

Connecting – die intelligente Stadt als Herausforderung der Zukunft



Der Zuzug von Menschen in Metropolen und Ballungszentren ist ungebremst. Insgesamt existierten im Jahr 2018 weltweit 33 Megastädte mit mehr als zehn Millionen Einwohnern. Nach Schätzungen der Vereinten Nationen werden es im Jahr 2030 bereits 43 Städte mit insgesamt fünf Milliarden Menschen sein. Für Europa wird ein Anstieg der Stadtbevölkerung auf etwa 80 Prozent im Jahr 2050 prognostiziert, dasselbe gilt für Deutschland.

Diese Entwicklung stellt politische Entscheidungsträger weltweit vor große Herausforderungen. Bereits heute sind negative Begleiterscheinungen wie Slumbildung, hohe Umweltverschmutzung und Entvölkerung ländlicher Gebiete zu beobachten. Globale Entwicklungen wie Ressourcenknappheit, Klimawandel und Gentrifizierung verstärken die Anforderungen weiter. Lösbar sind diese nach allgemeiner Auffassung nur, wenn das Leben in Städten „effizienter, technologisch fortschrittlicher, grüner und sozial inklusiver“ gestaltet wird. Das Konzept der intelligenten Stadt, der „Smart City“, gilt dabei als Sammelbegriff für gesamtheitliche Entwicklungsstrategien, um diese Ziele zu erreichen. Die Ansätze dazu sind zwar so vielfältig wie die Anforderungen jeder einzelnen Stadt. Allen gemeinsam ist jedoch das Sammeln und intelligente Auswerten von Daten zahlreicher Sensoren („Ubiquitous Computing“) aus allen Lebensbereichen. Dazu notwendig ist eine umfassende Vernetzung innerhalb einer Smart City („Smart Connectivity“), beispielsweise im „Internet of Things“ (IoT), und die Auswertung der immensen Datenströme durch automatisierte Technologien wie maschinellem Lernen (ML) und künstlicher Intelligenz (KI). Smart Cities bieten nicht nur mehr Nachhaltigkeit, Komfort und Sicherheit, sondern sie entwickeln sich auch zu einem bedeutenden Wirtschaftsfaktor. Experten der Unternehmensberatung Frost & Sullivan prognostizieren bereits bis zum Jahr 2025 ein Marktvolumen von rund zwei Billionen US-Dollar weltweit in Zusammenhang mit Smart Cities.

Schlüsselfaktor Innovation

Technologische Entwicklungen und Innovationen spielen eine Schlüsselrolle in den Konzepten zu Smart Cities. Zwar können deren Umsetzung und damit einhergehende gesellschaftliche Herausforderungen nur politisch gelöst werden. Technik und Innovationen ermöglichen jedoch völlig neue Lösungsansätze, mit denen Politik und Gesellschaft zuvor undenkbare Wege einschlagen können. So ermöglichte auch die jüngst nobelpreisgekrönte Erfindung der Lithium-Ionen-Batterie die Entwicklung einer nachhaltigen Elektromobilität. Die wirtschaftliche Nutzung von Wind und Sonne als regenerative Energien ist nur durch technische Höchstleistungen bei Erzeugung, Übertragung und Verteilung („Smart Grid“) möglich.

Von zentraler Bedeutung ist dabei die Weiterentwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), um eine sichere und effiziente Vernetzung sicherzustellen. Im „Endausbau“ einer Smart City werden Menschen, Orte und Infrastrukturen miteinander vernetzt sein. Bereits heute Realität ist die intensivere Vernetzung und Datenerhebung von technischen Gewerken innerhalb von Gebäuden.

Smart Buildings

Intelligente Gebäude sind die Keimzellen einer Smart City. Dort verbringen die Bewohner einen Großteil ihrer Zeit, sei es beim Wohnen („Smart Home“) oder beim Arbeiten in Zweckgebäuden („Smart Building“). Durch den Trend zur Urbanisierung und die knapper werdenden Flächen werden Gebäude immer größer, höher und komplexer. Eine breite Erfassung von Daten und deren Auswertung kann dabei helfen Sicherheit, Energieeffizienz und Umweltverträglichkeit im Gebäude und in der Stadt zu verbessern. Durch eine umfassende Vernetzung stehen die Daten der zahlreichen Sensoren allen Gewerken zur Verfügung. So sind mit intelligenter Gebäudeautomation laut ZVEI Einsparungen von 20 bis 30 Prozent des Energiebedarfs und der CO₂-Emissionen möglich. Selbstlernende Systeme ermöglichen dabei die intensive Einbindung der Gebäudenutzer, beispielsweise durch bedarfsgerechte Steuerung von Licht, Klima und Heizung oder durch die Anzeige individueller Fluchtrouten auf Mobilgeräten. Außerdem lassen sich zum Beispiel Sicherheitssysteme realisieren, die Gefahren wie Feuer oder Einbruch nicht nur erkennen, sondern vorhersagen können.

Smart Lighting

Einen weiteren wichtigen Anteil am Energieeinsparpotenzial nimmt die Beleuchtung ein. Nach Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen entfallen etwa 13 Prozent des deutschen Stromverbrauchs auf die Beleuchtung. Die Einführung von LED-Leuchten bedeutete für die Lichttechnik einen riesigen Sprung nach vorne. Sie sparen bis zu 80 Prozent an Energie verglichen mit herkömmlichen Leuchten. Smartes Licht hat ebenso einen starken Einfluss auf das Wohlbefinden und auf das Sicherheitsgefühl von Menschen. Durch die Einstellung von Lichttemperatur und Lichtfarbe von LED-Leuchten lassen sich individuelle Szenarien realisieren, die Wohlbefinden und Produktivität steigern („Human Centric Lighting“). Im größeren Rahmen können LED-Straßenleuchten das Rückgrat einer intelligenten Stadt bilden. Ausgerüstet mit WLAN, Ladefunktion für E-Autos, Notrufknopf oder Sensoren zur Verkehrs- und Wettermessung sind sie wichtiger Bestandteil des vernetzten IoT. Pilotprojekte wurden bereits in Berlin-Adlershof und im spanischen Santander installiert.

Smart Mobility

Bereits heute leiden Städte unter einem Verkehrsinfarkt und hohen Schadstoffbelastungen. Ohne neue Mobilitätskonzepte wird deshalb es keine Smart Cities geben. Neben intelligentem Verkehrsmanagement und einer Vernetzung der Verkehrsträger ist der intensive Ausbau der Elektromobilität der Schlüssel dazu. Dafür notwendig sind die Bereitstellung von Ladepunkten für Elektrofahrzeuge und ein intelligentes Lademanagement in einem intelligenten Stromnetz („Smart Grid“), das regenerative Energien zeitunabhängig und wirtschaftlich bereitstellt und eine Überlastung der Infrastruktur vermeidet.

Fazit und Ausblick

Die Herausforderungen der Zukunft wie Urbanisierung und Klimawandel können nur mit zukunftsweisenden Konzepten gelöst werden. Smart Cities sind dabei keine Vision mehr sondern heute bereits in der Umsetzung. Schon 2014 hat die EU 240 europäische Städte benannt, die mehr oder weniger fortgeschrittene Smart City-Konzepte verfolgen.

Um über Einzelmaßnahmen und Pilotprojekte hinaus zu effizienten Lösungen zu gelangen, ist ein intensiver Austausch zwischen allen Beteiligten notwendig, sowohl national als auch international. Nur wenn politische Entscheider, Städteplaner, Gebäudebetreiber, Architekten, Fachplaner, Errichter und auch Bürgervertreter sich austauschen und gemeinsam tragfähige Lösungen erarbeiten, werden Smart Cities bereits in naher Zukunft Realität und von ihren Bewohnern akzeptiert.

Eine ideale Plattform für diesen wichtigen Austausch bietet die Light + Building 2020 vom 8. bis 13. März in Frankfurt am Main. Sie ist die ideale Plattform, um Konzepte zur Gebäudeautomation, Smart City, intelligentem Quartier- und Energiemanagement sowie fortschrittliche E-Ladeinfrastruktur und vernetzte Sicherheit.

www.light-building.com