



Vernetzte Städte: Aktionsplan für den digitalen Wandel

Modernere Städte durch smarte, gemeinsam genutzte Infrastrukturen



Vernetzte Städte: Digitale Technologie für mehr Lebensqualität

Städte weltweit beschleunigen ihre digitale Transformation. Das Ziel: die vernetzte Stadt.

Die Zeit ist reif für Technologien, die aus Städten integrativere, sicherere, widerstandsfähigere, nachhaltigere und vernetztere Orte machen. Herausfordernd sind dabei allerdings Aspekte wie die Bevölkerungsdichte, der hohe Bedarf an Infrastruktur und der Klimawandel. Mit smarten Technologien lassen sich diese Probleme angehen. Sie eröffnen eine Reihe von Möglichkeiten auf Grundlage des Internets der Dinge (IoT), der Automatisierung des Wohnumfelds und vernetzter Gebäude. Voraussetzung für diese Entwicklung sind allerdings der Aufbau eines robusten Netzwerks und eine optimierte Datennutzung. Die Vorteile liegen auf der Hand: Lokale Behörden werden in der Kommunikation mit den Bürgern unterstützt, öffentliche Ausgaben lassen sich optimieren, Naturgefahren kann vorgebeugt werden und es wird leichter, sich fortzubewegen. Es sind viele Dienste möglich und denkbar. Städte brauchen die richtige Art Unterstützung, um sich in diesen digitalen Umbruchzeiten zurechtzufinden.



Technologien für Innovationen im öffentlichen Dienst

Die Digitalisierung öffentlicher Einrichtungen und Organisationen – lokale Behörden, Polizei, Rathäuser, Schulen, Wasser- und Energieversorger – bietet den Bürgern einen leichteren Zugang zu Dienstleistungen und vereinfachte Abläufe.

Auch hat die Digitalisierung viel Potenzial für intelligente Dienste: So entstehen [vernetzte Städte](#), die effizienter funktionieren und weniger Ressourcen verbrauchen, indem Bereiche wie Abfallrecycling, Beleuchtung, Wasser- und Gasnetze automatisiert werden. Weitere Bereiche, in denen sich smarte Technologien zum Nutzen von Städten und Bürgern einsetzen lassen, sind der Verkehrssektor – beim Straßenmanagement, um einen reibungslosen Verkehrsfluss zu gewährleisten – und die [öffentliche Sicherheit](#), die sich durch eine Videoüberwachung im öffentlichen Raum transformieren lässt.

E-Book

Vernetzte Städte: Aktionsplan für den digitalen Wandel

Keiner dieser Dienste wäre ohne die zugrunde liegenden Technologien möglich:

- Kabelgebundene Netze auf Glasfaserbasis und drahtlose Netze mit Standardprotokollen (z. B. WLAN, Zigbee, Lora)
- Eine breite Palette von Anwendungen, die in einem Rechenzentrum oder in der Cloud gehostet werden, einschließlich geschäftlicher Anwendungen und dedizierter Dienste
- Eine wachsende Anzahl vernetzter Objekte wie Videokameras, Temperatur- und Luftqualitätssensoren und Fahrzeugzähler
- Digitale öffentliche Beschilderung und Anzeigesysteme, intelligente Parkhäuser
- Multi-Device- und Multimedia-Kommunikation



Stadt-App: Bessere Kommunikation zwischen Behörden und Bürgern

Städte bieten ihren Einwohnern mobile Apps für die direkte Nutzung über ihr Smartphone oder Tablet an. Diese Apps können verschiedene öffentliche Zuständigkeitsbereiche miteinander verknüpfen, sodass damit eine Vielzahl von Bedürfnissen und praktischen Funktionen erfüllbar sind.

Zum Beispiel:

Ein Rathaus verbessert seinen Service für die Bürger, indem es verlässlich öffentliche Dienstleistungen und Informationen bereitstellt. Die Stadt ermöglicht Anrufe rund um die Uhr und überlässt deren Weiterleitung Chatbots, die mithilfe künstlicher Intelligenz (KI) häufig gestellte Anfragen erkennen. Städtische Behörden teilen per SMS-Nachricht mit, dass Dokumente zur Abholung bereitliegen. So muss niemand dafür anstehen.

Was ist CPaaS?

Communications Platform as a Service (CPaaS) verändert, wie Städte kommunizieren, wie sie neue Dienste entwickeln und wie sie mit ihren Bürgern interagieren. Von Benachrichtigungen über den Status von Anfragen bis hin zu Kundenumfragen und Bot-Integration – eine grundlegende Stärke von CPaaS besteht darin, dass alles miteinander verbunden ist. Kontextbezogene Informationen sind im Zuge eines Anrufs oder einer Webinteraktion nahtlos synchronisierbar, so dass Agenten oder Bots auf Grundlage der angeforderten elektronischen Dienstleistung, der besuchten Webseite oder früherer Anfragen einen persönlicheren Service anbieten können.



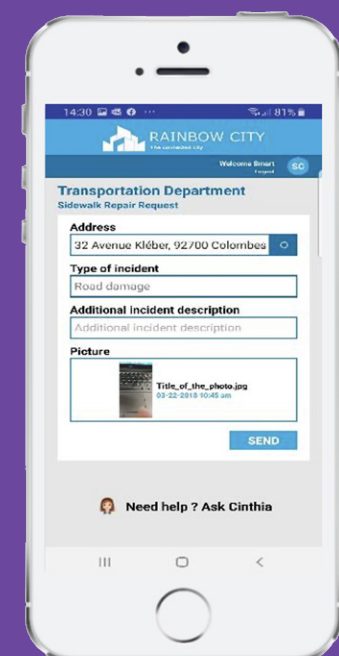
Die Rolle der Bürger in ihrer Stadt

Die digitale Stadt fördert die Interaktion zwischen Bürgern und Besuchern

Durch den ständigen Dialog ist die Stadt in der Lage, Bedürfnisse bereits im Vorfeld zu erkennen. Sie kann überwachen, wie Maßnahmen, die sie einführt, kollektiv wahrgenommen werden, und gemeinsam mit ihren Bürgern neue Initiativen entwickeln.

Die Bürger im Mittelpunkt der Strategie

CPaaS bietet Lösungen für eine Benachrichtigung der Behörden bei Unfall, Sachbeschädigung oder im Fall einer Unwetterlage. Außerdem erhält die Öffentlichkeit die Möglichkeit, sich zu aktuellen Initiativen zu äußern oder sich an der Stadtplanung zu beteiligen.



E-Book

Vernetzte Städte: Aktionsplan für den digitalen Wandel



CPaaS und IoT-Integration

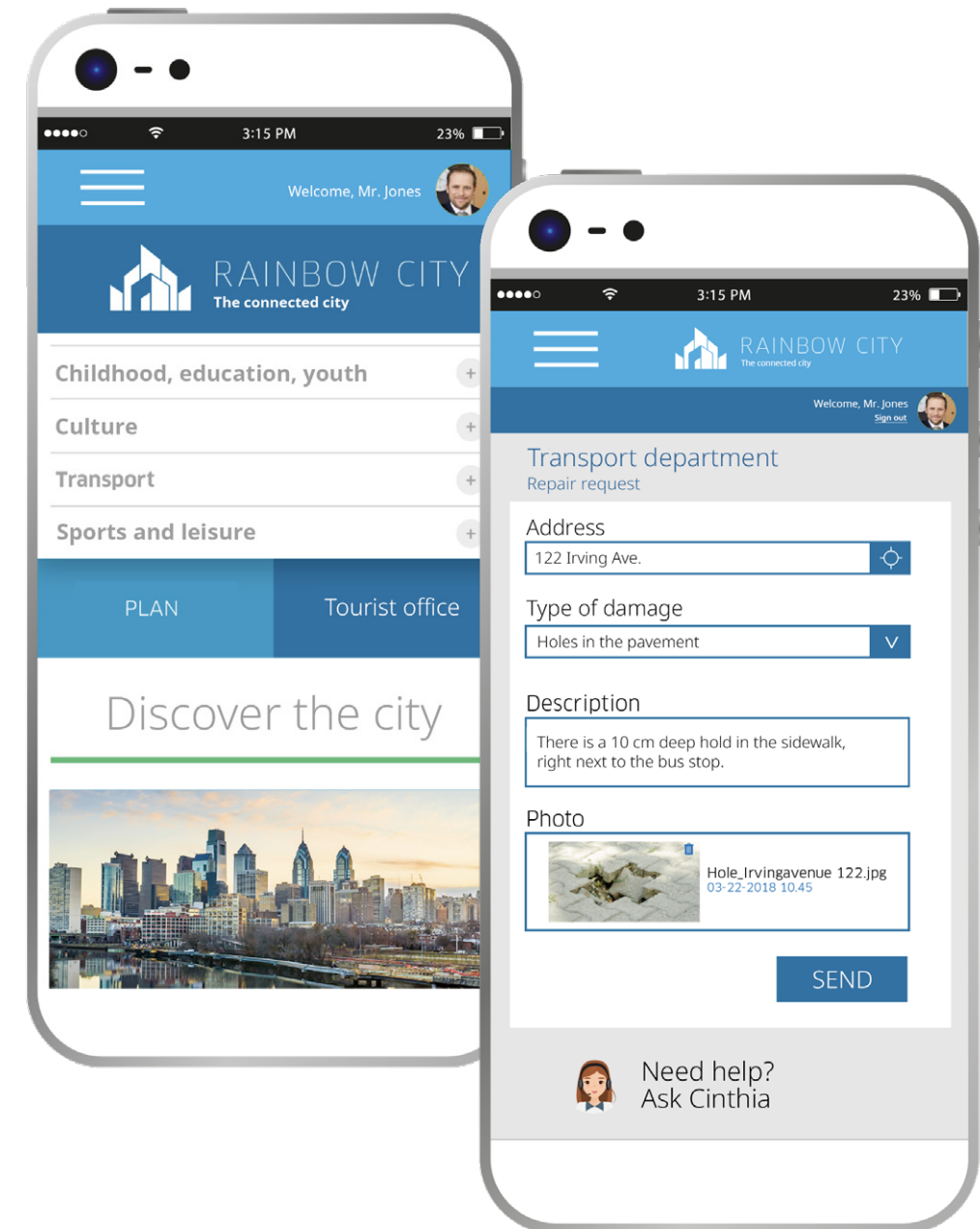
Kommunikation zwischen vernetzten Objekten und Menschen

Hochwasserschutz

- Ein Wasserstandssensor sendet automatisch einen Alarm und einen Sammelruf an die Stadtverwaltung, die Polizei und die Feuerwehr
- Eine Video-/Telefonkonferenz zwischen allen Beteiligten wird geschaltet
- An die Anwohn geht eine Warnung mit Standortangabe und alternativen Routen, um das betroffene Gebiet zu vermeiden
- Durch Aktivierung von Videokameras in der Umgebung kann der Schaden in Echtzeit begutachtet werden
- Notfall- und/oder Aufräumteams wird der Zugang erleichtert

Intelligente Sammlung und Abholung von Haushaltsabfällen

- Der Antrag auf Sperrmüllabholung geht über die mobile App einer Stadt/ eines Entsorgungsunternehmens um 22 Uhr ein per Telefon
- Der Antrag wird an den Chatbot weitergeleitet, der eine Nachricht an die zuständige Abteilung sendet
- Der Antrag wird mitsamt Angaben am nächsten Morgen um 9:00 Uhr an den städtischen Mitarbeiter weitergeleitet. Der Antragsteller erhält eine Bestätigung und die Mitteilung, dass er die Gegenstände bis 10:30 Uhr am vereinbarten Ort abstellen kann.





Modernisierte Dienste für die Bürger

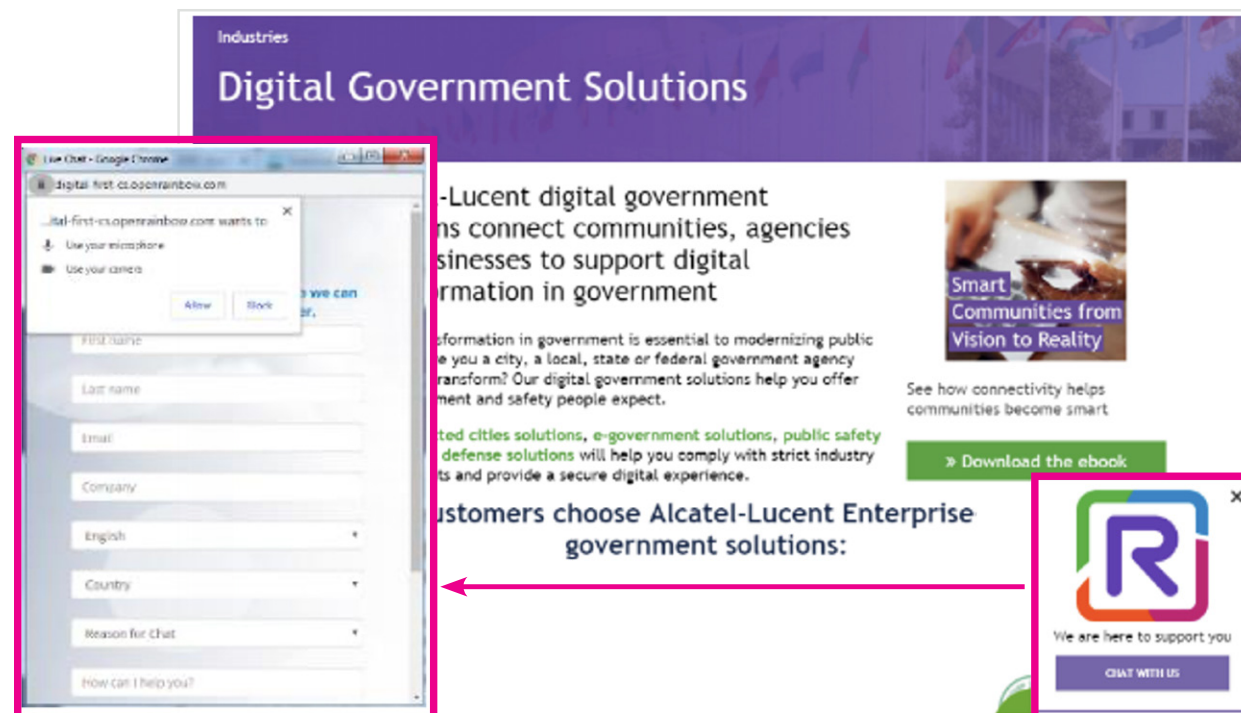
Ein-Klick-Verbindung über Ihre Website

Ermöglicht die Auswahl von Agenten oder automatisierten Providern auf der Grundlage von Kompetenz, Sprache oder Dienst. Sobald die Kommunikation hergestellt ist, kann ein Agent mit dem Webbesucher über die Optionen Sprache/Video/Freigabe kommunizieren.

Digital vereinbarte Termine

- Über „Click-to-Calendar“ können Website-Besucher zur Terminvereinbarung eine Verbindung zu einem Kalender herstellen
- Agenten können Termine planen, sich virtuell über Sprache, Video und Chat verbinden und Dokumente teilen
- Einfache Integration einer URL in Ihre Website
- Drastisch verringerte Zahl nicht wahrgenommener Termine durch Benachrichtigungen und die Angabe, welche Dokumente erforderlich sind

Ermöglicht durch die [Services zur kundenspezifischen Anpassung](#) von Alcatel-Lucent Enterprise



E-Book

Vernetzte Städte: Aktionsplan für den digitalen Wandel





Vernetzte Gebäude

Transformierte Interaktionen und Dienstleistungen für Bürger, Arbeitnehmer und Besucher

Steuerung und Überwachung der Raumautomatisierung

- Integration mit dem Automatisierungssystem eines Drittanbieters zur zentralen Steuerung der Beleuchtung und der Systeme zur Heizung, Kühlung und Türöffnung
- Intelligente Steuerung von Licht, Klimaanlage und Vorhängen über ein Smartphone, ein intelligentes Tischtelefon, einen Chatbot usw.
- Analysen zur Überwachung und Verbesserung des Energieverbrauchs und der Betriebskosten

Raumreservierung und Verfügbarkeitsanzeige in Echtzeit

- Finden und Buchen des nächstgelegenen verfügbaren Konferenzraums
- Planung in Echtzeit
- Automatische Raumreservierung bei Betreten/ Verlassen

Echtzeit-Standort des Sicherheitspersonals und notwendiger Ausrüstung in Notfällen

- Geolokalisierung von Agenten und Beschreibung, wie sie zu erreichen sind, in Echtzeit in einem Gebäude
- Fluchtwege, Standort der Feuerlöscher und Defibrillatoren
- Man-Down-Erkennungsfunktion
- Analysedaten

Überwachung sensibler Bereiche und Ermittlung von Kontaktpersonen

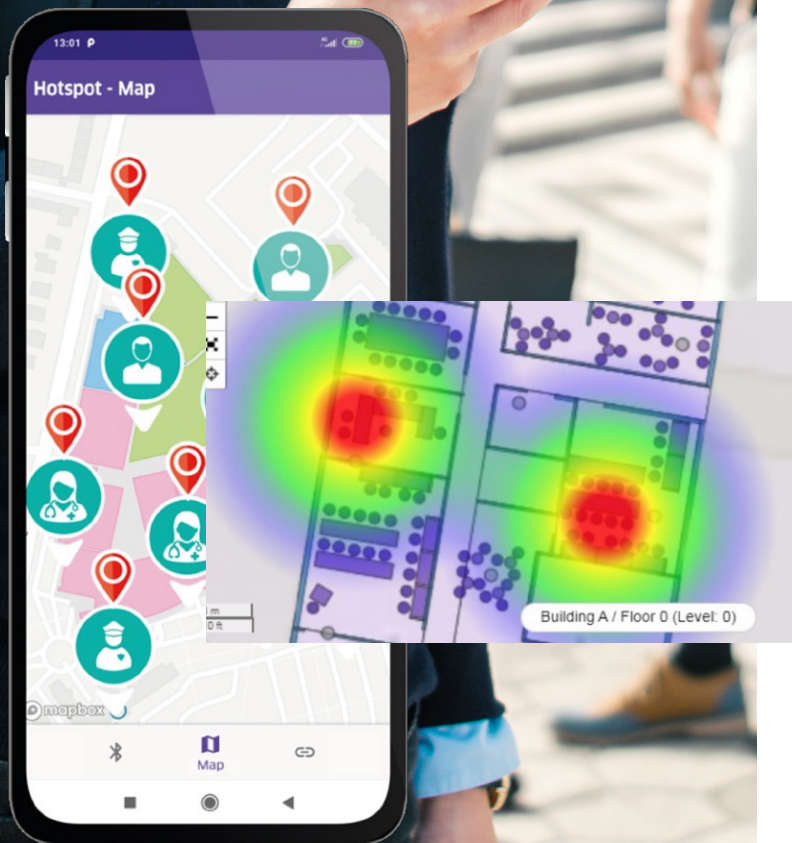
Öffentliche smarte Gebäude, die von Bürgern, Touristen oder Arbeitnehmern genutzt werden, können die Anzahl der Personen managen, die sich in einem bestimmten Bereich aufhalten, und durch Echtzeitüberwachung dazu beitragen, dass Abstand gehalten wird.

Die Lösung ermöglicht:

- Festlegung eines zu überwachenden Bereichs
- Ermittlung der Anzahl der Personen in diesem Bereich
- Echtzeit-Erkennung, wenn sich Personen zu nahe kommen, sowie bei längerem Kontakt (protokollierter Zeitstempel)
- Benachrichtigung betroffener Mitarbeiter anhand festgelegter Kriterien (z. B. wenn Personen sich über einen bestimmten Bereich hinaus bewegen oder eine gewisse Anzahl Personen einen Bereich betritt oder verlässt)
- Einsatz von Analysetools, mit denen bei Bedarf Kontakte zurückverfolgt werden können

Sicherheit und Schutz in öffentlichen Gebäuden

- Audio-Benachrichtigung/Warnungen über Telefon und Lautsprecher
- Notrufsäulen
- IoT-Benachrichtigung/Alarm über verschiedene Medien
- Vordefinierte Workflows zur schnellen Einbindung von Notfallkontakten



Multi-Service und sichere Infrastruktur: Grundlage der Smart City

Ein einziges Netzwerk

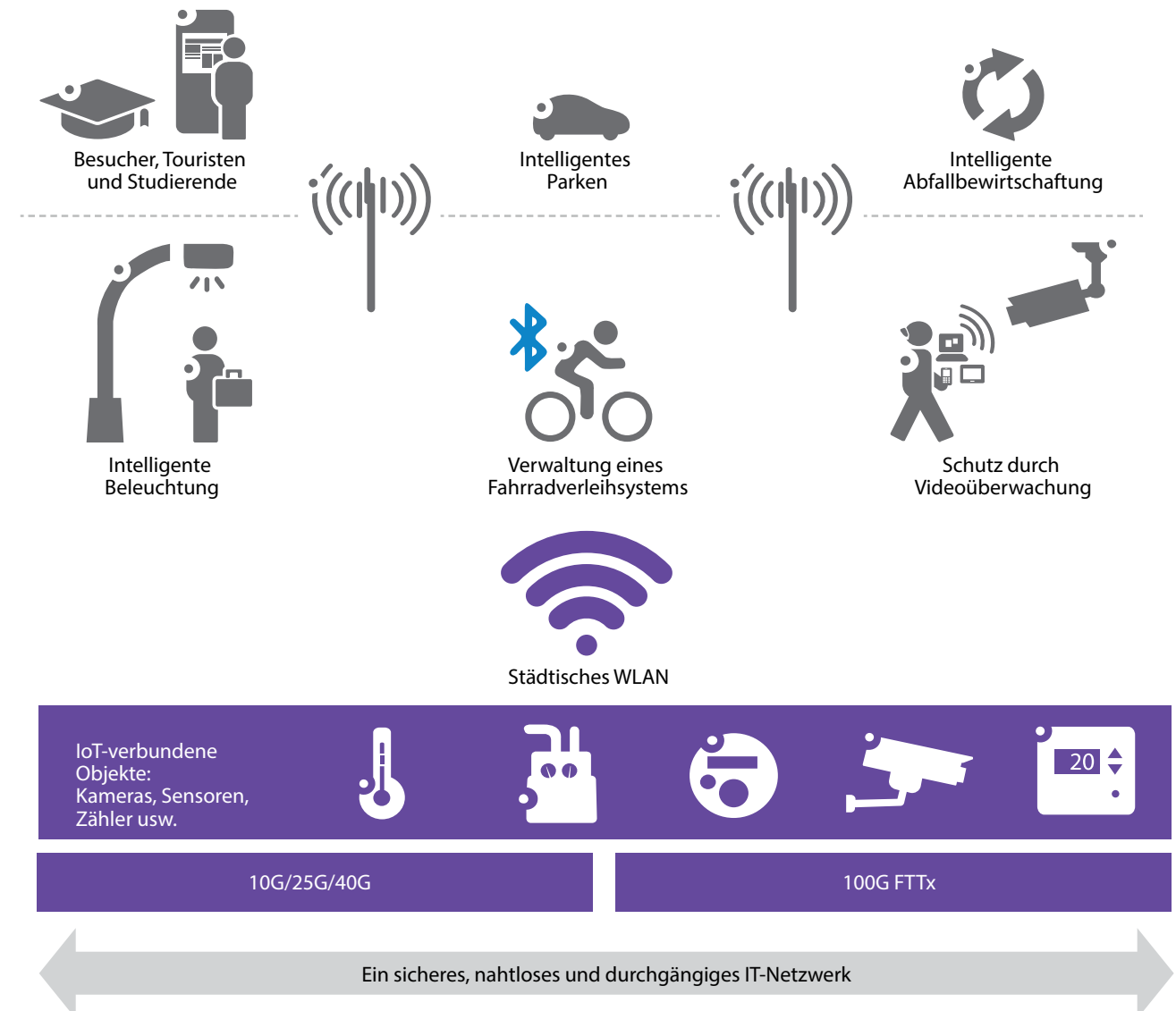
Damit alle öffentlichen Dienste und verbundenen Objekte Teil eines einzigen Netzwerks sind, sollte die Stadt oder Gemeinde eine sichere Multi-Service-Infrastruktur schaffen. In diesem Szenario verfügen Schulen, Kindertagesstätten, Rathäuser, Polizei, Bibliotheken und Rettungsdienste über spezielle Apps inklusive Hochgeschwindigkeitsverbindung.

Diese Kommunikationsstruktur kann auf lokale Partner des öffentlichen Sektors und die digitale städtische Beschilderung ausgeweitet werden. Gleichzeitig werden Informationen aus dem IoT – von den zahlreichen vernetzten Objekten (Videoüberwachungskameras, Sensoren oder Detektoren) – gesammelt.

Vereinheitlichte und vereinfachte Administration

Die durchgängige Konsistenz wird durch eine einzige Administrationsplattform gewährleistet. Eine einzige vernetzte Systemumgebung vereinfacht die Integration, Bereitstellung und Verwaltung eines digitalen Systems und sichert den Datenaustausch.

- Der digitale Verkehr zwischen den vernetzten Objekten beschränkt sich auf dedizierte virtuelle Netze.
- Die Nutzererfahrung ist dieselbe, ob man sich über ein kabelgebundenes oder ein drahtloses Netzwerk mit dem Informationssystem verbindet.
- Der Administrator kann die verfügbaren Ressourcen genau auf ein Benutzerprofil abstimmen. So ist je nach Rolle oder Befugnissen der einzelnen Personen ein unterschiedliches Angebot an Diensten möglich.



Wi-Fi 6: WLAN für moderne Städte

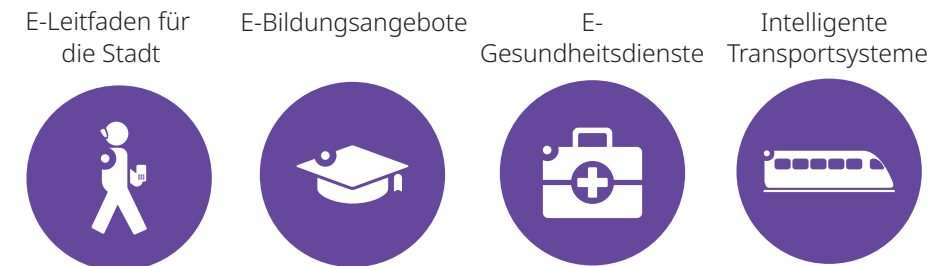
Hochgradig zugängliche lokale Dienste

Das öffentliche Netzwerk ist das Rückgrat einer vernetzten Stadt. Mobilfunknutzer erwarten hochwertige lokale Dienste mit hoher Verfügbarkeit. Städtische Angestellte sind unterwegs auf Konnektivität für den Zugriff auf Arbeitsmittel und auf eine effektive Zusammenarbeit für eine zügige Leistungserbringung angewiesen. [Wi-Fi 6](#) verspricht mehr Geschwindigkeit, verbesserte Konnektivität und 40-mal mehr Bandbreite für jedes verbundene Gerät. An strategisch günstigen Standorten installiert und entsprechend genutzt, bietet Wi-Fi 6 eine stabilere und konsistentere Verbindung und verlängert die Akkulaufzeit der verbundenen Geräte in Kombination mit der Funktion Target Wake Time (TWT).

Unzählige Beispiele aus der Praxis

Städte bauen neue, interaktivere drahtlose Dienste auf. Für mobile und intelligente Geräte reicht das Angebot von öffentlich zugänglichen Foren über multimediale Inhalte, Videos, Umfragen, Spiele bis hin zu virtuellen Rundgängen. Diese Konnektivität bringt den Einwohnern praktische Vorteile, wie z. B. reibungslosere Verkehrsflüsse, optimierte Parkraumbewirtschaftung, Ausbau des öffentlichen Nahverkehrs, Senkung der Betriebskosten durch optimierte Energieausgaben und vieles mehr.

Mit dem Siegeszug drahtloser Geräte steigen die Erwartungen mobiler Nutzer exponentiell



Öffentliches WLAN für smarte Städte





Sichere Technologie: Der Schlüssel zum Erfolg

IT-Teams und der souveräne Umgang mit IoT

Mit einem städtischen Netzwerk verbundene Objekte können geteilte Ressourcen bereitstellen oder dazu genutzt werden, private Daten zu extrahieren, die durch das Netzwerk laufen.

Netzwerksegmentierung verhindert, dass im Fall eines Angriffs auf ein verwundbares Objekt oder einen Rechner das gesamte Netzwerk kompromittiert wird. Ferner ist so die automatische und sichere Integration von IoT-Geräten bei gleichzeitigem Schutz des Netzwerks möglich.

Eine Strategie zur IoT-Containerisierung sorgt für die effiziente und sichere Integration und Unterstützung vieler Sensoren und verbundener Geräte. Sie besteht aus drei Elementen:

1. Identifizierung und Klassifizierung: Jedes Objekt, das mit dem Netzwerk verbunden wird, muss identifiziert und klassifiziert werden. Die Lösung [Digital Age Networking](#) bietet Zugang zu einer sehr großen Datenbank (über 29 Millionen Geräte). Damit ist es möglich, ein mit dem Netzwerk verbundenes Objekt direkt zu identifizieren und automatisch die betreffende Konfiguration bereitzustellen.

- 2. Virtuelle Segmentierung:** Es ist unumgänglich, eine einzelne physische Netzwerkinfrastruktur in mehrere virtuelle Netzwerke oder Container zu unterteilen, damit für den sicheren Betrieb jeder Dienst und jede Anwendung einem spezifischen Segment zugewiesen ist.
- 3. Kontinuierliche Überwachung:** Das Netzwerk überwacht das Verhalten der [IoT](#)-Geräte und -Apps, damit alles wie vorgesehen funktioniert. Jedes autorisierte Objekt ist in einem Bestandsverzeichnis gespeichert. So weiß die IT-Abteilung in Echtzeit genau, wie viele Geräte mit dem Netz verbunden sind. Es ist wichtig, dass die mit dem Netzwerk verbundenen Geräte ständig überwacht werden. Sollte ein Gerät abweichendes Verhalten zeigen, kann sofort eingegriffen werden. Bei Auffälligkeiten kann das Netzwerk sofort Gegenmaßnahmen einleiten, indem es das fehlerhafte Gerät vom Netzwerk trennt, eine Meldung an den Netzwerk-Administrator sendet oder das Ziel des zugewiesenen IoT-Containers zur weiteren Überprüfung ändert.

Sicherheit, Automatisierung und Transparenz in einem Multi-Service-Netzwerk aus Expertensicht

Welche Rolle spielt die Infrastruktur beim Aufbau intelligenter Städte?

Die digitale Transformation einer Stadt setzt eine leistungsstarke, robuste und widerstandsfähige digitale Basis voraus. Nur so lässt sich eine Infrastruktur schaffen, die sicher und zuverlässig genau die Konnektivität unterstützt, die Nutzer, digitale Anwendungen und vernetzte Objekte benötigen. Dazu muss sich die Infrastruktur zu einem echten dienstorientierten Netzwerk mit hohem Automatisierungsgrad entwickeln. [Digital Age Networking](#) ist Teil dieses neuen Paradigmas. Lokalen Behörden und Städten steht damit der Weg ins Zeitalter der digitalen Transformation offen. Die Lösung stützt sich auf drei Schlüsselemente: ein autonomes Netzwerk, automatische und sichere IoT-Integration und Innovation der Geschäftsprozesse.

Wie hoch ist die Arbeitsbelastung der IT-Teams bei einem solchen stadtweiten Netzwerk?

Durch Automatisierung lässt sich viel Zeit sparen. Das [Autonome Netzwerk](#) wird

automatisch konfiguriert und bereitgestellt. Es gewährleistet einen geschäftskritischen, sicheren Netzwerkbetrieb und optimiert gleichzeitig die Nutzererfahrung. In Zukunft wird sich diese Technologie automatisch adaptieren und systematisch eine sichere Verbindung zwischen einem Nutzer oder einem Objekt und einer autorisierten Anwendung herstellen. Diese Architektur kombiniert eine hohe Verfügbarkeit, Benutzerfreundlichkeit, niedrige Gesamtbetriebskosten (TCO) und ein sehr hohes Maß an Sicherheit.

Dadurch können die Teams vor Ort schneller arbeiten. Vormalige manuelle Administrationsaufgaben, wie z. B. die Konfiguration des Netzwerkzugangs für Endgeräte, werden fortan automatisiert erledigt. Die Netzwerkverwaltung vereinfacht sich und die Gesamtbetriebskosten der Infrastruktur sinken. So kann selbst ein kleines Team ein Netzwerk sichern, das sich über die gesamte Stadt erstreckt.

Lassen sich alle Netzwerkelemente und vernetzten Objekte umfassend kontrollieren?

Sie sind für die Entwicklung neuer Dienste im Rahmen intelligenter Städte unerlässlich, doch stellt die Einbindung einer großen Anzahl vernetzter Objekte eine Herausforderung in Bezug auf die Bereitstellung und Sicherheit dar. Die Konfiguration und Verwaltung jedes dieser Objekte und der Netzwerkverbindungen kann ein zeitaufwändiger Prozess mit erheblichen Sicherheitsrisiken sein.

Die Strategie von Alcatel-Lucent Enterprise für die IoT-Containerisierung bietet eine automatisierte Lösung zur sicheren und effizienten Integration von IoT-Geräten, die gleichzeitig die Netzwerke der öffentlichen Hand schützt.



Sebastien Claret

Sales Developer
Director Networks
Alcatel-Lucent Enterprise



Über Alcatel-Lucent Enterprise

Die Lösungen von Alcatel-Lucent Enterprise für den öffentlichen Sektor bieten eine neue Erfahrung für vernetzte Bürger und liefern die Grundlage für vernetzte und nachhaltige Städte, öffentliche Sicherheit der nächsten Generation und eine vernetzte Verteidigung. Unsere Lösungen tragen dazu bei, dass strenge Anforderungen erfüllbar sind und eine sichere Nutzererfahrung geboten wird.

Wir finden Lösungen, um mittels effizienter, auf Sie zugeschnittener Technologien alles zu verbinden. Unser Ziel ist es, maßgeschneiderte Technologien anzubieten, die dem Bedarf unserer Kunden entsprechen. Wir verbinden über Digital Age Networking, Digital Age Communications und CPaaS-Lösungen und -Services alle Ihre Geräte, damit Ihr Geschäftserfolg gesichert ist. Das ist unsere Mission. In der Cloud. Vor Ort. Hybrid.

ALE entwickelt Technologielösungen, die für unsere Kunden funktionieren. Sie verbinden Menschen, Maschinen, Objekte und Prozesse miteinander und schaffen gleichzeitig eine nachhaltigere Zukunft für alle.

