche und Umweltgesichtspunkte eine Rolle.

Konventionelle Technik erreicht Grenzen

Bislang werden Straßenleuchten überwiegend mittels Tonfrequenzrundsteuerempfänger (TRE) geregelt. Das Verfahren hat sich über Jahrzehnte bewährt, erlaubt aber nur großflächiges Steuern im Ein-oder-Aus-Modus. Eine zeitgemäße bedarfsgerechte Steuerung, die Energieverbrauch und Kosten senken könnte, ist damit nicht möglich. „Gedanken über Alternativen macht man sich in den Kommunen primär aber aus anderen Gründen: Die aufwändige Anlagentechnik

ist vielerorts erneuerungsbedürftig. Eine Modernisierung auf TRE-Basis würde hohe Reinvestitionskosten verursachen, ohne dafür einen nennenswerten funktionalen Mehrwert zu bieten“, erläutert René Claussen, Leiter Geschäftsbereich IoT & Digitale Lösungen der ZENNER International GmbH & Co. KG, der sich im Zuge der Projektentwicklung für Stadtwerke und Kommunen auch intensiv mit dem Thema Straßenbeleuchtung beschäftigt hat. Handlungsdruck erzeugt zudem Paragraph 14a des Energiewirtschaftsgesetzes, der die Nutzung von Flexibilität im Niederspannungsnetz verlangt. „Dadurch fallen Nachtspeicherheizungen, Wärmepumpen und die Tarifumstellung von Stromzählern aus dem TRE-Anwendungsportfolio, was steigende spezifische Betriebskosten der verbleibenden, per TRE gesteuerten Geräte zur Folge hat“, so Claussen.

Für ihn eröffnet die Digitalisierung einen ausgezeichneten Ansatz. „Internet of Things (IoT)-Technologien gewährleisten nicht nur die notwendige Aufgabenerfüllung – öffentliche Straßen, Plätze und Flächen müssen beleuchtet sein – und erfüllen das Sparsamkeitsgebot bei Energieverbrauch, Betriebskosten und CO₂-Emissio-

sionen, sondern bieten dank höchster Flexibilität bei der Beleuchtungssteuerung auch einen erheblichen Komfort- und Qualitätsgewinn.“

Bedarfsorientierte Beleuchtung

Gemeinsam mit dem Schweizer Partnerunternehmen CleverCity hat ZENNER jetzt eine Smart Lighting-Lösung entwickelt. Sie basiert auf dem Funkstandard LoRaWAN. Das Kürzel steht für Long Range Wide Area Network und bezeichnet eine Technologie, die sich für viele Smart-City-Anwendungen eignet. Dazu zählt auch die Modernisierung der Beleuchtungssteuerung. Dies wird möglich, indem die in die Jahre gekommenen Tonfrequenz-Rundsteuer-Empfänger in Kabelverteilerkästen, Beleuchtungsschränken und Beleuchtungsmasten durch LoRaWAN-Rundsteuerempfänger ersetzt werden. Diese Module lassen sich funkbasiert über ein zugehöriges Backendsystem vom PC aus intelligent steuern. Zu den Kernkomponenten zählt dabei die Greenbox von CleverCity, Partner von ZENNER aus der Schweiz. Damit lassen sich sowohl strang- und mastbasiert Gruppen von Straßenleuchten individuell ansteuern als auch einzelne Lichtquellen

separat regeln. So können beispielsweise bei Veranstaltungen einzelne Straßenlaterne bedarfsorientiert an- oder abgeschaltet werden.

Wie René Claussen ausführt, bietet die Technik jedoch noch viele weitere Variations- und Flexibilisierungsmöglichkeiten, die sich Schritt für Schritt nutzen lassen: „Mittels LoRaWAN-Sensorik können beispielsweise punktuell Helligkeits- und Bewegungsdaten erfasst und zu Schaltimpulsen verarbeitet werden.“ Dafür kommen die GreenBox Zhaga und/oder die GreenBox Mini zum Einsatz. In einer Quartiersstraße kann man damit die LED-Beleuchtung nachts automatisiert auf voreingestellte Werte herunterdimmen. Erkennt der Bewegungsmelder einen Fußgänger, schaltet die Beleuchtung in der Straße automatisiert für eine definierte Zeitdauer auf 100 Prozent hoch und dimmt sie anschließend wieder herunter. Bei der Lichtsteuerung mit Helligkeitssensoren wird die Leuchtstärke automatisch den aktuellen Lichtverhältnissen angepasst.

Transparenz über Betriebsmittel und -zustand

Anders als TRE bietet die LoRaWAN-basierte Straßenbeleuchtungssteuerung Transparenz über den tatsächlichen Betriebszustand. Bei der TRE-Steuerung erhält der Betreiber keine Rückmeldung, ob die Leuchten nach Auslösen des Schaltvorgangs aktiviert beziehungsweise deaktiviert wurden. Bei der GreenBox mit LoRaWAN-basierter Steuerung ist der Betreiber über den tatsächlichen Betriebszustand stets im Bilde und kann defekte Leuchten sofort und gezielt reparieren.

Mit Blick auf die Prozesse und finanziellen Möglichkeiten der Kommunen und Stadtwerke ist die Lösung von ZENNER und CleverCity bewusst schlank und flexibel gehalten, wie René Claussen ausführt: „Durch den Einbau lässt sich die bestehende TRE-Technologie schnell, einfach und wirtschaftlich ablösen.“ Dies kann schrittweise respektive in einem Tempo geschehen, das den individuellen Bedürfnissen des Betreibers entspricht. „Die IoT-basierte Modernisierung der Straßenbeleuchtung erfordert weder einen finanziellen noch personellen Kraftakt. Sie bildet die Basis für eine neue, nachhaltige Beleuchtungsstrategie“, führt der ZENNER-Geschäftsbereichsleiter aus. Zukunftsfähig und besonders wirtschaftlich sei die LoRaWAN-basierte Beleuchtungssteuerung auch deshalb, weil sie Teil einer umfassenden, integrierten Smart-City Strategie werden kann.

Für einen unkomplizierten Einstieg in die Welt der smarten Straßenbeleuchtungssteuerung hat ZENNER ein maßgeschneidertes Lösungspaket entwickelt, das drei Bereiche abdeckt. Die Lichtpunkte bzw. die Strang- oder Maststeuerung beim Kunden werden mit LoRaWAN-Rundsteuerempfängern in verschiedener Ausführung verbunden. Zweiter Bestandteil des Lösungssets sind Outdoor-Gateways, die funkbasiert mit den LoRaWAN-Rundsteuerempfängern kommunizieren und per GSM oder Ethernet mit dem Backendsystem verbunden sind. Darüber kann die Straßenbeleuchtung flexibel gesteuert werden. Ein mobiles Netztestgerät gehört ebenfalls dazu, um vor der Installation die Erreichbarkeit des nächsten Gateways prüfen zu können. René Claussen: „Zusammen mit CleverCity bietet ZENNER somit ein innovatives End-to-End-Lösungspaket an, das keine Wünsche offen lässt.“ (pq)

Kontakt: Zenner International GmbH & Co. KG, René Claussen, 66121 Saarbrücken, Tel.: +490681 99676-30, E-Mail: info@zenner.com, www.zenner.de