MEINUNGSBAROMETER.INFO

DAS FACHDEBATTENPORTAL
Für Entscheider aus Politik, Wirtschaft, Medien & Gesellschaft

DOKUMENTATION

FACHDEBATTE

MIT LORAWAN INS INTERNET DER DINGE

Wie eine Technologie einen neuen Markt eröffnet

Die Dokumentation beinhaltet alle Positionen, ausführliche Analysen und Prognosen zu dieser Fachdebatte sowie eine übersichtliche Management Summary.

Debattenlaufzeit: 30.09.2020 - 08.01.2021

INHALTSVERZEICHNIS

DEBATTENBESCHREIBUNG 4

AKTIVE DEBATTENTEILNEHMER 5

MANAGEMENT SUMMARY 7

DEBATTENBEITRÄGE 10

SCHLÜSSELTECHNOLOGIEN FÜR DAS IOT 10
Aktuelle Trends und Entwicklungen rund um LoraWAN und dessen Bedeutung für das Internet der Dinge
PROF. DR. AXEL SIKORA
Wissenschaftlicher Direktor Institut für verlässliche Embedded Systems und Kommunikationselektronik (ivESK) an der Hochschule Offenburg

NICHTKOMMERZIELLE NETZWERKE SCHAFFEN IOT-INFRASTRUKTUR 15
Wie ein weltweites Community-Netz LoraWAN verbreitet
DR. CHRISTIAN HAMMEL
Leiter Innovation Policies & Research Technologiestiftung Berlin

FÜNF VORTEILE VON LORAWAN 19
Wie der kurzfristige Bedarf überschätzt und die langfristigen Effekte unterschätzt werden
MATTHIAS GROSS
Leiter Sparte Dienstleistungen Netze BW GmbH

LORAWAN ALS WICHTIGER SCHRITT ZUM SMART GRID 23
Wie die Stadtwerke Bochum ein Netz aufbauen
KAI KRISCHNAK
Leiter Unternehmenskommunikation Stadtwerke Bochum Holding GmbH

WIE IN KARLSRUHE GRUNDWASSERPEGELSTÄNDE AUTOMATISIERT AUSGELESEN WERDEN 25
Und welche LoRaWAM-Anwendungen bald folgen sollen
TAMARA STEFANI
Projektleiterin LoRAWAN Stadtwerke Karlsruhe GmbH

MIT LORAWAN IN DIE TOP TEN DER SMART CITIES 28
Wie in Osnabrück das Internet der Dinge vorangetrieben wird
INGO LEMME
Referent Geschäftsfeldentwicklung Telekommunikation SWO Netz GmbH

70 PROZENT LORAWAN-ABDECKUNG IN MÜNSTER **31**
Warum die Stadtwerke Münster in die Technologie investieren
SEBASTIAN JURCZYK
Geschäftsführer Stadtwerke Münster

ESSEN UND DAS SPRECHENDE NETZ **33**
Wie die LoRaWAN-Technologie in der Ruhrmetropole ausgebaut und genutzt wird
TOBIAS GRAU
Leiter des Bereichs Finanzen Stadtwerke Essen

LORAWAN ALS STANDORTVORTEIL IN DARMSTADT **37**
Welche Anwendungen schon in Betrieb sind - und was folgt
JOSÉ DAVID DA TORRE SUÁREZ
Geschäftsführer Digitalstadt Darmstadt GmbH

EIGENE IOT-PLATTFORM ZUR VERNETZUNG VON SENSOREN **40**
Wie die Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim LoRaWAN voranbringen
JOHANNES RAGER
Geschäftsführer Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim

AB 2022 LORAWAN FÜR ALLE ENDKUNDEN **43**
Wie die Stadtwerke Göttingen die Technologie voranbringen
CHRISTIAN FINCK
Leiter Technischer Service Strom STADTWERKE GÖTTINGEN AG

IMPRESSUM **45**

DEBATTENBESCHREIBUNG

INITIATOR

UWE SCHIMUNEK

Freier Journalist

Meinungsbarometer.info

MIT LORAWAN INS INTERNET DER DINGE

Wie eine Technologie einen neuen Markt eröffnet

Es klingt wie die eierlegende Wollmilchsau der modernen Netztechnologie: Über ein sogenanntes „LoRaWAN“-Netz können Sensoren-Daten über kilometerweite Strecken übertragen werden - und das wartungsarm und für minimalste Kosten. Damit eröffnen sich ganz neue Möglichkeiten für das Internet der Dinge. Denn nun werden Anwendungen wirtschaftlich, die zuvor geradezu fantastisch klangen, etwa bei der Kontrolle von Wasserstände, Mülltonnen-Füllungen oder bei der Parkraum-Steuerung.

Innerhalb der neuen Funkstandards für Sensoren gibt es mehrere verschiedene Alternativen. In unserer Debatte erklären Experten, was der Vorteil von LoraWAN oder einer anderen Technik ist. Wichtig ist auch die Verbreitung. Denn während Länder wie die Niederlande, die Schweiz flächendeckend ausgebaute LoraWAN-Netze haben, gibt es anderswo noch Flickenteppiche.

AKTIVE DEBATTENTEILNEHMER

JOSÉ DAVID DA TORRE SUÁREZ

Geschäftsführer
Digitalstadt Darmstadt GmbH

CHRISTIAN FINCK

Leiter Technischer Service Strom
STADTWERKE GÖTTINGEN AG

TOBIAS GRAU

Leiter des Bereichs Finanzen
Stadtwerke Essen

MATTHIAS GROSS

Leiter Sparte Dienstleistungen
Netze BW GmbH

DR. CHRISTIAN HAMMEL

Leiter Innovation Policies & Research
Technologiestiftung Berlin

SEBASTIAN JURCZYK

Geschäftsführer

Stadtwerke Münster

KAI KRISCHNAK

Leiter Unternehmenskommunikation

Stadtwerke Bochum Holding GmbH

INGO LEMME

Referent Geschäftsfeldentwicklung Telekommunikation

SWO Netz GmbH

JOHANNES RAGER

Geschäftsführer

Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim

PROF. DR. AXEL SIKORA

Wissenschaftlicher Direktor

Institut für verlässliche Embedded Systems und Kommunikationselektronik (ivESK) an der Hochschule Offenburg

TAMARA STEFANI

Projektleiterin LoRAWAN

Stadtwerke Karlsruhe GmbH

MANAGEMENT SUMMARY

08.01.2021 | SUMMARY

LORAWAN ALS SCHLÜSSELTECHNOLOGIE

Wie eine kostengünstige Technologie das Internet der Dinge vorantreibt

Uwe Schimunek, Freier Journalist [Quelle: Meinungsbarometer.info]

Die Technologie ist vornehmlich unter Fachleuten bekannt, aber immer häufiger im Einsatz: Sogenannte Long Range Wide Area Networks könnten unter dem Kürzel „LoRaWAN“ zu einem wichtigen Baustein für das Internet der Dinge werden. Denn mit dieser Technologie können Sensoren-Daten über kilometerweite Strecken übertragen werden - und das wartungsarm und für minimalste Kosten.

Prof. Dr. Axel Sikora, Wissenschaftlicher Direktor des Instituts für verlässliche Embedded Systems und Kommunikationselektronik (ivESK) an der Hochschule Offenburg, betont vor allem die niedrigen Kosten der Low-Power Wide-Area (LPWA)-Funktechnologien, zu denen LoRaWAN zählt. Er spricht von Schlüsseltechnologien für das Internet der Dinge, weil durch sie „zahlreiche neue Anwendungen technisch und kommerziell möglich werden“.

Dr. Christian Hammel, Leiter Innovation Policies & Research Technologiestiftung Berlin, verweist darüber hinaus auf die gute Gebäudedurchdringung der Funktechnologie, die gut sei für intelligente Gebäude. Gerade der geringe Energieverbrauch bei LoRaWAN sei wichtig, denn dieser „erhöht die Lebensdauer von Batterien und spart Personal für den Batteriewechsel oder ermöglicht autarke Energieversorgung, z.B. mit Solarzelle."

Matthias Gross von der Netze BW GmbH prognostiziert einen steigenden Bedarf. Im Augenblick seien es nicht zuletzt Wasser- und andere Zähler, die mit der Funktechnologie angesteuert werden. Das sei bequem, denn „keiner muss mehr für Ablesetermine zu Hause sein oder in die Häuser". Zudem gebe es Nachfrage in der Gebäudeautomatisierung, aber etwa auch bei der Überwachung von Parkraum, von Anlagen der Öffentlichen Hand und von Versorgern in der Fläche des Landes – etwa bei Strom-, Gas-, Wasser- oder Telekommunikationsanlagen.

Sein Unternehmen treibt den LoRaWAN-Ausbau aktiv voran, daneben sind es in Deutschland nicht zuletzt Stadtwerke, die den Netzausbau forcieren. In unserer Fachdebatte berichtet z.B. Kai Krischnak von den Stadtwerken Bochum von zunächst rund 150.000 Euro Investitionen. Für Tamara Stefani (Stadtwerke Karlsruhe) war beim Netzausbau ein wichtiger Aspekt, dass Stadtwerke diese IoT-Netzwerke federführend ohne Abhängigkeit zu Drittanbietern aufbauen können. Für José David da Torre Suárez, Geschäftsführer Digitalstadt Darmstadt, stellt der eigene Ausbau ein wichtiges Element der Daseinsvorsorge dar.

Ludwigsburg und Kornwestheim sind bereits komplett mit LoRaWAN ausgeleuchtet. Laut Johannes Rager, Geschäftsführer der dortigen Stadtwerke, bietet sein Unternehmen entsprechende Dienstleistungen auch für andere Kommunen im Landkreis an, die Infrastruktur sei darüber hinaus für andere offen, die ihre eigenen Anwendungen realisieren wollen. Auch in Essen wird die Infrastruktur bereits genutzt. Tobias Grau von den Stadtwerken der Ruhrmetropole spricht zwar noch von einer Pilotphase, doch es gebe auch jetzt schon Nutzungen durch Kooperationspartner. Ingo Lemme von der Stadtwerke-Osnabrück-Tochter SWO Netz berichtet ebenfalls von ersten B2B-Partnerschaften in der Initialphase.

Auch andere Stadtwerke arbeiten an der Öffnung der von ihnen (mit-)aufgebauten LoRaWAN-Infrastruktur. So können gewerbliche Großkunden und Endkunden in Göt-

tingen nach Auskunft des dortigen Stadtwerke-Experten Christian Finck die Infrastruktur (z.T. in Pilotprojekten) nutzen. Alle privaten Endkunden sollen ab Anfang 2022 folgen. Sebastian Jurczyk, Geschäftsführer Stadtwerke Münster GmbH, berichtet, dass die dortige Infrastruktur (wie anderswo auch) im sogenannten The-Things-Network eingebunden ist. Die übergreifende Initiative treibt den LoRaWAN-Ausbau voran – und: „Dadurch kann bereits jetzt jede Münsteranerin, jeder Münsteraner unsere Infrastruktur nutzen."

DEBATTENBEITRAG

01.10.2020 | INTERVIEW

SCHLÜSSELTECHNOLOGIEN FÜR DAS IOT

Aktuelle Trends und Entwicklungen rund um LoraWAN und dessen Bedeutung für das Internet der Dinge

Prof. Dr. Axel Sikora - Wissenschaftlicher Direktor des Instituts für verlässliche Embedded Systems und Kommunikationselektronik (ivESK) an der Hochschule Offenburg [Quelle: NürnbergMesse]

LPWA-Technologien erlauben "zahlreiche neue Anwendungen, die vorher undenkbar waren", sagt Prof. Dr. Axel Sikora. Der Offenburger Forscher wirkt auch an zahlreichen anderen Forschungseinrichtungen und Ausgründungen und ist Chairman der embedded world Conference, sowie wissenschaftlicher Beirat der IoT-Konferenz, sowie des Wireless Congress Systems & Applications, auf dem auch in diesem Jahr vom 10. bis zum 12. November die neuesten Trends der Wireless-Welt diskutiert werden.

Über ein sogenanntes „LoRaWAN“-Netz können Sensoren-Daten über große Strecken übertragen werden. Für welche Anwendungen eignet sich die Technolo-

gie besonders?

In der Tat lassen sich mit den Low-Power Wide-Area (LPWA)-Funktechnologien – wie z.B. LoRaWAN – Reichweiten von typischerweise bis zu 10 km überbrücken. Das Besondere an der Situation ist aber nicht, dass dies neu ist. Solche Entfernungen hat Marconi mit seinen Aufbauten schon Ende des 19. Jahrhunderts erreicht. Und auch in den vergangenen Jahrzehnten gab es zahlreiche Systeme, die diese Reichweiten auch schon erreichten. Das Besondere an der Situation ist, dass diese neue LPWA-Technologien diese Reichweiten mit einer elektrischen Leistung im Milliwattbereich erreichen. Außerdem sind die Systeme nun viel kostengünstiger. Während die Elektronik der vergangenen Generationen Kosten von drei- oder sogar vierstelligen Eurobeträgen verursacht haben, sind LPWAN-Knoten mit miniaturisierten monolithisch integrierten ICs für Elektronikkosten von einigen wenigen Euros zu haben.

Da auch das Netzwerkmanagement meist sehr einfach gehalten ist, sind auch die Installations- und Betriebskosten gering. Mit geringen Aufwand können so Stadtviertel oder ganze Gemeinden in der Praxis mit einer Funkzelle ausgestattet, um – ganz allgemein formuliert – kostengünstige, räumlich verteilte Anwendungen mit geringem Datenaufkommen und niedrigen Anforderungen an die Dienstgüte (Quality of Service) vor allem in Bezug auf die Latenzzeit anzubinden. Beispiele sind Smart-City-Anwendungen, wie bei der Parkraumbewirtschaftung, der zielgerichteten Ansteuerung von Straßenlaternen oder bei der Füllstandsüberwachung von Müllsammelbehältern, wie z.B. Glas- oder Papiercontainer, Smart-Grid und Smart-Metering-Anwendungen mit einer Verbrauchs- oder Zustandsüberwachung, oder Anwendungen aus der Umwelttechnik, wie z.B. beim Hochwasserschutz oder der Überwachung von großflächigen Industrieanlagen, wie z.B. bei der Prozessautomation, oder, oder ...

Welche Bedeutung hat die Technologie ganz grundsätzlich für das Internet der Dinge?

Und damit sind diese LPWA-Technologien Schlüsseltechnologien im besten Sinne des Wortes für das Internet der Dinge, weil sie komplett zahlreiche neue Anwendungen, die vorher undenkbar waren, überhaupt erst technisch und kommerziell ermöglichen.

Denn für die gesamte Vernetzung im Internet der Dinge gilt, dass umso mehr Dinge vernetzt werden, je einfacher und je kostengünstiger diese Vernetzung wird.

Allen oben genannten Anwendungen ist gemeinsam, dass nur selten nur geringe Datenmengen zu übertragen sind. Hinzu kommt, dass die Informationen nicht zeitkritisch sind. Es ist beispielsweise unerheblich, ob der Füllstand eines Papiercontainers fünf Sekunden früher oder später ausgelesen wird. Und die meisten der zu verbindenden Geräte sind auch nicht mobil, oder zumindest nicht schnell und großräumig unterwegs.

Aber klar ist auch, dass die Kosten für das Kommunikationssystem eben möglichst gering sein müssen. Und auch die Energieeffizienz spielt bei vielen dieser Anwendungen eine Rolle, weil z.B. die „Mülltonne im Internet“ über keinen Stromanschluss und das Kommunikationsmodul über eine möglichst kleine (und wiederum kostengünstige) Batterie mit einer möglichst langen Lebensdauer betrieben werden soll.

Zu LoRaWAN gibt es verschiedene Alternativen. Was ist der Vorteil von LoraWAN gegenüber diesen?

Es gibt weltweit eine Reihe von Alternativen. Auf dem deutschen und dem europäischen Markt sind vor allen vier Technologien relevant, die ich im Folgenden kurz mit ihren jeweiligen Vor- und Nachteilen beschreiben möchte:

– LoRaWAN ist eine Technologie des Halbleiterhersteller Semtech, der die zu Grunde liegenden Transceiver-ICs, die die LoRa-Modulation unterstützen, exklusiv fertigt und vermarktet. Die Technologie ist einfach und flexibel einzusetzen. LoRaWAN bietet sich immer dann an, wenn eigene private Netze aufgebaut und betrieben werden können und sollen. Unsere Tests zeigen aber auch, dass LoRaWAN recht schlecht s-kaliert, d.h. in dichten Funkumgebungen recht schnell Ausfälle zeigt.

– Die Alternative SIGFOX ist in Bezug auf den technischen und kommerziellen Ansatz komplementär. Es können praktisch alle modernen schmalbandigen Transceiver-ICs

von den gängigen Halbleiterherstellern eingesetzt werden, da auf Grund der niedrigen Datenraten die Modulation in der Software der zu Grunde liegenden Mikrocontroller durchgeführt wird. Die Bindung an SIGFOX erfolgt dann über das Netz, weil das Unternehmen eigentlich als Netzwerkbetreiber und „Internet-Provider“ auftritt. Die Technologie ist ebenfalls sehr einfach einzusetzen, ist aber in Bezug auf Datenmengen sehr beschränkt: Datenpakete mit einer maximalen Länge von 12 Bytes werden mit einer Datenrate von 600 Bit / s übertragen.

– Die jüngste der LPWAN-Technologien nennt sich MIOTY (oder „my IOT“). Hier können - wie bei LoRaWAN – private Netze aufgebaut werden, in denen – wie bei SIGFOX – Transceiver praktisch aller Hersteller verbunden werden können. Ein wesentlicher Vorteil der MIOTY-Technologie liegt in der höheren Übertragungsstabilität auch unter schwierigen und gestörten Kanalbedingungen. Dieser Vorteil wird jedoch gegenwärtig noch mit höheren Kosten für die Gateways erkauft. Allerdings arbeiten die MIOTY-Aktivisten hier intensiv an innovativen Lösungen.

– Und erfreulicherweise sind ja auch die Innovatoren der Mobilkommunikationsbranche mit ihren zellularen Netzen wieder aufgewacht. 5 G steht in den Startlöchern – in Deutschland ja zum Glück auch mit der Zuweisung für private Campusnetze bei Frequenzen zwischen 3,7 und 3,8 GHz. Da der Ausbau in vielen Ländern noch einige Zeit in Anspruch nehmen wird und sich zunächst auf die hochbitratigen Anwendungen rund um „Enhanced Mobile Broadband“ konzentrieren wird, scheint für die 4G-basierten Brückentechnologien LTE M und Narrowband IoT (NB-IoT) ein signifikantes Zeitfenster für die massive Machine Type Communication (mMTC) zu verbleiben. Ansätze für zuverlässige und sehr schnelle Anwendungen (Ultra-Reliable Low-Latency Communication URLLC) unter Nutzung auch dieser Brückentechnologien sind in der Vorbereitung.

Verschiedene Länder wie die Niederlande, die Schweiz haben flächendeckend ausgebaute LoRaWAN-Netze. Wie weit ist Deutschland in dieser Frage?
Deutschland ist insbesondere in Bezug auf LoRaWAN ein Flickenteppich. Erfreulich

ist aber, dass viele – nicht nur städtische - Gebiete über LoRaWAN-Infrastrukturen verfügen. Die SIGFOX- und die NB-IoT-Abdeckungen sind landesweit schon recht gut entwickelt, wenn auch hier leider immer noch das „Funkloch Deutschland“ zum Vorschein kommt.

DEBATTENBEITRAG

02.10.2020 | INTERVIEW

NICHTKOMMERZIELLE NETZWERKE SCHAFFEN IOT-INFRASTRUKTUR

Wie ein weltweites Community-Netz LoraWAN verbreitet

Dr. Christian Hammel - Leiter Innovation Policies & Research Technologiestiftung Berlin [Quelle: Technologiestiftung Berlin/ Jeanette Dobrindt]

Dr. Christian Hammel von der der Technologiestiftung Berlin gehört zu den Mitinitiatoren der Berliner TTN-Community. Das Netzwerk treibt die technische LoRaWAN-Infrastruktur voran. Er erklärt, wofür LoRaWAN gut ist – und warum.

Über ein sogenanntes „LoRaWAN"-Netz können Sensoren-Daten über große Strecken übertragen werden. Für welche Anwendungen eignet sich die Technologie besonders?

Geringe Bandbreite ermöglicht Funk über weite Strecken mit wenig Energie. Ideal für

Sensoren, die nur ein paar Zahlen senden wie Temperatur, Wasser- oder Zählerstände. „Weit“ ist gut für „outdoor“-Daten wie Parkplatzbelegung, Feinstaublast, Tracking von Nutztieren und ähnliches, da man weniger Gateways (im Mobilfunksprech: Basisstationen) braucht. Gut für intelligente Städte und Landwirtschaft. Einigermaßen gute Gebäudedurchdringung macht auch „deep indoor“ möglich, also Funken bis in den Keller. Gut für intelligente Gebäude.

Welche Bedeutung hat die Technologie ganz grundsätzlich für das Internet der Dinge?

IoT braucht individuelle Adressierung von Sensoren und Aktoren und Datenübertragung. Beides geht mit vielen Technologien. Bei Myriaden von IoT-Geräten sind der Preis pro Sensor/Aktor und die Betriebskosten entscheidend. Funk spart Installationskosten. Wer will 400,-€ für die Verkabelung eines 20,- €-Sensors ausgeben, besonders wenn er viele davon hat? Geringer Energieverbrauch erhöht die Lebensdauer von Batterien und spart Personal für den Batteriewechsel oder ermöglicht autarke Energieversorgung, z.B. mit Solarzelle.

Zu LoRaWAN gibt es verschiedene Alternativen. Was ist der Vorteil von LoRaWAN gegenüber diesen?

Das muss man im konkreten Einzelfall prüfen. Wo Reichweiten nicht alles sind, steht LoRaWAN in Konkurrenz zu üblichen Smart-Home-Protokollen. Zigbee, BLE oder WiFi haben wegen der höheren Frequenz schlechtere Gebäudedurchdringung. Z-Wave, BidCos oder Enocean arbeiten im gleichen Frequenzbereich wie LoRa aber mit geringerer Reichweite, was im Einzelfall gut oder schlecht sein kann. Einige Smart-Home-Funknetze, auch LoRa (ohne das LoRaWAN-Netzwerkprotokoll) beherrschen multi-hop-mesh-Netzwerke, was deep-indoor sehr nützlich sein kann. LoraWAN sieht das nicht vor. Hinsichtlich des Angebotes benutzungsfertiger Sensoren und Aktoren ist der klassische Smart-Home-Bereich bisher voraus. Gut, wenn die eigene Anwendung mit genau diesen Komponenten realisierbar ist. Für LoRaWAN gibt es dagegen am Markt reichlich Basiskomponenten wie Funk-Boards, die sich in eigene Sensorik gut integrieren lassen.

Konkurrierende Techniken aus dem Bereich des Mobilfunks (GSM, NB IoT, LTE/M, ...) nutzen Mobilfunknetze. Das kann nützlich sein, weil „Netz“ dort als rundum-Sorglos-Paket angeboten wird und mehr Downlinks (zum Aktor hin) möglich sind. Ob die Mobilfunkprovider aber wegen ein paar kByte Daten im Jahr eine Basisstation dort aufstellen, wo der Nutzer besseres Netz wünscht, dürfte eher fraglich sein. LoRaWAN-Connectivity kann man sich selbst verschaffen, LoRaWAN ist aber in der Anzahl möglicher Downlinks begrenzt.

Verschiedene Länder wie die Niederlande, die Schweiz haben flächendeckend ausgebaute LoRaWAN-Netze. Wie weit ist Deutschland in dieser Frage?
Nicht die Länder haben solche Netze. Vielmehr gibt es dort Anbieter, die solche aufgebaut haben. In vielen Ländern sind das die Mobilfunkanbieter mit kostenpflichtig öffentlich zugänglichen Netzen. In Deutschland bieten die Mobilfunkunker kein LoRaWAN an. Es gibt allerdings eine Reihe von Unternehmen, die ihren Kunden private LoRaWAN-Netze dort aufbauen, wo sie bestellt werden. Öffentlich zugänglich sind diese dann aber meist nicht.

Ein Sonderfall ist das weltweite Community-Netz TheThingsNetwork (TTN). Das ist ein nichtkommerzielles LoRaWAN-Netzwerk mit aktuell weltweit fast 14.000 aktiven Gateways, davon rund die Hälfte in der EU und rund 2.400 in Deutschland. TTN kann jedermann im Rahmen einer (mir absolut ausreichenden) fair use policy kostenlos nutzen und durch Aufstellen weiterer offener LoRaWAN-Gateways erweitern. Indoor-Gateways sind ab rund 100,- im Handel. Um Erlaubnis fragen oder gar in einen Verein eintreten muss man nicht. Im Gegensatz zum Netz sind die Daten nicht offen, sondern zwischen Sensor/Aktor und nutzereigener Anwendung End-zu-End AES-verschlüsselt. Mit TTN kann man sich da LoRaWAN selbst verschaffen, wo man es braucht. Die zentralen Netzwerkserver stehen in den Niederlanden, wo die Initiative auch ihren Ursprung hat. Die Gründer betreiben außerdem ein kommerzielles Unternehmen, das für Kunden private LoRaWAN-Netze baut und in deren Unternehmens-IT integriert. TTN-Communities existieren in praktisch jeder größeren deutschen Stadt, einige sogar mit Unterstützung der jeweiligen Städte und Gemeinden, der lo-

kalen Energieversorger oder der lokalen Wirtschaft. Die Berliner Community mit rund 150 Mitgliedern und rund 150 aktiven Gateways besteht ungefähr zu je einem Drittel aus Aktivisten, die sich für freie Netzwerke einsetzen, aus Akteuren aus dem Bildungsbereich, von Schüler-Bildung bis Hochschule, sowie aus Unternehmen und freien Entwicklern, die das Community-Netz zum Entwickeln und Testen erster Anwendungen nutzen.

DEBATTENBEITRAG

06.10.2020 | INTERVIEW

FÜNF VORTEILE VON LORAWAN

Wie der kurzfristige Bedarf überschätzt und die langfristigen Effekte unterschätzt werden

Matthias Gross - Leiter Sparte Dienstleistungen der Netze BW GmbH [Quelle: Netze BW/ Ines Blersch]

Matthias Gross registriert, "dass das Interesse an LoRaWAN Lösungen wahrnehmbar steigt". Der Netze-BW-Manager ist bei der LoRa Alliance aktiv; die offene, gemeinnützige Organisation hat sich die Förderung der Technologie zum Ziel gemacht hat. Er kennt die Vorteile des Standards für die Übertragung von Daten aber auch die Grenzen.

Über ein sogenanntes „LoRaWAN"-Netz können Sensoren-Daten über große Strecken übertragen werden. Für welche Anwendungen eignet sich die Technologie besonders?

Wir sehen aktuell Bedarf bei Wasser- und anderen Zählern. Das ist bequem. Keiner muss mehr für Ablesetermine zu Hause sein oder in die Häuser. Wir sehen zudem Nachfrage in der Gebäudeautomatisierung, aber auch bei der Überwachung von Anlagen der Öffentlichen Hand und von Versorgern in der Fläche des Landes. Das können Strom-, Gas-, Wasser- oder Telekommunikationsanlagen sein. Oder auch Straßenbeleuchtungen, Parkräume, z.B. zugeparkte Feuerwehrausfahrten, oder bspw. Füllstände von Streugutbehältern oder Pegelstandsmessungen zur Hochwasseralarmierung. Ein weiterer Markt ist die Bestandsführung von beweglichen Gütern wie bspw. Kabeltrommeln. Alles in allem Anwendungen für kleine Datenmengen.

Klar ist, dass der Bedarf sich entwickeln wird. Wenn wir in ein paar Jahren zurückblicken, werden wir vermutlich erstaunt sein, wie wir den kurzfristigen Bedarf überschätzt und die langfristigen Effekte und Anwendungen unterschätzt haben.

Welche Bedeutung hat die Technologie ganz grundsätzlich für das Internet der Dinge?

Wie die Materiallogistik Straßen, Luft- und Wasserwege benötigt, so braucht das Internet der Dinge (IoT) Wege zur Datenübertragung, um den Zustand der „Dinge“ zu erfassen oder sie zu steuern. Es gibt verschiedenste Datenübertragungswege, LoraWAN ist eine funkbasierte Übertragungstechnologie.

Zu LoraWAN gibt es verschiedene Alternativen. Was ist der Vorteil von LoraWAN gegenüber diesen?

Unterschiedliche Technologien haben ihre Berechtigung für unterschiedliche Einsatzfelder, weswegen wir als Netze BW multi-technologiefähig sein wollen. So ist für die schwarzfallfeste Steuerung systemkritischer Infrastruktur – und damit die Energie- und Verkehrswende - unbedingt ein Funknetz auf 450 MHz-Basis erforderlich. Im Bereich Smart Home braucht man für Thermostate keine große Gebäudedurchdringung - da ist man mit WLAN bestens ausgestattet. Für breitbandige Anwendungen wie Sprache oder gar Bewegtbilder ist LoRaWAN einfach nicht gemacht.

Ich sehe für LoRaWAN im Vergleich zu den anderen Technologien fünf Vorteile und einen Nachteil. Der Nachteil ist die erwähnt geringe Bandbreite.

Auf der Habenseite: LoRaWAN ist Ende-zu-Ende verschlüsselbar also datensicher – wir bauen unser Netz so auf, mit Schnittstellen für den Datenexport in verschiedenste marktführende Plattformen wie AWS, MS Azure und Co.

Zweiter Vorteil: LoRaWAN hat eine gute Gebäudedurchdringung und ist günstig. Man kann mit wenigen Standorten viel Fläche abdecken und gut in die Häuser kommen. Die Gateways sind klein und günstig zu montieren. Da wir uns im öffentlichen Funkspektrum bewegen, müssen keine Auktionsgelder refinanziert werden.

Der dritte und ein ganz entscheidender Vorteil: LoRaWAN ist besonders energiesparsam ausgelegt und funktioniert auch gut mit Batterien. Das heisst, man kann Anwendungen in kompakter Bauform ortsfest oder mobil auslegen und kommt für die meisten Anwendungen mit Batterien tatsächlich über viele Jahre zurecht - ohne Stromanschluss oder Verkabelungen, ohne Batteriewechsel jede Woche, ohne sperrige Solarpanelen.

LoRaWAN ist zudem strahlungsarm auf dem Niveau von Garagentoröffnern.

Und zu guter Letzt: Überall wo LoRaWAN draufsteht ist ein Standard der marktführenden Unternehmen drinnen, für den es ein stetig wachsendes Ökosystem an Hardware und Lösungen gibt.

Verschiedene Länder wie die Niederlande, die Schweiz haben flächendeckend ausgebaute LoraWAN-Netze. Wie weit ist Deutschland in dieser Frage?
In den genannten Ländern oder auch Frankreich haben sich große TK-Unternehmen entschieden, flächig LoRa-Netze aufzubauen, bei uns nicht. Immerhin: Das lässt Raum für Andere, weswegen es inzwischen LoRaWAN Angebote verschiedenster engagierter Mitstreiter wie Stadtwerke und in Baden-Württemberg auch von uns gibt.

Neben direkt nutzbaren Endanwendungen bieten wir Kommunen, Systemintegratoren und Geschäftskunden auch reine Konnektivität als Basisleistung an, also Datenübertragung, Datensammlung und den Export in die gängigen Plattformen. Damit können unsere Kunden eigene Use Cases entwickeln.

Positiv ist, dass das Interesse an LoRaWAN Lösungen wahrnehmbar steigt. Nach der Phase des Netzaufbaus sollten wir – alle Mitstreiter gemeinsam - in Phase 2 daran gehen, uns miteinander zu vernetzen, um für die Kunden und Systemintegratoren noch sichtbarer und bspw. durch Roaming einfacher nutzbar zu werden. Das könnte bspw. unter dem Dach der LoRa-Alliance geschehen.

DEBATTENBEITRAG

20.10.2020 | STATEMENT

LORAWAN ALS WICHTIGER SCHRITT ZUM SMART GRID

Wie die Stadtwerke Bochum ein Netz aufbauen

Kai Krischnak - Leiter Unternehmenskommunikation Stadtwerke Bochum Holding GmbH [Quelle: Stadtwerke Bochum]

"Bisher sind die Erfahrungen sehr vielversprechend: Die Technologie arbeitet stabil, es gibt kaum Ausfälle", sagt Kai Krischnak von den Stadtwerken Bochum zum Ausbau eines LoRaWAN-Funknetzes durch sein Haus. In seinem Statement geht er auch auf mögliche Anwendungen ein.

Die Stadtwerke Bochum errichten derzeit im Stadtgebiet ein eigenes LoRaWAN-Funknetz. LoRaWAN ist ein wichtiger Schritt in Richtung eines intelligenten Stromnetzes, des sogenannten Smart Grid. Derzeit nutzen wir die Technologie ausschließlich für eigene Anwendungsfälle in der Stadtwerke Bochum Gruppe, wie beispielsweise die Übertragung von Messwerten im Strombereich. Perspektivisch sind weitere

Anwendungen wie die Ermittlung von Wetterdaten, Verfügbarkeit von Parkplätzen, Füllstände von Behältern und vieles mehr möglich. Das so genannte „Internet der Dinge" wird dadurch Realität. Damit schaffen wir die Grundlage für ein neues Geschäftsfeld, da wir die Technologie als Netzdienstleistung auch Dritten anbieten.

Bisher sind die Erfahrungen sehr vielversprechend: Die Technologie arbeitet stabil, es gibt kaum Ausfälle. In den Aufbau des Netzes werden zunächst rund 150.000 Euro investiert.

Das LoRaWAN-Netz ist so aufgebaut, dass einzelne Sensoren Daten an ein Gateway senden, das wiederum die Datenpakete an einen Server im Rechenzentrum. Von dort aus können unterschiedliche Anwendungen mit Daten gespeist werden. Die Datenraten des LoRaWAN-Netzes liegen zwischen 0,3 bis 50 kbit/s (Kilobit pro Sekunde).

Um den hohen Anforderungen an Datensicherheit gerecht zu werden, errichten die Stadtwerke das Netz in Kooperation mit dem Bochumer Start-Up Physec GmbH. Die Physec GmbH sorgt mit ihrer patentierten Lösung für LoRaWAN-Netzwerke für eine sichere Ende-zu-Ende-Verschlüsselung der übermittelten Daten.

DEBATTENBEITRAG

29.10.2020 | INTERVIEW

WIE IN KARLSRUHE GRUNDWASSERPEGELSTÄNDE AUTOMATISIERT AUSGELESEN WERDEN

Und welche LoRaWAM-Anwendungen bald folgen sollen

Tamara Stefani - Projektleiterin LoRAWAN, Stadtwerke Karlsruhe GmbH [Quelle: Stadtwerke Karlsruhe/ Tobias Waldenmeier]

"Als modernes Stadtwerk sind wir daran interessiert, die Infrastruktur der Zukunft mitzugestalten und aufzubauen", sagt die LoRAWAN-Projektleiterin der Stadtwerke Karlsruhe, Tamara Stefani. Deswegen investiert ihr Haus in LoRaWAN-Infrastruktur in der Stadt - und nutzt die Technik bereits heute in der Praxis.

Sie bauen in Ihrer Region eine LoRaWAN-Infrastruktur auf – warum haben Sie sich für diese Technologie entschieden?

Als modernes Stadtwerk sind wir daran interessiert, die Infrastruktur der Zukunft mitzugestalten und aufzubauen. Aus der Historie heraus ist eine unserer größten

Kernkompetenzen, Infrastruktur zu planen, aufzubauen und zu betreiben. Bei Markrecherchen wurde relativ schnell deutlich, dass das Smart City Umfeld eines der Themen sein wird, welches die Zukunft von Städten immer mehr mitgestalten wird. Gerade bei Anwendungen die sich im Smart City Umfeld bewegen, spielt auch der Aspekt Datensicherheit und Datenhoheit eine große Rolle. Als Betreiber eigener Rechenzentren und Kommunikationsnetzen, war es daher für uns selbstverständlich, dass wir für die Stadt Karlsruhe auch zukünftig sichere Infrastrukturen zur Verfügung stellen möchten.

Aus diesem Grund haben sich die Stadtwerke Karlsruhe 2017 offiziell für die Errichtung eines LoRaWAN-Netzwerkes für die Stadt Karlsruhe entschieden. Dabei war ein wichtiger Aspekte, dass LoRa eine der wenigen IoT-Netzwerke ist, welches die Stadtwerke federführend ohne Abhängigkeit zu Drittanbietern aufbauen kann. Zudem bietet es einige Möglichkeiten, neben Dienstleistungen, die wir zukünftig unseren Kunden anbieten können, auch eigene Prozesse zu optimieren und zu digitalisieren.

Welche Anwendungen sind auf Basis der Technologie auf kurz- bis mittelfristige Sicht in Ihrer Region denkbar?

Langfristig möchten wir uns mit Themen wie Zählerfernauslesung, Stromnetzmonitoring im Zeitalter der E-Mobilität und anderen möglichen Umsetzungsmodellen im Bereich der Oberflächenanwendungen befassen.

Aktuell lesen wir bereits heute unsere Grundwasserpegelstände über LoRaWAN aus. Hier konnten wir die Stärken von LoRaWAN optimal nutzen. In Bereichen in welchen es kein GSM-Empfang gab, konnten wir unsere Datenlogger via Funk anbinden und automatisiert auslesen.

Wer wird die Infrastruktur ab wann nutzen können?

Die Infrastruktur steht bereits heute unseren Kunden für erste Pilotanwendungen zur Verfügung. Ab 2021 ist es aber auch geplant, dass Anwendungen die über eine Erprobung hinausgehen, mit angeboten werden können.

Zunächst werden Geschäftsmodelle entwickelt und erprobt, welche Primär die Kommunen, andere Stadtwerke, Wohnungswirtschaften und der B2B-Bereich ansprechen werden.

Welche Bedeutung hat die LoRaWAN Technologie ganz grundsätzlich auf dem Weg zur Smart City?

Die LoRaWAN- Technologie ist einer von vielen Bausteinen, welche eine Smart City mitgestalten werden. Gerade als Nischenlösung, wo andere Technologien zu aufwendig oder zu teuer sind, ist es denkbar, dass man zukünftig diese Anwendungen mit LoRaWAN realisiert. Es ist uns aber bewusst, dass man nur alleine mit LoRaWAN keine Smart City gestalten wird. Daher versuchen wir uns als Stadtwerk neben LoRaWAN auch in andere Lösungen und Anwendungen einzuarbeiten und langfristig darin eine fundierte Expertise aufzubauen, so dass wir der Stadt und seinen Bürgern auch zukünftig ein Partner sein können, der unseren Slogan „besser versorgt, weiter gedacht" verdient hat.

DEBATTENBEITRAG

04.11.2020 | INTERVIEW

MIT LORAWAN IN DIE TOP TEN DER SMART CITIES

Wie in Osnabrück das Internet der Dinge vorangetrieben wird

Ingo Lemme - Referent Geschäftsfeldentwicklung Telekommunikation, SWO Netz GmbH [Quelle: SWO]

LoRaWAN ist für die Stadtwerke-Osnabrück-Tochter SWO Netz "eine wichtige Säule für die Entwicklung unserer Stadt hin zu einer Smart City", erklärt Ingo Lemme, der bei dem Unternehmen für die Geschäftsfeldentwicklung Telekommunikation verantwortlich ist. Die Technologie sei für viele Anwendungsfälle sogar besser geeignet als moderner Mobilfunkstandard.

Sie bauen in Ihrer Region eine LoRaWAN-Infrastruktur auf – warum haben Sie sich für diese Technologie entschieden?

Die Technologie ist für uns als SWO Netz, einer Tochter der Stadtwerke Osnabrück, eine wichtige Säule für die Entwicklung unserer Stadt hin zu einer Smart City. Aus un-

serer Sicht ist LoRaWAN für viele Anwendungsfälle sogar besser geeignet als moderner Mobilfunkstandard. Dass wir auf dem richtigen Weg sind, zeigt das Ergebnis der BREKO-Studie, die Osnabrück – auch aufgrund der Verfügbarkeit von LoRaWAN – in den Top Ten der Smart Cities in Deutschland sieht. Darüber hinaus ist die Technik preiswert und energieeffizient. Das passt ideal zur Nachhaltigkeitsstrategie der Stadtwerke Osnabrück.

Welche Anwendungen sind auf Basis der Technologie auf kurz- bis mittelfristige Sicht in Ihrer Region denkbar?

Wir sehen viele mögliche Anwendungsfälle in Osnabrück. Die SWO Netz hat bereits eine Reihe von Trafostationen mit Sensoren ausgestattet, die unseren Kollegen in regelmäßigen Abständen Daten schicken. So können wir feststellen, was zu welchem Zeitpunkt lokal im Stromnetz passiert. Ohne LoRaWAN müssten die Zähler händisch ausgelesen werden und dabei hätte man auch nur Momentaufnahmen erfasst.

Ein weiterer Use-Case findet sich beim Thema Grundwasserpegelmessung. Hier sind wir dabei, die Technik flächendeckend auszurollen. Denkbar ist auch ein Einsatz bei den zahlreichen Kleinpumpwerken in Osnabrück, die Abwässer aus Privathaushalten in die Kanalisation pumpen. Wenn es dort zu einem Ausfall kommt, springt in der Regel eine Leuchte an oder die Bewohner merken, dass irgendetwas nicht stimmt. Erst dann, also mit der Meldung an die SWO Netz, läuft die Entstörungskette an. Mit einem Sensor, der über LoRaWAN eine Störung meldet, können wir direkt reagieren – vielleicht sogar, ohne dass der Kunde etwas merkt und sich kümmern muss.

Außerdem lassen sich Sensoren beispielsweise in Stromzähler integrieren, die es uns ermöglichen, die Geräte aus der Ferne auszulesen. Da haben wir eine klare Win-Win-Situation: Der Kunde muss nicht den ganzen Tag auf den Mitarbeiter warten, der die Zählerstände abliest. Und wir als Stadtwerke haben ebenfalls den Vorteil, dass wir die Zählerstände effizienter als vorher auslesen können. Denkbar ist außerdem, dass Verbräuche analysiert und prognostiziert werden können.

Weitere Anwendungsfälle liegen in der Steuerung der Straßenbeleuchtung oder auch im Parkraummanagement.

Wer wird die Infrastruktur ab wann nutzen können?

Wie gesagt, wir befinden uns bei einigen Themen schon mitten in der Umsetzung. Wir verstehen uns in unserer Region als Vorreiter – und mit dem Ausbau eines flächendeckenden Funknetzes vor rund zwei Jahren haben wir die Grundvoraussetzung bereits geschaffen. Die ersten B2B-Partnerschaften sind in der Initialphase. Ziel ist es, den Nutzen, den die Technik mitbringt, an den Endanwender weiterzugeben.

Welche Bedeutung hat die LoRaWAN Technologie ganz grundsätzlich auf dem Weg zur Smart City?

LoRaWAN kann nicht die Lösung für alles sein. Dennoch gehört die Technik für uns zu den zentralen Bausteinen auf dem Weg zur Smart City. Die Technologie ist auch deswegen so interessant, weil sie sich durch große Reichweiten und eine einfache Umsetzung auszeichnet – und dazu noch sicher ist. Es gibt Use Cases, die ganz konkret zur Verbesserung der Lebensqualität der Menschen beitragen können – das muss auch immer unser Anspruch sein als kommunales Unternehmen. Gleichzeitig ermöglicht es die Technik, Verwaltungs- und Betriebskosten zu senken und Wartezeiten zu verringern. Letztlich kann die ganze Region aus technischer und wirtschaftlicher Sicht von der Technik nur profitieren.

DEBATTENBEITRAG

11.11.2020 | INTERVIEW

70 PROZENT LORAWAN-ABDECKUNG IN MÜNSTER

Warum die Stadtwerke Münster in die Technologie investieren

Sebastian Jurczyk - Geschäftsführer Stadtwerke Münster GmbH [Quelle: Stadtwerke Münster]

"LoRaWAN hat nach unserer Einschätzung eine große Bedeutung für die Smart City", betont Sebastian Jurczyk, Geschäftsführer der Stadtwerke Münster. In der Stadt ist LoRaWAN bereits im betrieblichen Einsatz, so werden etwa die Fernwärmeschächte überwacht. Das Netz ist übrigens im The-Things-Network eingebunden und dadurch breit nutzbar.

Sie bauen in Ihrer Region eine LoRaWAN-Infrastruktur auf – warum haben Sie sich für diese Technologie entschieden?

Wir wollen selbst Herr über unsere Infrastrukturen sein und das lässt sich mit LoRaWAN realisieren – im Gegensatz zu anderen Technologien wie NarrowBand IoT oder

in 5G-Netzen, bei denen wir von anderen Anbietern abhängig wären. Für LoRaWAN spricht außerdem, dass die Netzkomponenten verhältnismäßig kostengünstig sind.

Welche Anwendungen sind auf Basis der Technologie auf kurz- bis mittelfristige Sicht in Ihrer Region denkbar?

Bei unser Netztochter Stadtnetze Münster ist LoRaWAN bereits im betrieblichen Einsatz, wir überwachen damit unsere Fernwärmeschächte. Außerdem prüfen wir derzeit intensiv, welche bürgernahen Anwendungen über LoRaWAN machbar und sinnvoll sind. Dabei setzen wir nicht nur auf eigene Ideen, sondern sind offen für Impulse von außen. So machen wir die Infrastruktur beispielsweise für lokale Hackathons verfügbar. Nicht zuletzt prüfen wir mit der Stadt Münster Smart City-Anwendungen wie beispielsweise Parkraumüberwachung.

Wer wird die Infrastruktur ab wann nutzen können?

Unser Netzwerk ist bereits in Betrieb und wächst weiter. Wir haben bereits eine Abdeckung von 70 Prozent erreicht und bauen das Netzwerk nutzer- und anwendungsbezogen weiter aus. Unser LoRaWAN-Netz ist auch eingebunden im The-Things-Network. Dadurch kann bereits jetzt jede Münsteranerin, jeder Münsteraner unsere Infrastruktur nutzen. Hierdurch fördern wir schon seit 2019 indirekt CitizenScience-Anwendungen. Um jedoch unsere eigenen Daten zu verarbeiten, betreiben wir zusätzlich eine parallele, eigene Server- und Anwendungsinfrastruktur zusammen mit unseren Partnern.

Welche Bedeutung hat die LoraWAN Technologie ganz grundsätzlich auf dem Weg zur Smart City?

LoRaWAN hat nach unserer Einschätzung eine große Bedeutung für die Smart City. Stellt man sich die smarte, vernetzte Stadt als Organismus vor, übernehmen die Sensoren die Aufgabe der Sinnesorgane. Wie Augen oder Ohren nehmen sie Signale wahr, die über das Nervensystem übertragen werden. Die Nervenbahnen sind im Organismus Stadt die Netzwerke. Im nächsten Schritt trainieren wir die Muskeln, die die Sinneseindrücke in Aktion übersetzen.

DEBATTENBEITRAG

18.11.2020 | INTERVIEW

ESSEN UND DAS SPRECHENDE NETZ

Wie die LoRaWAN-Technologie in der Ruhrmetropole ausgebaut und genutzt wird

Tobias Grau, Leiter des Bereichs Finanzen und Projektleiter für das Thema LoRaWAN Netz bei den Stadtwerken Essen [Quelle: Stadtwerke Essen]

Eine gut funktionierende und breit nutzbare LoRaWAN-Struktur ist aus Sicht von Tobias Grau von den Stadtwerken Essen "ganz sicher ein wertvoller Baustein für eine Smart City-Strategie." In der Ruhrmetropole sind bereits eine Reihe von Anwendungen auf Basis der Technologie im Einsatz.

Sie bauen in Ihrer Region eine LoRaWAN-Infrastruktur auf – warum haben Sie sich für diese Technologie entschieden?

Wir betreiben im Stadtgebiet von Essen Erdgas-, Wasser und Abwassernetze mit einer Länge von 4.500 km. Hinzu kommen eine Vielzahl technischer Anlagen und Lie-

genschaften. Erweitert man die Betrachtung auf weitere Infrastrukturbetreiber und die Stadtverwaltung, so besteht im Stadtgebiet ein großes Potenzial für die Analyse und Überwachung von Betriebsmitteln sowie das Erfassen von Umgebungsdaten mittels Sensoren.

Die gewonnen Daten wollen wir drahtlos im Stadtgebiet sammeln und dafür ist LoRaWAN geradezu ideal. Einfach strukturierte Informationen werden von einer Vielzahl Sensoren je nach Bedarf in dichten Zeitintervallen mit wenig Sendeleistung zu unseren Gateways – das sind die zentralen Datensammler - „gefunkt". Reichweiten von einigen Kilometern sind völlig ausreichend, bei Keller- oder Schachtsituationen setzen wir die Gateways ein wenig enger. Die Technologie ist universell einsetzbar, erprobt und im Vergleich zu alternativen Ansätzen kostengünstig. Für einen stadtweiten Roll out folglich bestens geeignet.

Welche Anwendungen sind auf Basis der Technologie auf kurz- bis mittelfristige Sicht in Ihrer Region denkbar?

Gestartet sind wir mit Anwendungen, die uns bei der Optimierung der eigenen Geschäftsprozesse helfen. Zum Beispiel durch die Übertragung von Zähl- und Verbrauchswerten. Wir sparen Wege und Zeiten unserer eigenen Mitarbeiter, die in der Vergangenheit beispielsweise Betriebsstromzähler abgelesen haben. Versuchsreihen gibt es auch mit Erdgas- und Wasserzählern. Eine Übertragung von Zählerständen unserer Kunden bereiten wir gerade mit einem Joint Venture im Fernwärmebereich vor.

Mit Blick auf unsere Infrastrukturen habe ich – ursprünglich mit einem Augenzwinkern – den Begriff vom „Sprechenden Netz" geprägt. Also einer Infrastruktur, die uns mittels Sensorik fortlaufend über ihren Betriebs- oder wenn man so will „Gesundheitszustand" informiert. Brunnenpegelstände sind im Bereich der Trinkwasserproduktion so ein Thema. Hier werden bereits erfolgreich Daten übertragen. Weitere Überwachungssensoren in den Bereichen Leitungsdrücke, Temperaturen und Leckagen sind denkbar und sollen folgen.

Gemeinsam mit der Stadtverwaltung sammeln wir Erfahrungen mit Luftgütesensoren, für die Stadt Essen bekanntermaßen ein sehr wichtiges Thema. Im Zusammenhang mit der Beobachtung von Trockenstress bei Straßenbäumen soll unser Netz ebenfalls durch die Anbindung entsprechender Sensorik zum Einsatz kommen.

Das Spektrum an Anwendungen ist riesig und wird eigentlich nur durch die Verfügbarkeit entsprechender Sensoren, den technischen Restriktionen der LoRaWAN-Technologie und natürlich der Wirtschaftlichkeit der jeweiligen Anwendung begrenzt.

Wer wird die Infrastruktur ab wann nutzen können?
Die Infrastruktur wird bereits genutzt. Auch wenn ich dies noch als Pilotphase sehe. Wir haben den Kern unseres Netzes Ende 2019 erworben und befinden uns seitdem in einem moderaten, bedarfsorientierten Ausbau. In erster Linie nutzen wir das Netz wie beschrieben selbst. Es gibt aber auch jetzt schon Nutzungen durch Kooperationspartner. Weitere Nutzer binden wir gerade an. Auch mit der Stadt Essen laufen erste Versuchsanwendungen. Um das Netz für eine breite öffentliche Anwendung flächendeckend nutzen zu können, müssen wir sicher noch ein größeres Maß an Professionalisierung erreichen. Aber daran arbeiten war. Mit Freude und zunehmendem Erfolg wie ich finde.

Welche Bedeutung hat die LoraWAN Technologie ganz grundsätzlich auf dem Weg zur Smart City?
LoRaWAN ist ein Medium zum effizienten Transport von Daten. Für sich genommen ist das noch nicht „smart". Oder anders: Smart City ist ganz sicher mehr als nur eine Stadt mit LoRaWAN-Netz.

In Essen fassen wir unter dem Titel CONNECTED.ESSEN eine Vielzahl von Aktivitäten zusammen. Nicht wenige davon basieren auf der Erhebung und Weiterverarbeitung von Sensordaten, um daraus Informationen mit Mehrwert und Steuerungswirkung für die Bürger zu generieren.

Eine gut funktionierende und breit nutzbare LoRaWAN-Struktur ist deshalb ganz sicher ein wertvoller Baustein für eine Smart City-Strategie und diesen Beitrag werden wir leisten.

DEBATTENBEITRAG

26.11.2020 | INTERVIEW

LORAWAN ALS STANDORTVORTEIL IN DARMSTADT

Welche Anwendungen schon in Betrieb sind - und was folgt

José David da Torre Suárez - Geschäftsführer Digitalstadt Darmstadt GmbH [Quelle: Digitalstadt Darmstadt/ Jürgen Mai]

"LoRaWAN ist eine IoT-Technologie, und IoT ist sicherlich das technische Fundament auf dem eine Smart City erbaut wird", betont José David da Torre Suárez, Geschäftsführer Digitalstadt Darmstadt GmbH, die Bedeutung der Übertragungstechnologie. Das Interview hat er unter Mitarbeit des LoRaWAN-Projektleiters Antonio Jorba gegeben.

Sie bauen in Ihrer Region eine LoRaWAN-Infrastruktur auf – warum haben Sie sich für diese Technologie entschieden?

Wir haben uns in der Digitalstadt Darmstadt für LoRaWAN aus mehreren Gründen entschieden. Besonders zu betonen sind dabei der offene Standard, die hohe Ende-zu-

Ende Verschlüsselung, das lizenzfreie Funkspektrum, der energiesparsame Betrieb (Batteriebetrieb), dann auch die hohe Gebäudedurchdringung etwa bis tief in den Kanal unter die Erde. Die breite Verfügbarkeit von robusten Sensoren ist ein weiteres Pro-Argument sowie die Tatsache, dass wir beim Ausbau der LoRaWan-Infrastruktur diese ganz eigenständig hosten und bewirtschaften können. Ein wichtiges Element der Daseinsvorsorge bleibt also ganz ohne Anbieterverträge o.ä. in unserer Hand.

Welche Anwendungen sind auf Basis der Technologie auf kurz- bis mittelfristige Sicht in Ihrer Region denkbar?

Wir haben Anwendungen mit LoRaWan aufgesetzt, die zumeist mit wenig Bandbreite auskommen und die keine latenzfreie Verbindung benötigen. Das geht dann von A wie Abfallcontainer bis Z wie Zoo: In unserem Entsorgungsmanagement sind bspw. Sensoren im Einsatz, die Füllstände in den Containern messen und diese direkt an den Entsorgungsbetrieb senden. Im Zoo messen wir Temperatur und Feuchtigkeit in Terrarien und Vivarien, um die Tierhaltung zu optimieren. Wir denken aber auch weitere Anwendungen derzeit an, wie bspw. Smart Water, Smart Lighting sowie Luftmessungen. Zudem bieten wir unser LoRaWan und die damit verbundenen Möglichkeiten eines IoT (Internet of Things) der lokalen Industrie an, der Landwirtschaft und vielen mehr. Bei diesen Mit-Anwendern entstehen so gänzlich neue Standortvorteile.

Wer wird die Infrastruktur ab wann nutzen können?

Sicherlich sind wir ein Pionier der IoT-Anwendung und -Entwicklung in Deutschland. So nutzen wir die Infrastruktur schon seit längerem in der Wissenschafts- und Digitalstadt Darmstadt als auch in der Umgebung. Die größten Anwendergruppen dabei sind dabei die verschiedenen Organisationseinheiten der Stadt Darmstadt selbst, die Stadtgesellschaften sowie die Betriebe und Konzerne der Stadtwirtschaft. Eine große Gruppe Anwender sind aber auch in unseren vielen lokalen Wissenschaftseinrichtungen und Hochschulen zu finden.

Welche Bedeutung hat die LoraWAN Technologie ganz grundsätzlich auf dem Weg zur Smart City?

LoRaWAN ist eine IoT-Technologie, und IoT ist sicherlich das technische Fundament auf dem eine Smart City erbaut wird. Natürlich benötigt diese aber noch weitere Technologien und somit beschäftigen wir uns selbstverständlich auch mit weiteren Techniken sehr intensiv. Beispielsweise mit Einsatz und Anwendung breitbandiger Vernetzung im IoT. Erst diese vielen Technologien zusammengenommen machen s-marte Cities überhaupt denkbar.

DEBATTENBEITRAG

01.12.2020 | INTERVIEW

EIGENE IOT-PLATTFORM ZUR VERNETZUNG VON SENSOREN

Wie die Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim LoRaWAN voranbringen

Johannes Rager - Geschäftsführer der Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim GmbH [Quelle: SWLB]

Die Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim (SWLB) setzen flankierend zum Breitbandausbau und hyperschnellen Glasfasernetz auf die Übertragungstechnik LoRaWAN als zusätzliches Übertragungsnetz", sagt Geschäftsführer Johannes Rager. Er betont, dass die Infrastruktur auch für andere offen ist.

Sie bauen in Ihrer Region eine LoRaWAN-Infrastruktur auf – warum haben Sie sich für diese Technologie entschieden?

Die Stadtwerke Ludwigsburg-Kornwestheim (SWLB) setzen flankierend zum Breitbandausbau und hyperschnellen Glasfasernetz auf die Übertragungstechnik LoRa-

WAN als zusätzliches Übertragungsnetz.

LoRaWan ist eine Funktechnologie, bei der kleine Sensordatenpakete über große Reichweiten (2 bis 40 Kilometer) bei einem gleichzeitig geringen Energieverbrauch transportiert werden können. LoRaWAN ist eine Ergänzung zum Glasfasernetz, das die SWLB bis 2024 flächendeckend in Ludwigsburg ausbaut.

Die SWLB betreibt mit LoRaWAN ein weiteres superschnelles Netz, das von überall und kabellos erreichbar ist. Die Services der beiden Netze ergänzen sich ideal. Im Internet der Dinge (IoT) werden unzählige physische Dinge miteinander vernetzt. Diese besitzen eigene Zustandsinformationen. Das können der Füllstand einer Abfalltonne, der Zählerstand eines Wasserzählers oder auch die Belegung von E-Ladesäulen und Stellplätzen sein. Diese Daten werden zur Weiterverarbeitung in der SWLB-eigenen IoT-Plattform bereitgestellt, mit Informationen aus weiteren Systemen angereichert, ausgewertet und visualisiert. Auch das Anstoßen von automatisierten, nachgelagerten Prozessen ist möglich. Die Vernetzung unterschiedlichster Sensoren und Systeme bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten. Darüber werden eigene Abläufe verbessert und auch neue Dienstleistungen entwickelt.

Weitere Pluspunkte der Technologie: Die LoRaWAN-Sensoren haben eine Laufzeit von bis zu zehn Jahren aufgrund des geringen Energieverbrauchs. Das LoRaWAN-Netz weist eine hohe Sicherheit durch verschlüsselte Datenübertagung auf (Ende-zu-Ende-Verschlüsselung) und ist einfach und kostengünstig zu installieren.

Welche Anwendungen sind auf Basis der Technologie auf kurz- bis mittelfristige Sicht in Ihrer Region denkbar?

LoRaWAN kann zahlreiche Themenfelder abdecken. Beispielsweise das intelligente Parkraum-Management, also die Anzeige und Auslastung von Parkplätzen in der smarten Stadt. Dieses ermöglicht unter anderem eine intelligente Parkplatzsuche mit Parksuchverkehr reduzierenden Eigenschaften. Ebenso ist LoRaWAN anwendbar bei Feuchtigkeitsmessungen von Pflanzen und Bäumen (digitale Baumbewässerung). Sensoren übermitteln die zur bedarfsorientierten Bewässerung der Grünflächen und

Stadtbäume notwendigen Daten. Aufgrund der stetigen Erwärmung der Städte ein immer wichtiger werdender Bedarf. Des Weiteren die erfolgreiche Einbindung und Fernauslesung von SWLB-eigenen Wasserzählern.

Wer wird die Infrastruktur ab wann nutzen können?
Ludwigsburg und Kornwestheim sind bereits komplett mit LoRaWAN ausgeleuchtet. Zunächst haben die Stadtwerke darüber interne Verbesserungen erprobt, um innerbetriebliche Kosten zu senken. Das reicht der SWLB noch lange nicht – das Ludwigsburger Unternehmen arbeitet weiter an Ideen und Verbesserungen. Nicht nur für SWLB-Prozesse, sondern auch für die Bürger und Unternehmen in beiden Gesellschafterstädten.

Darüber hinaus bietet die SWLB die Dienstleistungen für andere Kommunen im Landkreis an. So wird die Stadtwerke-eigene IoT-Plattform zur Vernetzung aller Sensoren angeboten.

Die Infrastruktur ist aber auch für andere offen, die ihre eigenen Anwendungen realisieren wollen.

Welche Bedeutung hat die LoraWAN Technologie ganz grundsätzlich auf dem Weg zur Smart City?
Die SWLB-Plattform ist flexibel aufgebaut. Hier können nicht nur Daten über LoRaWAN empfangen und weiterverarbeitet werden, sondern auch Daten beispielsweise über die Übertragungsmöglichkeiten Bluetooth oder M-Bus mit der Plattform empfangen werden.

Durch dieses Zusammenspiel ist es möglich, die verschiedensten Anwendungsfälle abzubilden. Diese reichen von smarten Mobilitätskonzepten über smartes Energie-Monitoring bis hin in die Wohnzimmer der Bürger durch Smart Home/Living Angebote. Der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt – wir kennen sicher heute erst einen Bruchteil dessen, was in einer smarten Stadt bald möglich sein wird.

DEBATTENBEITRAG

09.12.2020 | INTERVIEW

AB 2022 LORAWAN FÜR ALLE ENDKUNDEN

Wie die Stadtwerke Göttingen die Technologie voranbringen

Christian Finck - Leiter Technischer Service Strom STADTWERKE GÖTTINGEN AG [Quelle: STADTWERKE GÖTTINGEN AG]

"Es handelt sich bei LoRaWAN um eine einfache und kostengünstige Technik, um verschiedenste Anwendungen zentral einbinden und Daten kontinuierlich abrufen zu können", erklärt Christian Finck von den Stadtwerken Göttingen. Nicht nur sein Unternehmen nutzt die aufgebaute Infrastruktur.

Sie bauen in Ihrer Region eine LoRaWAN-Infrastruktur auf – warum haben Sie sich für diese Technologie entschieden?

Es handelt sich bei LoRaWAN um eine einfache und kostengünstige Technik, um verschiedenste Anwendungen zentral einbinden und Daten kontinuierlich abrufen zu können.

Welche Anwendungen sind auf Basis der Technologie auf kurz- bis mittelfristige Sicht in Ihrer Region denkbar?

Es gibt für die Technologie vielfältige Anwendungen wie:

- CO2-Überwachung für Räume
- Auslesen von Messstellen und Displayausgabe von Daten für Endkunden
- Datenaufbereitung für ein Energiemanagementsystem
- Grundwasser- und Pegelüberwachungen
- Anwendungen im Urbanen-Gelände
- Dienstleistungen für Gewerbekunden
- Personenzählungen, z.B. für Einzelhandel
- Geländeüberwachungen
- uvm.

Wer wird die Infrastruktur ab wann nutzen können?

Die Stadtwerke Göttingen nutzen vielfältige Anwendungen seit zwei Jahren selbst. Gewerbliche Großkunden können die Infrastruktur seit einem Jahr und Endkunden im Pilotprojekt seit einem Monatnutzen. Alle privaten Endkunden folgen ab Anfang 2022.

Welche Bedeutung hat die LoraWAN Technologie ganz grundsätzlich auf dem Weg zur Smart City?

Eine entscheidende Bedeutung, da die Infrastruktur für Göttingen flächendeckend steht und die Einbindung von auch neuen Anwendungen unproblematisch ist. Somit können bereits jetzt schon an jedem Ort im Stadtgebiet Göttingen zu jeder Zeit neue Geräte/Sensoren in Betrieb genommen und auf dem Stadtwerke-eigenen Dashboard visualisiert, analysiert und weiterverarbeitet werden.

IMPRESSUM

Herausgeber

Barthel Marquardt GbR
Merseburger Straße 200
04178 Leipzig
Tel: 0341 24 66 43 72
E-Mail: marquardt@meinungsbarometer.info
www.meinungsbarometer.info

V.i.S.d.P.

Dipl.-Journ. Nikola Marquardt

Idee, Konzept, Projektleitung

Dipl.-Journ. Thomas Barthel

Redaktion

Barthel Marquardt GbR

Diese Dokumentation darf nicht - auch nicht in Auszügen - ohne schriftliche Erlaubnis der Redaktion vervielfältigt und verbreitet werden. Die Dokumentation wurde mit größtmöglicher Sorgfalt zusammengestellt. Trotzdem können wir für die enthaltenen Informationen keine Garantie übernehmen. Die Redaktion schließt jegliche Haftung für Schäden aus, die aus der Nutzung von Informationen dieser Dokumentation herrühren.