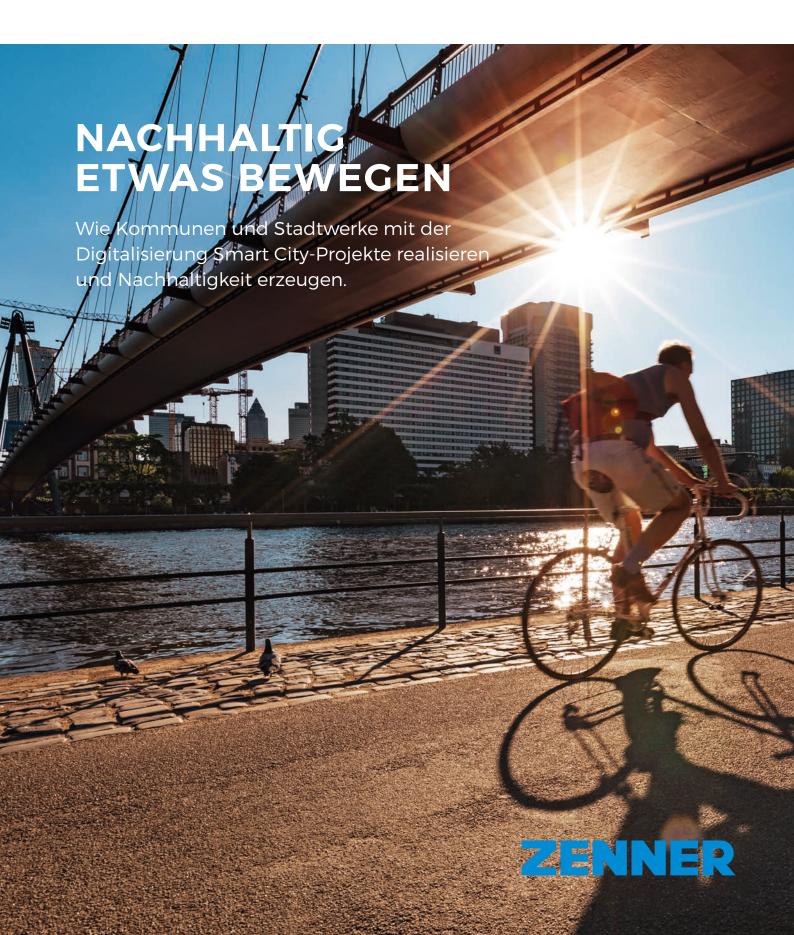
SMART & EASY

Das Kundenmagazin von ZENNER International

02 2021





Liebe Leserinnen und Leser,

wir brauchen Lösungen, die das Leben in Städten und Gemeinden nachhaltiger machen und unsere Lebensqualität erhöhen. Unsere große Chance und zugleich der "Enabler" ist die Digitalisierung.

In dieser Ausgabe der smart & easy stellen wir Ihnen ausgewählte Smart City-Projekte vor. Diese reichen von Anwendungsbeispielen wie Smart Water, Smart Waste, einer CO₂-Ampel oder intelligenten Wetterstationen bis hin zu smarten Quartieren. Auch in Sachen Elektromobilität gibt es einige Neuigkeiten, über die wir Sie informieren.

Die vorgestellten Lösungen sind allesamt sehr individuell und passgenau auf die jeweilige Stadt zugeschnitten. Gleichzeitig könnten sie weltweit umgesetzt werden und haben eines gemeinsam: Sie zahlen auf viele der 17 Ziele ein, mit denen die Vereinten Nationen mehr Nachhaltigkeit erreichen möchten. Die ersten Schritte sind in vielen Kommunen gemacht. Lassen Sie uns den Weg weitergehen und gemeinsam etwas bewegen.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

Alexander Lehmann

Geschäftsführer der ZENNER International

GmbH & Co. KG

INHALT

TITELTHEMA Smarte Lösungen für mehr Nachhaltigkeit	3 – 5
SMART CITY Stadtwerke Bernau und ZENNER machen Quartiere smart	6 – 9
Mit Smart Waste gegen die NO ₂ -Belastung	10 - 11
Smarte Sensoren für gutes Klima im Klassenzimmer	12 - 13
Wetterstationen mit LoRaWAN	14 – 15
Schwimmbäder effizienter betreiben	16 – 17
ZENNER entwickelt neues Smart City-Dashboard	18 – 19
MESSTECHNIK Digitaler Rollout in der Wasserwirtschaft	20 – 23
E-MOBILITÄT ieMETaS: Gemeinsam für die Zukunft der Elektromobilität	24 – 25
BSI-konforme Ladesäulensteuerung mit dem aktiven EMT	26 – 27

SMARTE LÖSUNGEN FÜR MEHR NACHHALTIGKEIT

Eine nachhaltige Entwicklung zu ermöglichen, gilt als die große Herausforderung unserer Zeit. Auch wenn Probleme wie der Klimawandel alle Länder und Regionen betreffen, müssen die Lösungen lokal erarbeitet werden. Kommunen, Stadtwerke und Technologieanbieter müssen gemeinsam etwas bewegen.

Ob in Australien oder Deutschland, im Ruhrgebiet oder im ländlichen Bayern: Kommunen stehen weltweit vor ähnlichen Herausforderungen. Als wichtigstes Ziel gilt Nachhaltigkeit. In den kommenden Jahren und Jahrzehnten gilt es, Antworten auf den Klimawandel und die zunehmende Ressourcenknappheit zu finden, ebenso auf den demographischen Wandel und andere Megatrends unserer Zeit. Stadtwerke und Energieversorger spielen dabei eine wichtige Rolle. Sie haben die Kompetenzen und die Infrastruktur, um aus Städten Smart Citys zu machen, die all diesen Entwicklungen gerecht werden und gleichzeitig die Lebensqualität steigern. Stadtwerke können in Bereichen wie der Energieversorgung,

der Mobilität, der öffentlichen Beleuchtung oder der Entsorgung viel bewegen. Sie sind gefordert, die Lösungen zu erarbeiten, die für die jeweilige Gemeinde oder Stadt am besten passen.

17 Ziele für mehr Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit ist ein Gemeinschaftswerk. Was genau unter diesem Stichwort erreicht werden soll, haben die Vereinten Nationen im Rahmen der Agenda 2030 festgelegt. Die 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung (engl.: Sustainable Development Goals, kurz: SDG) geben die Richtung vor. Darunter sind beispielsweise "Bezahlbare und saubere Energie" und "Weltweit Klimaschutz umsetzen", aber auch "Keine Armut", "Kein Hunger" oder "Hochwertige Bildung". Diese Ziele sind nicht nur international relevant, sie gelten auch auf kommunaler Ebene. Wie Kommunen sie umsetzen können, zeigt das Projekt "SDG-Indikatoren für Kommunen" der Bertelsmann-Stiftung und das entsprechende Portal: www.sdg-portal.de.

17 ZIELE FÜR EINE NACHHALTIGE ENTWICKLUNG



































ZIELE FÜR ON NACHHALTIGE ENTWICKLUNG



Digitalisierung als Treiber

Kommunen zu nachhaltigen Smart Citys machen – das gelingt mit hochgradig vernetzten IT-Systemen und dem Internet of Things (IoT). "Wir müssen dafür sorgen, dass die Kommunen nicht nur Akteure der Stadtentwicklung, sondern auch Akteure der Digitalisierung werden und bleiben", heißt es in der Smart City Charta, die von Bund, Ländern und Kommunen erarbeitet wurde. Als Basis hat sich die IoT-Technologie LoRaWAN (siehe Infokasten) vielfach bewährt. Mehrere hundert Kommunen und Stadtwerke haben inzwischen eigene LoRaWAN-Netzwerke aufgebaut und setzen Schritt für Schritt Smart City-Konzepte um.

Beispiel Hochwasserschutz

Wie Kommunen mit LoRaWAN lokale Lösungen für globale Probleme finden können, zeigt das Beispiel Hochwasser. Ausgelöst durch den Klimawandel, gibt es immer mehr extreme Wetterverhältnisse. Selbst kleinste Bäche können an Starkregentagen in kürzester Zeit zu reißenden Flüssen anschwellen, die Orte – zum Beispiel Ahrweiler in Rheinland-Pfalz – in kürzester Zeit massiv zerstören können. Mit LoRaWAN-Sensoren können Kommunen die Pegelstände von stehenden Gewässern oder Fließgewässern sowie Grundwasser in Echtzeit messen. Sie erhalten automatische Status- und Warnmeldungen, bevor größere Schäden entstehen. Ob ein Regenrückhaltebecken kurz vor dem Überlaufen steht oder Hochwasser in Geschäfts- und Wohnhäuser eindringt – all das lässt sich online überblicken. Zudem kann die Öffentlichkeit – in Verbindung mit weiteren Applikationen – über diverse Kommunikationskanäle wie eine Bürger-App über die aktuelle Situation informiert werden.

Vielfältige Anwendungen

Die Warnung vor Hochwasser ist nur eines von vielen Beispielen dafür, was das Internet of Things und speziell LoRaWAN für Städte und Kommunen leisten kann. Auch in Bereichen wie Energiedatenmanagement, Energieeffizienz oder Mobilität sind die digitalen Technologien im Einsatz. Stadtwerke und Energieversorger können damit typische kommunale Aufgaben viel effizienter erledigen und neue Geschäftsmodelle ausprägen. Urbane Datenplattformen helfen dabei, Daten aufzufinden, strukturiert abzurufen, sie in einen entsprechenden Kontext zu bringen und in verschiedensten Anwendungen zu nutzen.

Einige Beispiele aus inzwischen mehr als 200 IoT-Projekten, die ZENNER mit Kunden umgesetzt hat, stellen wir in dieser Ausgabe vor. Sie zeigen, wie vielseitig die Anwendungsmöglichkeiten und wie individuell die Bedürfnisse, Anforderungen und Ziele der Kunden sind. Die Stadtwerke in Bernau bei Berlin setzen LoRaWAN zum Beispiel für das Submetering oder das Monitoring des Raumklimas ein (s. Artikel Seite 7). Die Wuppertaler Stadtwerke haben sich bei ihrem Smart Waste-Projekt zum Ziel gesetzt, die Stickoxid-Belastung zu reduzieren und so die Luftqualität im Stadtbereich zu verbessern (s. Artikel Seite 10). Agger Energie wiederum hat in diesem Jahr alle Klassenräume der Stadt Wiehl mit CO₂-Sensoren ausgestattet und so einen geregelten Schulbetrieb in Corona-Zeiten ermöglicht (s. Artikel Seite 12).

Alle vorgestellten Projekte zahlen auf eines oder mehrere der 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen ein. Jeden Beitrag haben wir daher mit den entsprechenden Icons gekennzeichnet.

DIE TECHNOLOGISCHE BASIS: LORAWAN

LoRaWAN steht für Long Range Wide Area Network – ein Funk-Netzwerk, mit dem sich Daten über lange Strecken energieeffizient übertragen lassen.

Bidirektionale Kommunikation, hohe Sicherheit durch moderne Verschlüsselungstechnologien und der niedrige Energiebedarf machen LoRaWAN zur optimalen Technologie für IoT-Anwendungsfälle. Die Technologie kann in Pilotprojekten getestet und bei Erfolg skaliert werden. In das einmal installierte Netz können weitere Gateways zur Erhöhung der Reichweite ebenso unkompliziert integriert werden wie weitere Sensoren zur Implementierung neuer Anwendungsfälle. Die internationale LoRa Alliance stellt sicher, dass die Technologie weiterentwickelt wird. In der LoRa Alliance arbeiten rund 600 Unternehmen weltweit an neuen Geräten, Sensoren und Lösungen. Das macht die Technologie zukunftssicher. In ihren Leitlinien verständigen sich die Mitglieder, die 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen zu unterstützen: www.lora-alliance.org



STADTWERKE BERNAU UND ZENNER MACHEN QUARTIERE SMART

Bernau bei Berlin ist mit seinen Stadtwerken auf dem Weg zur Smart City: Diese haben gleich drei Quartiere mit LoRaWAN-Technologie von ZENNER vernetzt. Das ermöglicht vielfältige IoT-Services – von Smart Metering über Smart Building bis zu Smart Parking.

Der Weg zur Smart City beginnt im Quartier. Es ist der ideale Ausgangspunkt, um die großen Herausforderungen unserer Zeit umzusetzen: Digitalisierung, Energiewende und E-Mobilität. Denn im Quartier treffen unterschiedliche Sektoren wie Energie, Gebäude und Mobilität aufeinander, sodass Kommunen Synergien ausloten und ganzheitliche Lösungen erarbeiten können. Ein Stadtwerk, das diesen Weg besonders engagiert geht, ist in Bernau bei Berlin ansässig. Mit Unterstützung von ZENNER wurden gleich drei Quartiere intelligent vernetzt und ein umfangreiches Digitalisierungsprojekt gestartet. Dabei zeigte sich nicht nur die Leistungsfähigkeit von LoRaWAN, sondern auch die flexiblen Einsatzmöglichkeiten. Im Rahmen des Projektes wurden bis Juni 2021 insgesamt rund 2.100 Zähler und Sensoren des IoT-Spezialisten ZENNER und seiner Partner installiert. "Bei ZENNER haben wir die Produkte, aber auch das Knowhow gefunden, um ein leistungsfähiges LoRaWAN-Netzwerk aufzubauen, diese Infrastruktur bestmöglich zu nutzen und uns künftig als IoT-Dienstleister zu positionieren", berichtet Sven Anders, Bereichsleiter Kundenservice bei den Stadtwerken Bernau, und ergänzt: "Die Digitalisierung ist dabei langfristig eine wichtige Säule." Um möglichst vielfältige Anwendungen erproben zu können, haben die Stadtwerke Bernau für ihr Projekt ganz unterschiedliche Quartiere gewählt: ein modernes Wohnquartier, ein Quartier mit gemischter Wohn- und Gewerbenutzung sowie das eigene Betriebsgelände samt öffentlichem Parkhaus.

Waldquartier Friedenstal

Das Waldquartier Friedenstal wird derzeit von der Firma Ehret + Klein als modernes Wohnquartier mit perfekter Anbindung an die Berliner Innenstadt entwickelt. In der ersten Bauphase sind bereits vier Gebäude mit insgesamt 223 modernen Wohneinheiten entstanden, die der Bauhausarchitektur nachempfunden sind und sich harmonisch in die märkische Landschaft mit altem Baumbestand einfügen. Diese hochmodernen neuen Wohngebäude wurden mit Wärme-, Kalt- und Wärmewasserzählern sowie Rauchwarnmeldern ausgestattet, die eine Fernauslesung im Submetering mit LoRaWAN ermöglichen. Zwei Indoor-Gateways leiten die Daten an die Server der Stadtwerke, wo sie für die Vermieter aufbereitet, ausgewertet und visualisiert werden. So müssen weder die Mieter ihre Zählerstände melden noch Ableser die Wohnungen betreten, um Zählerstände abzulesen oder die jährliche Überprüfung



Im StadtwerkeQuartier B45 entstand ein neues öffentliches Parkhaus.



Das Quartier am alten Gaskessel ist gleichzeitig Denkmalanlage.

der Rauchwarnmelder durchzuführen. "Über eine Schnittstelle integrieren wir die Zählerdaten direkt in die Abrechnungssoftware und können so die Betriebskostenabrechnungen der Mehrfamilienhäuser besonders effizient erstellen", sagt Sven Anders.

Quartier "Am alten Gaswerk"

Die gemischte Nutzung aus Wohnen und Gewerbe zeichnet die Denkmalanlage der Stadtwerke, das Quartier "Am alten Gaswerk", aus. Neben einem Wohn- und Bürogebäude gibt es hier auch einen alten Gaskessel als technisches Denkmal und ein Ofenhaus, das heute als Eventlocation und Tanzclub dient. Es ist das ideale Umfeld, um via LoRaWAN Submetering von Wohn- und Gewerbeeinheiten umzusetzen und weitere Use Cases zu testen, etwa die Zugangsberechtigung oder die Überwachung der Luftqualität. Die Zähler

und Sensoren übermitteln ihre Daten an ein Gateway, das auf dem alten Gaskessel montiert ist und einen zentralen Punkt in Bernau bildet.

StadtwerkeQuartier B45

Das eigene Betriebsgelände der Stadtwerke Bernau, das StadtwerkeQuartier B45, umfasst wiederum ein Verwaltungsgebäude, diverse Nebengebäude für technische Services, eine Fahrzeug- und Veranstaltungshalle sowie neben Park-, Zufahrts- und Freiflächen auch das neuentstandene öffentliche Parkhaus. Erste Bodensensoren an den Parkplätzen zeigen an, ob die Parkplätze frei oder belegt sind – eine Funktion, die auch zur Überwachung von Rettungswegen und Feuerwehrzufahrten genutzt werden kann. Durch das Monitoring dieser sensiblen Flächen können falsch parkende Fahrzeuge präventiv entfernt



werden. Sensoren in den Gebäuden messen Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Helligkeit und den CO₂-Gehalt der Luft. Werden beispielsweise beim CO₂-Gehalt der Luft Grenzwerte überschritten, erhält der zuständige Mitarbeiter automatisch eine E-Mail mit der Erinnerung zu lüften. Wie sehr die Strategie der Stadtwerke auf Zukunftsfähigkeit ausgerichtet ist, zeigt sich auch daran, dass auf dem eigenen Gelände bereits Photovoltaikanlagen und ein Solar-Carport samt Speicher installiert sind.

VIDEO ZUM THEMA

Smarte Quartiere mit LoRaWAN bei Stadtwerke Bernau https://youtu.be/DIrB1c82pVM



www.stadtwerke-bernau.de

Aufbruch in die neue Messwelt

Mit ihren Digitalisierungsprojekten verfolgen die Stadtwerke gleich mehrere Ziele: Sie wollen ihre Kernkompetenz Metering stärken, das Feld Smart Meter ausbauen und das Zusammenspiel von Technologie, Prozessen und Rollen in der neuen Messwelt erproben. Zudem soll das Submetering erweitert und zu einem tragfähigen Geschäftsmodell ausgebaut werden. Perspektivisch wollen die Stadtwerke auch neue Mehrwertlösungen wie Smart Energy, Smart Lighting, Smart Parking oder Smart Grid testen. Schließlich dienen die schlauen Quartiere als Referenz für lokale Stakeholder, potenzielle Neukunden und auch für die eigenen Mitarbeiter.

Die Projekte der Stadtwerke Bernau zahlen auf folgende UN-Ziele ein:









MIT SMART WASTE GEGEN DIE NO₂-BELASTUNG

Saubere Luft liegt den Bürgerinnen und Bürgern in Wuppertal besonders am Herzen. Nun wollen die Wuppertaler Stadtwerke mit einem IoT-Projekt dazu einen Beitrag leisten. Alle Wertstoff-Container werden künftig füllstandbasiert und routenoptimiert geleert, was Emissionen und Kosten senkt.

Internet of Things (IoT)-Projekte zur Digitalisierung kommunaler Prozesse genießen bei allen Stakeholdern meist große Akzeptanz. Das liegt maßgeblich daran, dass mit überschaubaren Investitionen ein großer und nachhaltiger Nutzen für alle Beteiligten erzeugt wird, der ohne den Einsatz der neuen Technologie nicht erschließbar wäre. Das gemeinsame Smart Waste-Projekt der Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH (AWG) und der Wuppertaler Stadtwerke GmbH (WSW) ist dafür ein anschauliches Beispiel. Im Stadtgebiet befinden sich an 441

öffentlichen Standorten Depot-Container für die Wertstoffe Papier, Glas, Altkleider und Elektro-Kleingeräte. Diese werden von der AWG aktuell in einem festen Turnus angefahren und geleert. Die Nachteile der kalenderbasierten Leerung liegen auf der Hand: An besonders oft frequentierten Standorten sind die Behälter häufig schon vor dem Leerungstermin voll, so dass Wertstoffe teilweise davor abgestellt werden oder die Bürger andere Standorte ansteuern müssen. Andere Container wiederum haben zum Turnustermin noch viel Aufnahmekapazität. Würde man sie bedarfsorientiert leeren, d.h. in Abhängigkeit vom tatsächlichen Füllstand, könnte man sowohl Unordnung an überfüllten Containern vermeiden als auch - in Wuppertal besonders wichtig - die zu fahrenden Kilometer der AWG-Fahrzeugflotte reduzieren und damit die Stickstoffdioxid (NO₂)-Emissionen im Stadtgebiet reduzieren.



Werkzeug für Smart City-Projekte

Als sich die WSW-Mitarbeiter während der E-World 2020 am Messestand der ZENNER-Firmengruppe über Möglichkeiten der Digitalisierung informierten, erkannten sie schnell, dass der IoT-Standard LoRaWAN als Werkzeug für die Umsetzung digitaler Smart City-Projekte auch zum Hebel für die Reduktion der NO₂-Emissionen werden könnte. Deshalb haben sie das Smart Waste-Projekt als eines der ersten in Angriff genommen. Die Live-Daten liefern LoRaWAN-Füllstandsensoren, die in den Containern installiert wurden. Im Stadtgebiet verteilte IoT-Gateways sammeln die Füllstanddaten der Sensoren ein und leiten sie ins Backendsystem weiter. Der gesamte LoRaWAN-basierte Datenverkehr ist dabei verschlüsselt.

Auf der von ZENNER entwickelten IoT-Plattform ELEMENT laufen alle Daten zusammen, welche durch die Gateways gesendet werden. WSW entwickelte ein eigenes Backend-System, das von der ELEMENT-Plattform in Echtzeit Daten erhält, daraus wertvolle Informationen generiert und aufbereitet. Darauf basierend kann neben der Füllstandüberwachung auch die flexible Routenplanung für die Wertstoffabfuhr errechnet werden, was dieses Digitalisierungsprojekt besonders nachhaltig macht.

Projekterfahrungen stimmen zuversichtlich

Das Projekt startete mit technischen Tests: Welche Sensoren eignen sich? Wie ist es vor Ort um Reichweite und Konnektivität der Sensoren und IoT-Gateways bestellt? Auf Basis der Ergebnisse haben ZENNER und WSW das IoT-Netz konzeptioniert und ausgerollt. Parallel entwickelte WSW das Dashboard für die Tourenplanung. Nach ausgiebigen Tests ist das gesamte IoT-System nun in Betrieb – im ersten Schritt für alle Glas-Container im Stadtgebiet.

Markus Hilkenbach, Vorsitzender der WSW-Geschäftsführung, erklärt: "Der Aufbau einer flächendeckenden LoRaWAN-Infrastruktur in Wuppertal ermöglicht uns die Umsetzung unterschiedlicher Anwendungsfälle innerhalb der WSW-Unternehmensgruppe und zukünftig auch für externe Kunden. Gemeinsam mit der AWG digitalisieren wir nun die Füllstände innerhalb der Depot-Container, beginnend mit den Glas-Containern. Auf dieser Basis optimieren wir die Routenplanung mit dem Ziel, Kosten einzusparen und einen Beitrag zur NO₂-Reduktion im Stadtgebiet zu leisten. Dabei nutzen wir erfolgreich den LoRa-Network-Server von ZENNER."

IoT-Netz für weitere Anwendungen nutzbar

Weitere LoRaWAN-basierte Anwendungen bei den WSW sind fernauslesbare Wärmemengenzähler im Fernwärmenetz und das Verfügbarmachen von Statusinformationen aus dem Mittelspannungsnetz. Außerdem sind Pilotprojekte in den Bereichen CO₂-Messung, Submetering und bedarfsgerechter Steuerung der Straßenbeleuchtung geplant. Vorteilhaft: Für diese und weitere Anwendungen kann das bereits bestehende LoRaWAN-Funknetz verwendet werden.

Auf all diesen Feldern verfügt ZENNER bereits über – teils mit Partnern und Kunden entwickelte – Lösungen und umfangreiche Projekterfahrung. Das Smart Waste-Projekt in Wuppertal ist dennoch keines von der Stange: "Für uns ist es besonders interessant, weil der Use Case Smart Waste dort in einem selten großen Maßstab ausgerollt wird", kommentiert René Claussen, Leiter Geschäftsbereich IoT & Digitale Lösungen bei ZENNER. "Das bedeutet auch für uns spezifische neue Lerneffekte, die wir in kommende Projekte einfließen lassen."



Füllstandsensoren melden, wenn die Tonne geleert werden muss.

MEHR ZUM THEMA

www.wsw-online.de www.awg-wuppertal.de

Das Smart Waste-Projekt in Wuppertal zahlt auf folgende UN-Ziele ein:









SMARTE SENSOREN FÜR GUTES KLIMA IM KLASSEN-ZIMMER

Das Internet der Dinge mit seinen modernen Sensoren und Übertragungsstandards wie LoRaWAN ermöglicht es, Gebäudedaten zu erheben, zu analysieren und sie für einen effizienteren und sicheren Betrieb zu nutzen. In einem aktuellen Projekt haben AggerEnergie und ZENNER gemeinsam die Klassenräume aller Schulen der oberbergischen Stadt Wiehl mit CO₂-Messtechnik ausgestattet und damit den Grundstein für das digitalisierte Gebäude gelegt. Die sogenannte CO₂-Ampel meldet, wenn die Luft im Klassenraum durch Lüften ausgetauscht werden muss. Das kommt nicht nur der Gesundheit der Schüler und Lehrkräfte zugute, sondern auch der Umwelt. Weitere IoT-Projekte, die AggerEnergie gemeinsam mit Partnern umsetzt, sind in Planung.

Frische Luft regt nicht nur die Gehirnzellen an, sondern reduziert auch das Risiko, sich mit Krankheiten zu infizieren. Das ist besonders in der Corona-Pandemie ein wichtiger Faktor. Aber auch für den Umweltschutz ist gezieltes und effizientes Lüften wichtig, um keine Energie durch unnötiges Heizen zu verschwenden. Deshalb haben AggerEnergie und ZENNER im Frühjahr 2021 die Klassenräume der sechs Wiehler Schulen mit Klimasensoren ausgestattet. Sie erfassen laufend die CO₂-Sättigung der Raumluft, denn diese gilt als verlässlicher Indikator für die Bewertung der Luftqualität.

In wenigen Wochen von der Planung bis zum Betrieb

Die Planung für die CO₂-Ampel begann im November 2020 mit dem Ziel, den Gesundheitsschutz zu erhöhen, ineffizientes Lüften zu stoppen und so auch

den Energieverbrauch zu senken. Als kompetenten Partner für die Umsetzung des Vorhabens holte sich die Stadt Wiehl den lokalen Energieversorger AggerEnergie ins Boot. Gemeinsam entwickelten sie einen konkreten Projektplan, der mit den Smart City-Spezialisten von ZENNER abgestimmt und umgesetzt wurde.

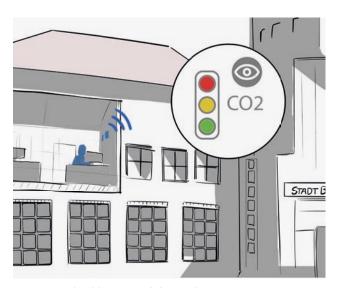
Die Montage der batteriebetriebenen Multisensoren in den Klassenräumen erfolgte zwischen Dezember 2020 und März 2021 zunächst in der Sekundarschule Bielstein. Sie messen unter anderem laufend den Kohlendioxid-Gehalt in der Raumluft sowie die Raumklimadaten und senden diese Informationen per Funk an ein zentrales LoRaWAN-Gateway. Anschließend werden die Daten im Backend-System verarbeitet. Steigt der CO₂-Gehalt über einen individuell definierten Schwellenwert, leuchtet eine Warnlampe auf der Tafelseite des Klassenraums auf und gibt Lehrern und Schülern das Zeichen, dass gelüftet werden muss. Sie erlischt erst, wenn in ausreichendem Maße gelüftet wurde und der Wert wieder unterschritten wird.

Seit April ist das System in Betrieb und kommt inzwischen in den 200 Klassenräumen aller Wiehler Schulen zum Einsatz. Bei AggerEnergie fällt das Fazit zur Zusammenarbeit durchweg positiv aus: "ZENNER diente bei diesem Projekt als hilfreicher Partner in den Bereichen Projektmanagement, Materialbeschaffung, technische Betreuung und Support. Zur Datenverarbeitung nutzen wir zudem die ELEMENT IoT-Plattform von ZENNER. Durch die schnelle und kompetente Beratung ließ sich das Projekt in kurzer Zeit realisieren", freut sich Holger Thielmann, technischer Leiter bei AggerEnergie.

Der erste Schritt in Richtung Smart City

AggerEnergie sieht sich als aktiven Partner für eine sichere, lebenswerte Zukunft für die Menschen und Unternehmen in ihrer Region und will diese Rolle durch das Anbieten von Lösungen in den Bereichen Digitalisierung und Smart City weiter ausbauen.

Von der CO₂-Ampel ist der Weg zur "smart school" oder zum intelligenten Gebäude nicht mehr weit. Sobald die LoRaWAN-Infrastruktur steht, lassen sich über das Internet der Dinge zahlreiche weitere Anwendungsfälle umsetzen, die den Komfort und die Sicherheit für die Nutzer der Räume erhöhen und gleichzeitig das Facility-Management erleichtern. "Der große Vorteil von Digitalisierungsprojekten ist,



Die CO₂-Ampel meldet, wenn gelüftet werden muss.

dass sie beliebig skalierbar sind. Auf der CO₂-Ampel aufbauend lässt sich beispielsweise die IoT-gestützte Temperatur- und Beleuchtungsüberwachung ergänzen, die den energieeffizienten Betrieb der Liegenschaft unterstützt. Denkbar wäre außerdem eine Tür- und Fensterüberwachung zur Sicherung des Gebäudes", erklärt Sascha Schmidt, Projektmanager IoT bei ZENNER.

Die Stadt Wiehl geht mit diesem Projekt im Bereich Gebäudemanagement den ersten Schritt in Richtung Smart City. Mit AggerEnergie hat sie einen innovativen Partner an ihrer Seite. AggerEnergie, seit mehr als 90 Jahren zuverlässiger Energieversorger in der Region, entwickelt sich kontinuierlich weiter zum Smart City-Dienstleister und erweitert laufend das Lösungsportfolio.

MEHR ZUM THEMA

www.aggerenergie.de

Das Projekt CO₂-Ampel zahlt auf folgende UN-Ziele ein:











HEILIGENHAUS WETTER-STATIONEN MIT LORAWAN

Die Stadt sowie die Stadtwerke Heiligenhaus haben gemeinsam mit ZENNER ein flächendeckendes LoRaWAN-Netz errichtet. Damit legen sie den Grundstein für zahlreiche Smart City-Lösungen. Der erste Anwendungsfall ist bereits umgesetzt: Zwei Wetterstationen erfassen laufend die Luftqualität sowie die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit.

Die Stadt Heiligenhaus liegt im Herzen von Nordrhein-Westfalen, nur jeweils rund 20 Kilometer entfernt von den Metropolen Düsseldorf, Essen und Wuppertal. Obwohl sie mit rund 28.000 Einwohnern zu den kleineren Städten der Region zählt, ist sie mit ihrem flächendeckenden LoRaWAN-Netz ein digitaler Vorreiter. Das Funknetz ermöglicht, Energie-, Klima- und Mobilitätsdaten aus der Ferne zu erfassen. Dazu werden je nach Anwendungsfall Sensoren innerhalb der Stadt platziert, die laufend Daten an zentrale Gateways senden. Diese wiederum übertragen die Daten an eine Plattform, wo sie visualisiert und vom Nutzer abgerufen werden. Darauf aufbauend stellt die Stadt ihren Bürgerinnen und Bürgern hilfreiche Services zur Verfügung, die die Lebensqualität erhöhen.

Live-Wetterdaten als Pilotprojekt

Der erste Anwendungsfall, den die Stadt Heiligenhaus mit Hilfe des LoRaWAN-Netzes realisiert hat, sind Live-Wetterdaten. An zwei zentralen Orten, nämlich am Rathausplatz und an der Abtsküche, sind in einer Höhe von 2,50m batteriebetriebene Wetterstationen installiert. Sie erheben im 10-Minuten-Takt Informationen zum $\rm CO_2$ -Gehalt in der Luft, zur Temperatur und Luftfeuchtigkeit. Die Bürgerinnen und Bürger können die Wetterdaten jederzeit auf der Website der Stadt abrufen. Übersichtliche Diagramme visualisieren die Messgrößen, der Betrachtungszeitraum lässt sich individuell anpassen.

Weitere Anwendungsfälle in Planung

Die Erhebung der Wetterdaten ist erst der Anfang. Die Stadt und Stadtwerke Heiligenhaus entwickeln derzeit weitere Anwendungsfälle, um die Digitalisierung voranzutreiben. Analog zu den Wetterdaten lässt sich auch die Luftqualität in Innenräumen mit Hilfe von Sensoren messen. Optische und akustische Signale machen darauf aufmerksam, wenn der CO₂-Gehalt in der Luft einen Grenzwert überschreitet und gelüftet werden sollte.

Ein zentrales Thema ist die Erfassung auch von Verbräuchen, insbesondere von Strom und Gas. Mit Hilfe von Echtzeitdaten direkt auf das Smartphone können Bürgerinnen und Bürger ihren Verbrauch gezielt senken. Das schont nicht nur deren Geldbeutel, sondern auch die Umwelt. Für die Stadtwerke sind insbesondere Sensoren wertvoll, die Leckagen im Wassernetz schnell erkennen und melden. Darüber hinaus sind perspektivisch Füllstandsensoren an Wertstoffcontainern, Fenster- und Türkontakte für den Einbruchschutz oder auch Parkplatzsensoren als Grundlage für ein Leitsystem denkbar. Jens Matics, Projektleiter bei den Stadtwerken Heiligenhaus, fasst das Potenzial folgendermaßen zusammen: "Viele bisher manuelle Abläufe können ohne großen Aufwand digitalisiert werden. Die Smart City und ihre zahlreichen Anwendungsfälle sind ein sehr spannendes Zukunftsthema."

VISUALISIERUNG MIT IDA FLEX

Mit IDa flex können Daten individuell und in Echtzeit dargestellt und aufbereitet werden. Eine große Bibliothek mit Visualisierungs- und Alarmfunktionen erleichtert das Erstellen des persönlichen Dashboards. Bei IDa flex handelt es sich um eine White-Label-Lösung, die vollständig in die ZENNER-Plattform ELEMENT IOT integriert ist.

Das Projekt in Heiligenhaus zahlt auf folgende UN-Ziele ein:







SCHWIMMBÄDER EFFIZIENTER BETREIBEN

Die Digitalisierung liefert kommunalen Bäderbetrieben wertvolle Daten. Sinnvoll verarbeitet, lassen sich damit viele Parameter überwachen und Prozesse automatisieren. Die LPDG (Lehmann Pioneers + Digital GmbH) hat sich auf die Themen Digitalisierung, Datenanalyse und Automatisierung spezialisiert und im Bäderbereich erfolgreiche Projekte realisiert.

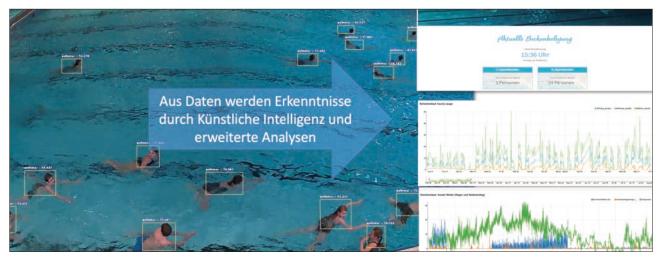
Die Digitalisierung und Datenanalysen bieten das Potenzial, den Bäderbetrieb deutlich effizienter zu gestalten. Digitale Prozesse erleichtern zum Beispiel durch "vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance)" die aufwändige Instandhaltung, tragen zu Kosteneinsparungen bei, wenn beispielsweise ein technischer Defekt verhindert werden kann, und bieten noch weitere umfangreiche Optimierungsmöglichkeiten.

Beckenbelegung auf einen Blick

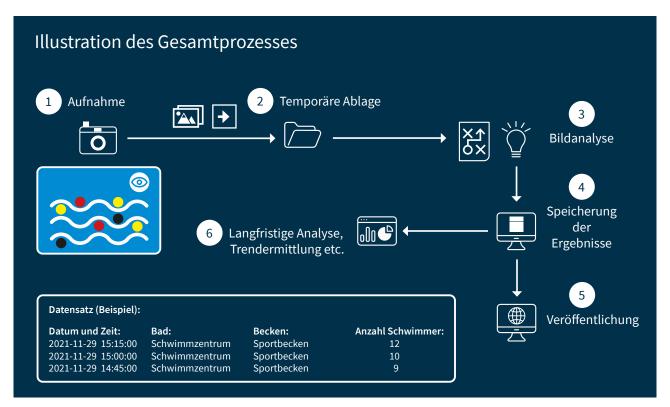
Ein wichtiger Faktor beim Bäderbetrieb ist die Beckenbelegung. Sie lässt sich mit Hilfe Künstlicher Intelligenz (KI) erfassen und auf der LPDG Analytics-Plattform darstellen. LPDG ermöglicht dabei Überblick- und Detailanalysen für flexible Zeiträume. Durch den Einsatz Künstlicher Intelligenz werden Bilddaten von mehreren Kameras analysiert. Die erstellten Bilder werden nicht gespeichert, sodass eine datenschutzkonforme Verwendung sichergestellt ist. Die Methode berücksichtigt die unterschiedlichen Arten von Schwimmbecken durch eine entsprechende Aggregation der Daten.

Auf die beschriebene Weise lassen sich durch Objekterkennung in den Bilddaten und durch Einsatz künstlicher neuronaler Netze exakte Zeitreihenanalysen der Beckenbelegung mit Zählung der Schwimmer (Durchschnitt, Maximum und Minimum) erstellen. Daraus können durch ein prädiktives Modell auf der Grundlage maschinellen Lernens Vorhersagen zur Beckenbelegung getroffen werden. Mit den Daten ist auch eine Anzeige der Beckenbelegung auf der Webseite des Schwimmbades nahezu in Echtzeit möglich und gibt so den Bürgern notwendige Informationen zur Planung ihres Besuches. Zudem unterstützt die Integration von externen Wetterdaten in das Analysemodell eine vorausschauende Prognose der zu erwartenden Hallenbad- bzw. Freibadbesucher.

Die aus dem gesamten Verfahren gewonnenen Analysen ermöglichen eine Optimierung der Beckenbelegung, beispielsweise durch die Erweiterung von Kursangeboten, oder eine Optimierung interner, be-



Die erfassten Daten können beispielsweise auf der Webseite des Schwimmbades angezeigt werden.



Mit intelligenten Prozessen lässt sich die Beckenbelegung automatisch erfassen.

triebswirtschaftlicher Prozesse wie Personalplanung und der Planung der benötigten Chlormenge. Die LPDG Analytics-Plattform bietet auch die Möglichkeit, Sensordaten aus Gebäudeleittechniksystemen zur Optimierung des Energieverbrauchs zu analysieren. Das neue Analyseverfahren der LPDG liefert neben wichtigen Erkenntnissen für den Bäderbetreiber auch einen Mehrwert für die Menschen in der Region.

Best Case: Schwimmzentrum Itzehoe

Gemeinsam mit der Stadtwerke Steinburg GmbH (Stadtwerke Glückstadt, Itzehoe, Wilster und Brunsbüttel) hat die LPDG im Rahmen der digitalen Nordallianz das Verfahren im Schwimmzentrum Itzehoe erfolgreich umgesetzt. Seit rund zwei Jahren analysiert die Plattform LPDG Analytics die Beckenauslastung.

"Im ersten Projektschritt haben wir die Kameras installiert und die digitale Objekterkennung mit Künstlicher Intelligenz implementiert. Das ermöglicht, dass die Analytics-Plattform im Minutentakt die Beckenbelegung speichern kann", erklärt Matthias Hinkelmann, Managing Director LPDG.

"Basierend auf den gewonnenen Daten haben wir im nächsten Schritt ein Analysemodell und die dazu passenden Visualisierungen erarbeitet. Externe Daten, also Kalender- und Wetterdaten, ergänzen das Modell. So haben wir es schrittweise erweitert."
Der Aufbau eines Prognosemodells zur Vorhersage der Auslastung und die Einbindung der Prognosedaten in das Datenmodell schlossen die Einführung des Analyseverfahrens im Schwimmzentrum Itzehoe ab.

Das Projekt zeigt, dass Themen wie Data Analytics, maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz keine Zukunftsmusik sind. Sie werden immer mehr zu einer Massenanwendung, die Stadtwerke, kommunale Versorger und vor allem den Bürger unterstützt.

MEHR ZUM THEMA

www.lpdg.io

Das Projekt Data Analytics im Bäderbetrieb zahlt auf folgende UN-Ziele ein:







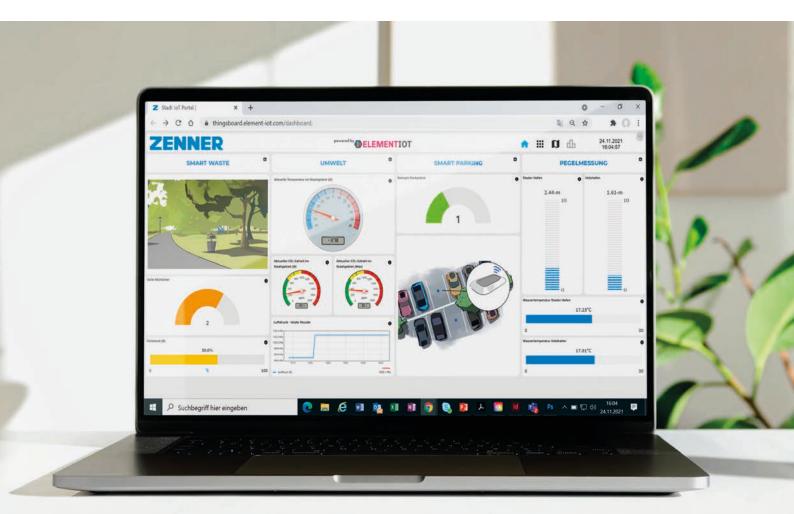
ZENNER ENTWICKELT NEUES SMART CITY-DASHBOARD

Viele Städte und Gemeinden haben den digitalen Wandlungsprozess gestartet und arbeiten intensiv an zukunftsfähigen Smart City-Konzepten. ZENNER unterstützt sie dabei mit dem neuentwickelten Smart City-Dashboard, das die Einführung und Nutzung innovativer Anwendungsfälle besonders einfach und komfortabel gestaltet.

Klimaschutz, Nachhaltigkeit, Mobilität und Digitalisierung sind zurzeit die wichtigsten Handlungsfelder in der Stadt- und Quartiersplanung. Im Mittelpunkt der Agenda stehen der nachhaltige Umgang mit Ressourcen, der Umbau des Mobilitätssektors oder

die Modernisierung und Dekarbonisierung öffentlicher Liegenschaften. Neue Technologien wie das Internet der Dinge (IoT) helfen dabei, Transparenz zu schaffen und wichtige Informationen bereitzustellen, um so beispielsweise Gebäude energieeffizienter zu machen, ökologischer zu bewirtschaften, die Umwelt zu schützen und damit auch die Lebensqualität der Bürger zu verbessern.

Der Wunsch nach mehr Nachhaltigkeit steht meist auch im Mittelpunkt bei der Entwicklung smarter IoT-Lösungen von ZENNER. Das Portfolio bietet speziell für Kommunen Lösungen wie die smarte



Mit dem Smart City-Dashboard behalten User alle ihre Anwendungen im Blick.

Abfallwirtschaft (Smart Waste, S. 10), das Monitoring von Pegelständen, Anwendungen im Bereich der Gebäude-Energieeffizienz oder Lösungen zur Verkehrsflussüberwachung.

Alle IoT-Anwendungen im Überblick

Mit dem neuen, modularen Smart City-Dashboard von ZENNER können nun viele verschiedene Anwendungsfälle aus der Smart City kombiniert werden. Der Nutzer erhält über das Open-Sourcebasierte und White-Label-fähige Dashboard wichtige Schlüsselinformationen zu den betrachteten Bereichen. Über eine einfach zu bedienende Web-Oberfläche kann direkt zu der gewünschten Anwendung navigiert werden.

René Claussen, Leiter des Geschäftsbereichs IoT & Digitale Lösungen bei ZENNER International, erläutert: "Das Smart City-Dashboard dient dazu, den Gesamtüberblick über die in der Stadt umgesetzten IoT-Anwendungen zu erhalten. Parallel können natürlich ausgewählte Stakeholder auf Informationen zugreifen. Dazu gehören beispielsweise Informationen zum Füllstand von Müllcontainern, die an den lokalen Entsorger übermittelt werden, oder Taupunktinformationen für den kommunalen Winterdienst. Das Dashboard ist generisch entwickelt und wird individuell auf die Gegebenheiten vor Ort angepasst."

Mittels verschiedener Automatismen können zudem kritische oder ungewöhnliche Zustände gemeldet werden – beispielsweise bei der Überwachung von Pegelständen oder beim Monitoring des CO₂-Gehalts in Räumen. Die einfache Navigation ermöglicht das schnelle Auswerten von historischen und Echtzeit-Informationen. Auch die Bürgerinnen und Bürger bekommen ein "Schaufenster" zu den Daten der smarten und vernetzten Stadt.

VIDEO ZUM THEMA

ZENNER News gesamt https://youtu.be/0uePVCnicW0

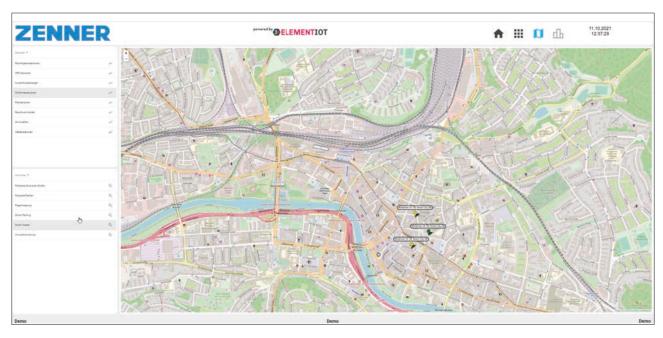


WEBINARE ZUM THEMA

- Digitale Infrastruktur mit ZENNER 17.2.2022
- Smart Citys Konzepte verwirklichen mit IoT



Aktuelle Termine unter www.zenner.de/events



Die Kartenansicht ermöglicht einen optimalen Überblick.

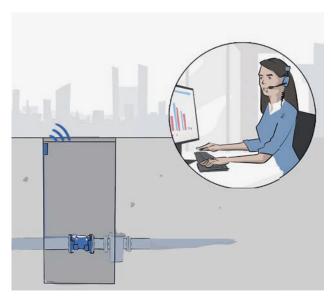
DIGITALER ROLLOUT IN DER WASSERWIRTSCHAFT

Wasserzähler automatisiert auslesen und überwachen, Fehlfunktionen und Leckagen frühzeitig bemerken, Wasserqualität und Pegelstände kontrollieren oder Hochwassergefahren automatisch erkennen – das Internet of Things (IoT) mit dem Funkstandard LoRaWAN bietet Wasserversorgern und Stadtwerken viele Vorteile und die Möglichkeit, neue Services zu entwickeln.

Versorger halten mit der Digitalisierung neue Werkzeuge in der Hand, die viele Prozesse in der Verbrauchserfassung und -abrechnung sowie in anderen Bereichen der Wasserwirtschaft von Grund auf verändern, die Umwelt schonen und Nachhaltigkeit erzeugen. ZENNER bietet nahezu sein gesamtes Wasser- und Wärmezählerprogramm mit LoRaWAN-Funkmodulen an.

Um über die reine Verbrauchserfassung hinaus digitale Mehrwerte mit LoRaWAN (Long Range Wide Area Network) zu bieten, hat ZENNER sein Portfolio um zahlreiche smarte Sensoren ergänzt, mit denen sich viele Anwendungsfälle im Bereich der Wasserwirtschaft umsetzen lassen. Außerdem unterstützt ZENNER seine Kunden beim Aufbau und Betrieb eigener LoRaWAN-Netze. Mit LoRaWAN lassen sich die Daten tausender Zähler und Sensoren kostenund energiesparend in kürzester Zeit und über weite Strecken hinweg übertragen und auf entsprechenden Plattformen digital verarbeiten. Einige hundert Stadtwerke und Kommunen haben inzwischen solche Netze aufgebaut und nutzen die smarte Technologie. Dort, wo ein Netz bereits vorhanden ist, lassen sich neue Geräte, Sensoren und Anwendungen besonders effizient integrieren.





LoRaWAN macht manuelle Schachtzählerauslesungen überflüssig.

Digitale Verbrauchserfassung

Wie hoch der Effizienzgewinn der Digitalisierung sein kann, zeigt sich beispielsweise bei der automatisierten Auslesung von Zählern. Wenn kein Ableser mehr vor Ort die Zählerstände erfassen muss, spart dies dem Versorger Zeit und Geld. Zudem schont es die Umwelt, da durch weniger Fahrten gleichzeitig CO₂ eingespart wird.

Vor allem die manuelle Ablesung von Schachtzählern stellt Wasserversorger regelmäßig vor große Herausforderungen. Laut geltenden Arbeitsschutzrichtlinien müssen aus Sicherheitsgründen immer zwei Personen gemeinsam die Schachtzähler ablesen und den geöffneten Schacht absichern, damit kein Dritter zu Schaden kommt. Der Arbeitsaufwand ist umso größer, je häufiger die Zähler ausgelesen werden müssen. Mit LoRaWAN gehört dieses umständliche Verfahren der Vergangenheit an. Zähler und Sensoren, die an unzugänglichen Orten installiert sind, lassen sich damit einfach und zuverlässig funkbasiert auslesen. Die Schachtzählerauslesung per LoRaWAN ist für Wasserversorger zudem ein ideales Einstiegsszenario in die IoT-Welt mit unmittelbar spürbarem Nutzeffekt.

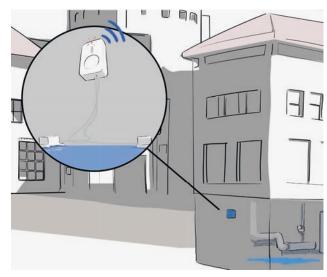
Schäden durch Wasserrohrbruch vermeiden

Die smarte und LoRaWAN-basierte Leckage-Prävention, die ZENNER gemeinsam mit der Aachener regio iT GmbH entwickelt hat, ist ein weiteres Beispiel, wie mit Hilfe der LoRaWAN-Technologie datenbasiert Mehrwerte und Nutzeffekte realisiert werden kön-

LORAWAN

LoRaWAN ist eine Internet of Things (IoT)-Technologie und eignet sich vor allem für die Übertragung kleiner Datenmengen wie Messdaten über weite Entfernungen. Die Funkfrequenzen durchdringen sogar dicke Gemäuer, weshalb LoRaWAN für den Einsatz in Städten, in Kellerräumen und eben auch in Zählerschächten optimal ist. Dafür werden Verbrauchszähler und Sensoren mit besonders effizienten, batteriebetriebenen Funkmodulen ausgestattet, deren Batterien mehrere Jahre lang halten. Die Messwerte werden per Funk von den Zählern zu einem IoT-Gateway und von dort via Mobilfunk in die Backendsysteme von Versorgern oder Abrechnungsdienstleistern übertragen, wo die Daten zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung stehen.

nen. Bei der smarten Leckage-Prävention wird ein LoRaWAN-fähiger Wasserzähler mit einem smarten Ventil vernetzt. Stellt das Backendsystem fest, dass ein voreingestellter Durchfluss-Maximalwert verletzt wird, sendet die Plattform ein Signal an das smarte Ventil, das daraufhin automatisch schließt und den Wasserfluss stoppt. So lassen sich im Falle eines Defektes oder Rohrbruchs kostspielige Wasserschäden und Nutzungsausfälle durch Reparaturen vermeiden. Das Alarm- und Störmanagement meldet den Vorgang per E-Mail und SMS an die im System hinterlegten Personen.



Die Leckage-Prävention verhindert große Wasserschäden.

Smarte Überwachung der Wasserqualität mit LoRaWAN

Mit LoRaWAN lassen sich nicht nur Zählerstände und Verbräuche übertragen. Kommunen können auch die Wasserqualität ihrer Gewässer und Wasserspeicher durchgängig und zuverlässig überwachen.

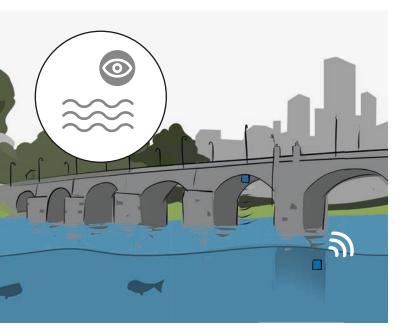
Die manuelle Prüfung der Wasserqualität ist personal- und kostenintensiv. Da oft großflächige Messungen erforderlich sind, bieten sich automatisierte Verfahren an. Mit intelligenten IoT-Sensoren werden die Daten zur Wasserqualität regelmäßig über ein LoRaWAN-Netz übertragen. Werden bestimmte Grenzwerte überschritten, sendet das System automatisch Alarmmitteilungen. Die IoT-Sensoren von ZENNER messen u.a. Parameter wie Leitfähigkeit, Temperatur, Wasserstand, gelösten Sauerstoff, pH-Wert oder den Nitratgehalt. Dadurch ist eine Veränderung der Wasserqualität zeitnah und ohne zeitliche Verzögerung bemerkbar. Das ist vor allem im Sommer hilfreich, wenn sich bei steigender Wassertemperatur Blaualgen bilden, die den Fischbestand in Binnengewässern gefährden. Wird die Zunahme der Blaualgen früh erkannt, können rechtzeitig Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Damit leistet die IoT-Lösung einen großen Anteil zum Umweltschutz.

Außer der Überwachung der Wasserqualität gibt es auch im Bereich Starkregen- und Hochwassermanagement interessante IoT-Anwendungsfelder im Themenumfeld Wasser.

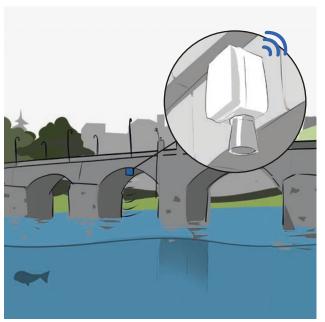
Pegelstandsmessung und Hochwasserschutz mit LoRaWAN

Auch in Deutschland kommt es seit einigen Jahren immer häufiger zu extremen Wettersituationen. Hitzeperioden sorgen für einen niedrigen Grundwasserspiegel. Das gefährdet vielerorts den Baumbestand, was enorme wirtschaftliche Schäden erzeugt und der Umwelt schadet. Andere Wetterphänomene wie Starkregen in Verbindung mit heftigen Gewittern sorgen ebenfalls häufig für enorme Schäden.

Im Gegensatz zu Hochwasser an größeren Flüssen sind Ort und Zeitpunkt kaum vorherzusagen. Viele Kommunen überwachen mit Hilfe des Internets der Dinge daher die Pegelstände von stehenden Gewässern, Fließgewässern oder des Grundwassers. Sei es das Hochwasser unter einer Unterführung, ein kurz vor dem Überlauf stehendes Regenrückhaltebecken oder das Eindringen des ansteigenden Hochwassers in Geschäfts- und Wohnhäuser – gerade Sensoren an unzugänglichen Orten können mit Hilfe von LoRaWAN zuverlässig ausgelesen werden. Die Nutzer erhalten die Daten der Pegelstände via LoRaWAN in Echtzeit, identifizieren frühzeitig mögliche Gefahrenbereiche und erhalten automatische Status- und Warnmeldungen. Stadtwerke, Feuerwehr oder Technisches Hilfswerk können sofort eingreifen und das Problem beheben im Idealfall bevor größere Schäden entstehen oder Leib und Leben in Gefahr sind.



Smarte Sensoren erheben regelmäßig die Wasserqualität.



Pegelstandsensoren sind für den Hochwasserschutz unerlässlich.



Ein Netz für viele Anwendungen

Das LoRaWAN-Funknetz kann der Versorger je nach Bebauungsdichte selbst ausgestalten und mit Erreichbarkeitstests prüfen, indem er die IoT-Gateways bedarfsgerecht im Stadtgebiet platziert. So können Versorger in ihren Städten schnell und einfach flächendeckende LoRaWAN-Funknetze aufbauen. Das ist nicht zuletzt deshalb sinnvoll, weil mit der LoRaWAN-Technologie viele andere smarte Anwendungen im Bereich der Fernüberwachung und Fernsteuerung möglich sind.

Die Digitalisierung der Wasserwirtschaft zahlt auf folgende UN-Ziele ein:









VIDEOS ZUM THEMA

Fernauslesung von Schachtzählern mit dem Internet of Things https://youtu.be/cNKw3hcan2g



Der Ultraschall-Wasserzähler IUW https://youtu.be/SEjFnmY-1RU



WEBINAR ZUM THEMA

IoT-Forum Smart Devices – redundante Hochwasser- und Wasserqualitätsüberwachung mit LoRaWAN 25.01.2022



www.zenner.de/messtechnik-und-sensorik/wasser

IEMETAS: GEMEINSAM

FÜR DIE ZUKUNFT DER ELEKTROMOBILITÄT

Im Forschungsprojekt "ieMETaS" (intelligent e-Mobility, Energy & IoT aus dem Saarland) gehen mehrere Unternehmen unter der Projektleitung von ZENNER der Frage nach: Wie lässt sich die Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge netzdienlich steuern und gleichzeitig Mehrwert mittels Internet of Things (IoT)-Anwendungen generieren?

Die Bundesregierung hat das Ziel definiert, den Verkehrssektor nachhaltig zu dekarbonisieren. Dabei setzt sie auf E-Mobilität: Bis im Jahr 2030 sollen bis zu zehn Millionen Elektrofahrzeuge zugelassen sein und eine Million öffentliche und private Ladepunkte zur Verfügung stehen. Dabei muss das Aufladen nicht nur technisch einwandfrei funktionieren. Es muss auch



EAST SIDE FAB - SAARBRÜCKEN

Das saarländische East Side Fab bietet Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen Raum und ein Netzwerk für gemeinsame Forschung und Innovationen. In diesem "Denkwerk" entstehen zukunftsfähige und zukunftsorientierte Produkte und Lösungen. Am Projekt "ieMETaS" sind beteiligt: ZENNER International GmbH & Co. KG, aktiver EMT GmbH, hager group, co.met GmbH, GP Joule GmbH und izes gGmbH.

den regulatorischen Anforderungen entsprechen und den Nutzern öffentlicher Ladeinfrastrukturen Mehrwert bieten.

ieMETaS entwickelt netzdienliches Lastmanagement

Im Forschungsprojekt "ieMETaS" entwickelt eine Gruppe von Unternehmen im Innovationszentrum East Side Fab in Saarbrücken das ideale Zusammenspiel der Komponenten, die dafür notwendig sind: eine sichere Datenübertragung über das Smart Meter Gateway (SMGW), netzdienliches Schalten über ein CLS-Gateway (Controllable Local System) gemäß §14a Energiewirtschaftsgesetz und Ladesäulenverordnung, smart vernetzte Ladeinfrastruktur und Möglichkeiten zur intelligenten Datenanalyse. Ziel ist, Ladeinfrastrukturen BSI-konform mittels digitaler Protokolle zu steuern (weitere Informationen zur neuen Ladesäulenverordnung ab S. 26).

Dr. Jan-Philipp Exner, Projektingenieur Smart City bei ZENNER, ist von Anfang an in das Projekt involviert: "Mit ieMETaS erforschen wir, wie ein netzdienliches Lastmanagement optimal gestaltet werden kann und dabei gleichzeitig den regulatorischen Anforderungen gerecht wird, um die verfügbaren regenerativen Energiequellen bestmöglich zu nutzen."

Die Forschungsgruppe geht aber nicht nur den Anforderungen auf den Grund, die es für die Einbindung von E-Mobilität in die künftige Infrastruktur digitaler Energienetze braucht. Sie testet auch die Vorteile eines IoT-Netzes (LoRaWAN) mit Hilfe der Plattform Element IoT von ZENNER zur Überwachung des Vorfelds, also der Parkfläche vor der Ladesäule.

Integrierte und sektorenübergreifende Lösung

ieMETaS folgt dem Konzept, sektorenübergreifend verschiedene Sensordaten zu erfassen und zu analysieren ("Das Sehen und Verstehen"). Darauf auf-

bauend realisieren die beteiligten Unternehmen ein rechtskonformes Steuern ("Das Handeln"). Zudem untersuchen sie, wie die Informationen über das Internet der Dinge in die Smart City mit ihren vernetzten Verkehrssystemen eingebunden werden können. Ziel ist eine integrierte Lösung, die die netzseitige Anbindung, die sensorbasierte Zustandserfassung des Vorfelds und das Lademanagement zusammenführt. Dr. Exner erklärt: "Mit ieMETaS erarbeiten wir die Blaupause für die Kommunikationsstruktur der vernetzten Smart City, in der die Sektoren Verkehr und Energie integriert betrachtet werden. Außerdem kombiniert ieMETaS Anwendungen sowohl im unregulierten Bereich des Internets der Dinge mit energiewirtschaftlichen Anwendungen im regulierten Bereich."

Auf Basis der bisherigen Erkenntnisse lässt sich heute schon festhalten: Das Energienetz der Zukunft kann nur stabil betrieben werden, wenn es intelligent gesteuert wird. Das bedeutet: Das Netz muss bedarfsgerecht auf die jeweilige Situation, wenn z. B. diverse Erzeuger erneuerbare Energien im Netz produzieren und gleichzeitig Autos an Ladestationen aufgeladen werden, reagieren können. Schließlich ist der Erfolg der elektrischen Mobilität an die Verfügbarkeit von Lademöglichkeiten geknüpft.

Die nächsten Schritte

Was die Projektbeteiligten in der Theorie entwickelt haben, wird im nächsten Schritt in der Praxis getestet. Dabei kommen fest installierte Ladesäulen im öffentlichen und privaten Raum zum Einsatz. Beliebig ausgewählte Autofahrer mit unterschiedlichen Nutzungsgewohnheiten laden ihre Fahrzeuge dort auf. Zudem erproben die Projektbeteiligten, wie sich die entwickelte Lösung strategisch und operationell in Smart City- und Smart Mobility-Projekte integrieren lässt.

"ieMETaS hat zurzeit noch den Status Quo des Netzes im Fokus. Perspektivisch sollen auch künftige Einflussfaktoren Bestandteil des intelligenten Systems sein, ganz im Sinne einer vorausschauenden Netzoptimierung", erklärt Dr. Dieter Varelmann, Key Account Manager bei der aktiver EMT GmbH. "Dazu gehört beispielsweise das Einbeziehen von Wetterprognosen und die Auswertung mit Hilfe von Datenanalysen und Künstlicher Intelligenz (KI). Schließlich bedeutet mehr Sonne mehr Solarstrom im Netz, mehr Wind entsprechend mehr Windstrom." So kann künftig besser prognostiziert werden, wie das Stromnetz effizient und sicher funktionieren kann.

INTELLIGENTE STEUERUNG DER LADEINFRASTRUKTUR

Dazu braucht es diese Komponenten und Rollen:

- E-Mobility Provider (eMSP) und Charge Point Operator (CPO) verwalten sowohl die Ladeinfrastruktur als auch Kundendaten und vernetzen diese für die Abrechnung von Ladevorgängen.
- Gateway Administrator (GWA), passiver EMT (pEMT) und aktiver EMT (aEMT) erfassen mit einem intelligenten Messsystem die Messwerte und steuern die Ladeinfrastruktur über die Infrastruktur des aktiven EMT.
- IoT-basierte Smart Parking-Lösung:
 Moderne Vorfeldsensorik erkennt, wenn
 ein PKW mit Verbrennungsmotor einen
 Ladeplatz blockiert oder ein E-Fahrzeug die
 Stellfläche über den Ladevorgang hinaus
 als günstige Parkmöglichkeit nutzt. Ein
 Backendsystem visualisiert Informationen
 wie die Ladeplatzbelegung, die mithilfe eines
 persönlichen Dashboards abrufbar sind.
 Theoretisch sind über diesen Weg weitere
 Anbindungen an integrierte Mobilitätssysteme
 denkbar.

VIDEO ZUM THEMA

ieMETaS https://youtu.be/cjeKt4peiEc



www.zenner.de/news

Das Projekt ieMETaS zahlt auf folgende UN-Ziele ein:











BSI-KONFORME LADESÄULEN-STEUERUNG MIT DEM AKTIVEN EMT

Mit der kürzlich vom Bundesrat verabschiedeten Ladesäulenverordnung (LSV) erhält die Mobilitätswende einen wichtigen Schub. Die LSV definiert die Spielregeln und schafft Rechtssicherheit. Die aktiver EMT GmbH steht Stadtwerken mit der Möglichkeit zur Seite, Ladeinfrastruktur netzdienlich zu steuern und zu schalten.

Beim Aufbau von neuen öffentlichen Ladepunkten für Elektromobile muss laut LSV künftig sichergestellt werden, dass "energiewirtschaftlich relevante Messund Steuerungsvorgänge" über ein Smart Meter Gateway abgewickelt werden können. Dieses muss den Anforderungen des Messstellenbetriebsgesetzes (MsbG) entsprechen. Was unter "energiewirtschaftlich relevanten Mess- und Steuerungsvorgängen" im Detail zu verstehen ist, sollen wiederum das neue Steuerbare-Verbrauchseinrichtungen-Gesetz (SteuVerG) bzw. der § 14a Energiewirtschaftsgesetz

Ohne sichere Datenkommunikation geht es nicht

Fest steht: Das Smart Meter Gateway wird Dreh- und Angelpunkt für den Datentransfer und insbesondere für Steuerungsvorgänge der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum. Für das Gelingen der Energiewende notwendige Funktionen, wie netzdienliches Laden, wird zwingend eine sichere Datenkommunikation benötigt. Schließlich muss neu errichtete Ladeinfrastruktur in Zukunft Messwerte über die CLS (Controllable Local System)-Schnittstelle des SMGW senden und auch die Möglichkeit einer Steuerung bieten. Sebastian Heß, Geschäftsführer der aktiver EMT GmbH, begrüßt den gesetzgeberischen Fortschritt: "Wir stehen mit einer marktreifen Lösung in den Startlöchern, die alle regulatorischen Bedingungen

der Datenkommunikation und Steuerung von Ladesäulen via Smart Meter Gateway (SMGW) erfüllt."
Für Charge Point Operatoren (CPO) wie Stadtwerke oder andere Betreiber von Ladeinfrastruktur bedeutet die neue LSV, dass sie als grundzuständiger Messstellenbetreiber (gMSB) neben dem Gateway-Administrator auch einen Dienstleister benötigen, der die Marktrolle des aktiven Externen Marktteilnehmers (aEMT) einnimmt und die Steuermöglichkeit regelkonform sicherstellt. Die Konstellation eines wettbewerblichen Messstellenbetreibers (wMSB) als Dienstleister für den CPO, der deutschlandweit Ladesäulen steuerbar macht oder als eigener CPO auftritt, ist dabei ebenfalls denkbar.

Um Ladesäulen netzdienlich zu steuern, müssen Betreiber BSI-konform agieren können. Die aktiver EMT GmbH, die zur Minol-ZENNER-Gruppe gehört, ist auf solche Anwendungen spezialisiert. "Technisch ist das Steuern der Ladeinfrastruktur über die CLS-Schnittstelle des Smart Meter Gateways mittels OCPP (Open Charge Point Protocol) oder EEBus-Protokoll schon jetzt möglich", erklärt Dr. Dieter Varelmann, Key Account Manager bei der aktiver EMT GmbH. "Die nach ISO 27.001 zertifizierte Plattform des aktiven EMT ist dabei unabdingbar für alle Akteure, die via Smart Meter Gateway Daten bewegen und steuernd eingreifen wollen."

Aktiver EMT als Enabler

Wie auch immer das Ladestellenkonzept organisatorisch aussieht: Die aktiver EMT GmbH übernimmt die Rolle des Enablers für das Schalten. "Mit unserer B.One Middleware und dem ZENNER IoT gateway Hutschiene verfügen wir in der Unternehmensgruppe über eine marktreife Lösung, die alle BMWi/BSI-Anforderungen erfüllt", erläutert Sebastian Heß. Das ZENNER IoT gateway Hutschiene ist Submetereinheit (SME), Steuereinheit (SE) und bietet zugleich die Option als HAN-Kommunikationsadaptereinheit

(HKE) im intelligenten Messsystem (iMSys) verwendet zu werden. Ergänzend bietet die aktiver EMT GmbH eine LoRaWAN-Lösung für die Vorfeld-Sensorik und andere Anwendungen an.

DIE AKTIVER EMT GMBH

Smart vernetzte Ladesäulen und Parkflächen, eine sichere Datenübertragung sowie die netzdienliche Steuerung und fundierte Möglichkeiten zur Datenanalyse – im Bereich E-Mobilität müssen verschiedene Komponenten zusammenspielen. Die aktiver EMT GmbH sorgt mit ihren Lösungen für das ideale Zusammenspiel und kombiniert eine sichere Datenübertragung über das Smart Meter Gateway, netzdienliches Schalten über ein CLS-Gateway gemäß §14a Energiewirtschaftsgesetz, eine smart vernetzte Ladeinfrastruktur und eine innovative Smart Parking-Lösung auf Basis von LoRaWAN.

VIDEO ZUM THEMA

E-Mobilität mit intelligenten Messsystemen als aktiver EMT

https://youtu.be/OArtNh4iPCI



WEBINAR ZUM THEMA

CLS Management 02.02.2022

www.zenner.de/events



IMPRESSUM

Herausgeber ZENNER International GmbH & Co. KG Römerstadt 6, 66121 Saarbrücken www.zenner.de

Koordination: Patrik Sartor E-Mail: patrik.sartor@zenner.com Telefon: (0681) 99676-3157

Bildquellen

Titelbild: AdobeStock, Florian Kresse; S.2: ZENNER; S.3: Engagement Global gGmbH; S.4: iStock.com, golero; S.6: AdobeStock, Dennis; S.7: Stadtwerke Bernau, Johannes Bau; S.8: AdobeStock, Comofoto; S.9 (Icons oben): ZENNER; S.10: iStock.com, franz12; S.11 (Illustration): ZENNER; S.12: iStock.com, onurdongel; S.13 (Illustration): ZENNER; S.14 (Mockup): iStock.com, anyaberkut; S.14 (Screen): Stadt Heiligenhaus; S.16/17 (oben): LPDG; S.18 (Mockup): iStock.com, Russian Labo; S.18 (Screen)/S.19: ZENNER; S.20: iStock.com, PeopleImages; S.21/22/23 (oben): ZENNER; S.24 (Foto): East Side Fab, Cuvée Werbewinzer; S.24 (Illustration): ZENNER; S.26: iStock.com, agrobacter.

Redaktion und Gestaltung

Communication Consultants GmbH Breitwiesenstraße 17, 70565 Stuttgart www.cc-stuttgart.de

Autoren

Gerhard Großjohann (etaMedia); Patrik Sartor (ZENNER); Tessa Blatt, Miriam Oser-Soto, Heidrun Rau (Communication Consultants)



BESETZEN SIE NEUE GESCHÄFTSFELDER!

Mit ZENNER werden Sie zum digitalen Infrastrukturbetreiber - sicher, souverän und kosteneffizient. Mit der Erfahrung aus mehr als 200 IoT-Projekten ist ZENNER der richtige Partner an Ihrer Seite. Wir bieten Ihnen von der Messund Systemtechnik über die Telekommunikations-Infrastruktur und Datendienste bis zur durchgängigen IoT-Komplettlösung alles aus einer Hand. So realisieren Sie neue Geschäftsmodelle und echte Mehrwerte in den Bereichen Smart Metering, Smart Energy und Smart City.

www.zenner.de

