



Digital Age Networking

im Transportwesen

Broschüre

Alcatel·Lucent 
Enterprise

Transportwesen

In der Transportbranche gibt es viele Teilmärkte, die jedoch alle vor ähnlichen Herausforderungen stehen. Mehr Sicherheit, bessere operative Effizienz durch das Internet der Dinge (IoT) und bessere Passagiererfahrungen stehen heute in der Transportbranche an erster Stelle. Transportunternehmen wissen, dass sie intelligenteren Systeme einsetzen müssen, um den mit dem Bevölkerungswachstum einhergehenden exponentiellen Anstieg der Verkehrs- und Passagierzahlen unterstützen zu können.

Die Branche wendet sich mehr und mehr intelligenteren Lösungen zu. Dabei spielt nicht nur die Technologie eine Rolle, sondern auch die Umwelt und die Integration in die lokale Gemeinschaft und die verschiedenen Transportsysteme.

Das ultimative, intelligente Transportsystem ist vollständig automatisiert, wobei alle Geräte über das Internet der Dinge miteinander vernetzt sind. Dieses Streben nach einer intelligenteren Zukunft im Transportwesen erfordert eine nahtlose Interaktion zwischen Maschinen, Objekten und Menschen, die über Automatisierung, IoT und künstliche Intelligenz (KI) zusammengebracht werden. Damit sich das Transportsystem zu einem intelligenten Transportsystem wandelt, ist ein ganzheitlicher Ansatz erforderlich, bei dem sämtliche Transportformen und Teilsysteme berücksichtigt werden müssen.

Im Transportbetrieb ist eine Integration von verschiedenen Infrastrukturen, d. h. sowohl von physischen als auch von IT-Infrastrukturen, zu erkennen. Dies umfasst verschiedene Netzwerktechnologien, wie Funk, LAN, WAN und WLAN, RFID und Geo-Lokalisierungstechnologien.

Die Effektivität dieser intelligenten Verkehrsumgebung liegt in der Technologie und der Fähigkeit intelligenter Verfahren, um Informationen sowohl zum Nutzen der Transportunternehmen als auch ihrer Kunden effektiv auszutauschen. Informationsaustausch ist ein Muss, wenn Bürger und Geschäftspartner Informationen benötigen, um eine Geschäftsbeziehung zu einem bestimmten Verkehrsbetrieb zu stärken.

Schienennetze verfügen üblicherweise über mehrere Netzwerke, eines für geschäftskritische Anwendungen, wie Steuerung, Signalisierung, Sicherheit und SCADA, sowie ein weiteres für Geschäftsanwendungen wie Ticketverkauf, Drehkreuze, Plattform-WLAN und Einzelhandel. Dies führt dazu, dass immer mehr IoT-Geräte mit dem Netzwerk verbunden sind. Der Bedarf an weiteren Diensten zur Verbesserung der Passagiererfahrung, Digitalisierung der Interaktionen und Erhöhung der Sicherheit bei gleichzeitiger Unterstützung der steigenden Passagierfrage verändert die Anforderungen an das Netzwerk.

Flughäfen benötigen ein mandantenfähiges Multiservice-Netzwerk, um viele verschiedene Anwendungen und Einsatzbereiche zu unterstützen, wie z. B. Abfertigungsschalter, Sicherheitskontrollen, Gepäckabfertigung, Betriebsabläufe, WLAN für Passagiere und Einzelhandelsgeschäfte. Alle diese Auftraggeber haben spezifische Anforderungen in Bezug auf Sicherheit, Quality of Service (QoS) und Bandbreite. Durch den exponentiellen Anstieg vernetzter IoT-Geräte muss sich das Netzwerk schneller als jemals zuvor anpassen. Darüber hinaus muss es die operative Effizienz steigern, die Sicherheit erhöhen und die Erfahrung der Passagiere verbessern. Dies erhöht die Akzeptanz von IoT und neuen Technologien, wie z. B. Asset Tracking und standortbasierte Dienste (LBS).

Technologische Entwicklungen bieten Straßenverwaltungsunternehmen weltweit die Möglichkeit, die Art und Weise zu transformieren, in der sie ihre Autobahn- und Straßennetze verwalten und betreiben. ITS stellen eine Kombination aus führenden Informations- und Kommunikationstechnologien bereit, die für das Transport- und Verkehrsmanagement erforderlich sind. Diese Technologien können die Sicherheit, Effizienz und Nachhaltigkeit von Transportnetzwerken verbessern. Darüber hinaus können sie für weniger Verkehrsstaus und bessere Erfahrungen der Fahrzeugführer sorgen.

Moderne Häfen haben sich zu multimodalen Mega-Verteilzentren gewandelt, die See-, Fluss-, Kanal-, Straßen-, Schienen- und Lufttransportwege verbinden und für den internationalen Handel und die globale Wirtschaft unerlässlich sind. IoT wird sich zu einem enormen Treiber für Häfen und autonomere Schiffe und Systeme entwickeln, die die Effizienz steigern werden und innerhalb der nächsten zehn Jahre zu erwarten sind.

Verschiedene Teilmärkte...



- Stadtbahn
- S-Bahn
- Hochgeschwindigkeitsbahn



- Straßenverkehrsbehörden
- Autobahnen
- Vernetzte Busse



- Flughäfen
- Flugsicherung
- Fluggesellschaften



- Häfen
- Logistik & Fracht
- Frachtschiffe

...ähnliche Herausforderungen



Die Benutzererfahrung der Passagiere optimieren



Schutz & Sicherheit



Effizienter Betrieb

Broschüre

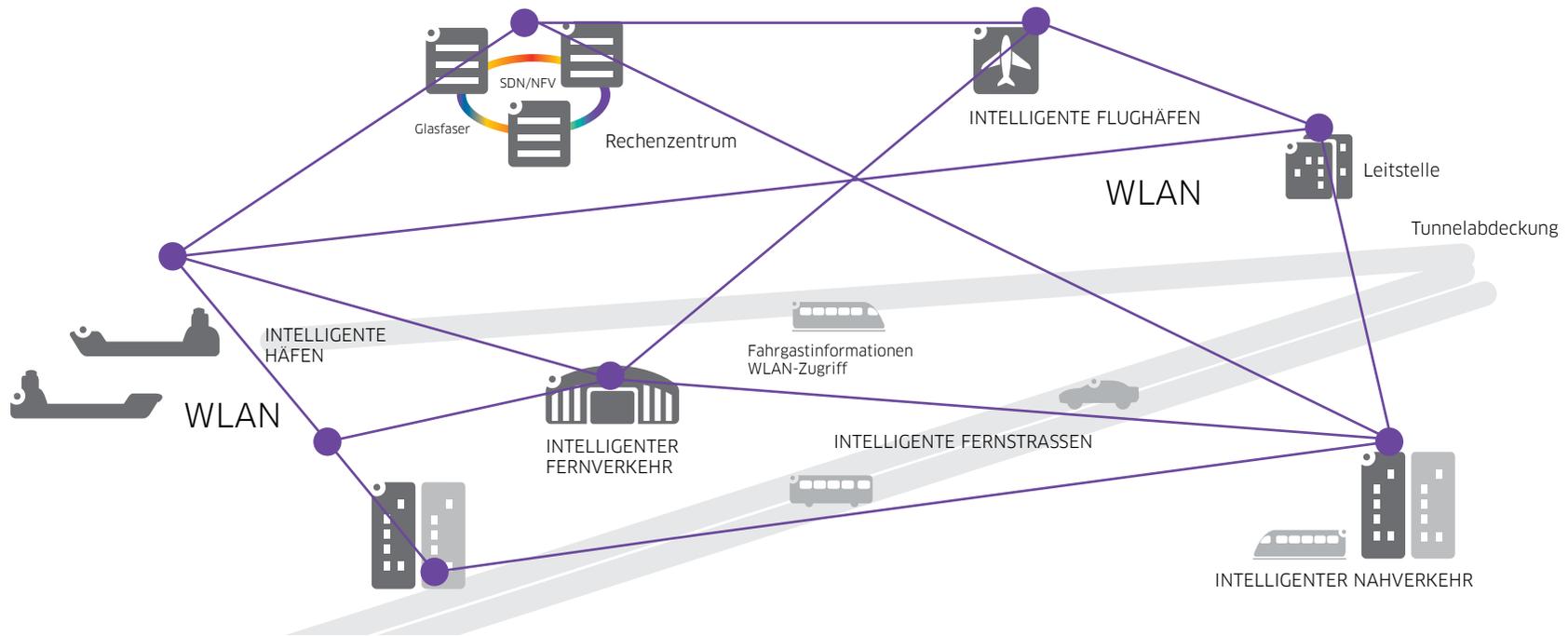
Digital Age Networking im Transportwesen

Digital Age Networking

Die Herausforderungen, denen sich die Transportbranche ausgesetzt sieht, lassen sich nur mit Digital Age Networks bewältigen. ALE Digital Age Networking bietet effiziente, bewährte End-to-End-Lösungen für Transportunternehmen, einschließlich Flughäfen, Bahnhöfe, intelligente Straßen, Tunnel, Häfen und Logistik. ALE Service Defined Network-Technologien für die Transportbranche ermöglichen nicht nur eine digitale IoT-Unternehmenstransformation, sondern bieten darüber hinaus die erforderliche Sicherheit, Segmentierung und hohe Verfügbarkeit. Ein Service Defined Network stellt eine zuverlässige Infrastruktur bereit, die ein reibungsloses Funktionieren geschäftskritischer Anwendungen gewährleistet. Es ist darauf ausgelegt, die Sicherheit und den Komfort der Passagiere zu verbessern, die Systemkapazität zu erhöhen und gleichzeitig die Kosten und Risiken zu reduzieren.

Eine Untersuchung der vier unten angegebenen Komponenten erklärt, wie Digital Age Networking die digitale Transformation im Transportsektor ermöglicht.





Konnektivität

Ein Transportdatennetz ist geschäftskritisch und muss daher extrem stabil sein und viele verschiedene Anwendungen, Objekte und Nutzer mit einem hohen Maß an Sicherheit unterstützen. Transportnetzwerke können komplex sein. Mit einem Service Defined Network wird das Netzwerk vereinfacht, Aufgaben werden automatisiert und IT-Teams können Dienstleistungen und SLAs verbessern, um die Erfahrung der Reisenden zu optimieren.

Alle Geräte (Passagiere, Personal, Anwendungen und IoT) können automatisch mit der richtigen Zugangs-, Sicherheits- und QoS-Ebene verbunden werden. Eine Automatisierung der Netzwerkbereitstellung ist ebenfalls möglich, was zu einer Vereinfachung des Netzwerks, weniger Fehlern durch menschliches Versagen und einer höheren operativen Effizienz aller Transportsysteme und -prozesse führt.

Darüber hinaus verwendet das [Alcatel-Lucent OmniAccess® Stellar WLAN](#) die gleichen Onboarding-Prinzipien wie die [Alcatel-Lucent OmniSwitch® LAN-Hardware](#). Dadurch

entsteht eine echte Ende-zu-Ende-Lösung für alle Geräte, Anwendungen und Nutzer mit Unterstützung für widerstandsfähige Switches für den Innen- und Außenbereich sowie Access Points (APs), die schwierigen Umgebungsbedingungen standhalten. Zudem kann das Stellar WLAN für bis zu 20.000 APs in einer einzigen Infrastruktur skaliert werden, was für die meisten Implementierungen im Transportwesen ausreicht. Stellar WLAN ermöglicht auch die Einführung neuer Geschäftsmodelle zur Kostensenkung.

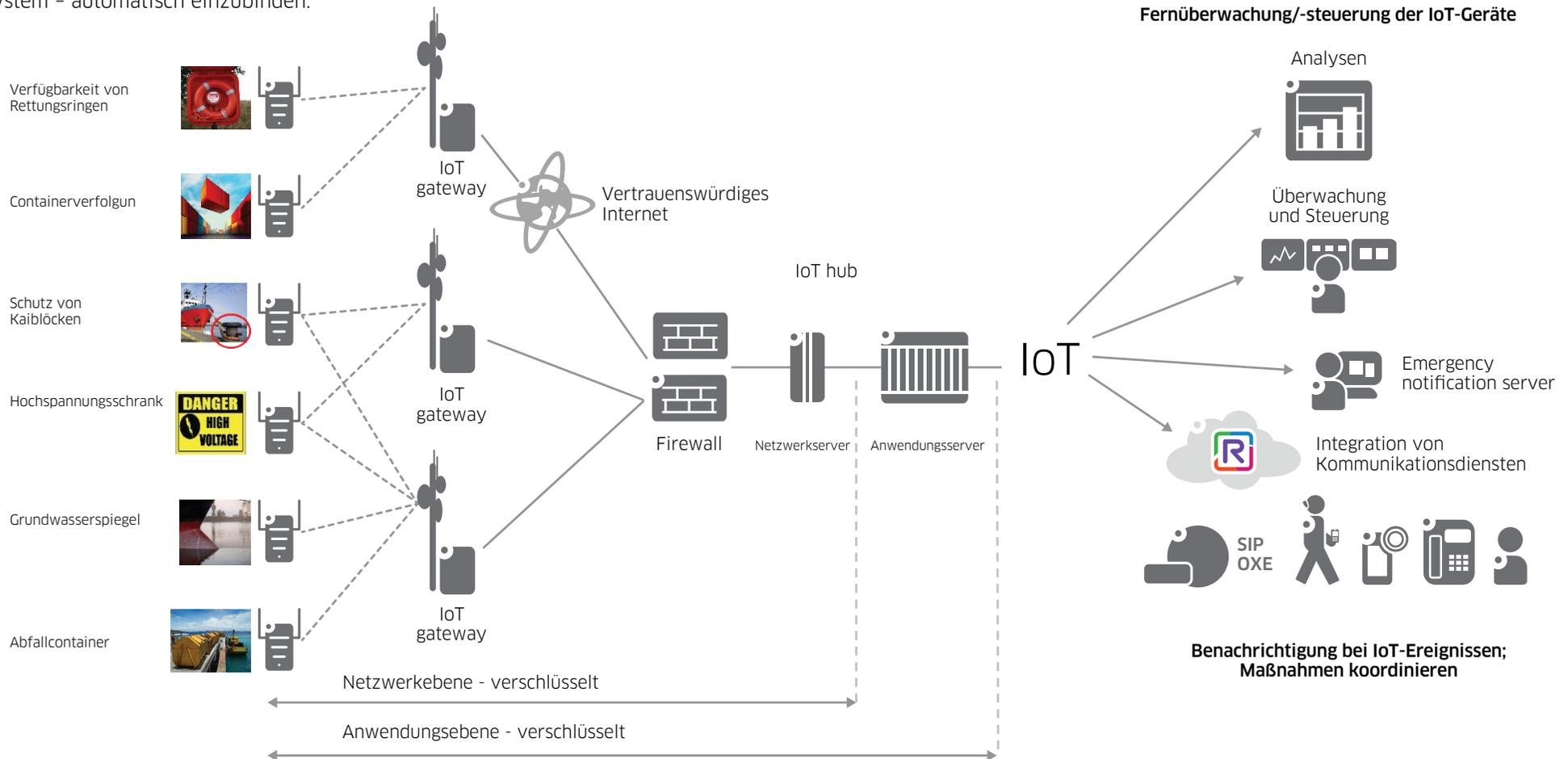
Service Defined Networking bildet das Fundament für das geschäftskritische Netzwerk. Es ermöglicht virtuelle Konnektivität zwischen allen aktiven physischen Verbindungen, indem es die beste Route für alle Pakete wählt. Es ist widerstandsfähig gegen physische Schäden und kann die Einbindung jedes Nutzers, Geräts oder IoT in Bezug auf Segmentierung und Automatisierung bewerkstelligen. Mit einem Service Defined Network können Transportunternehmen außerdem mehrere Services und Mandanten in einer einzigen physischen Netzwerkinfrastruktur hosten.

Internet der Dinge (IoT)

IoT steigert die Effizienz über alle Transportsegmente hinweg. Es kann die Sicherheit erhöhen, die Erfahrung der Passagiere verbessern und die Betriebskosten senken. Allerdings kann es sein, dass die Betreiber von Verkehrsunternehmen aufgrund des exponentiellen Anstiegs durch das IoT Schwierigkeiten haben, den Vernetzungsbedarf zu bewältigen und möglicherweise hunderttausende von Elementen zu verwalten.

Die IoT-Unterstützung von Digital Age Networking ermöglicht es Transportunternehmen, sämtliche IoT-Komponenten – angefangen von der Bereitstellung von Behältersensoren in einem Flughafen bis hin zur Implementierung von CCTV-Systemen für ein ITS-System – automatisch einzubinden.

Fingerprinting-Funktionen für Endgeräte und Unterstützung für Millionen IoT-Geräte bieten Transportunternehmen die Möglichkeit, Geräte mit minimalem Administrationsaufwand zu identifizieren, zu klassifizieren und bereitzustellen. Dies wird erreicht, indem das Potential der einheitlichen Netzwerkmanagement-Anwendung ausgeschöpft wird. Das IoT-Gerät wird autorisiert und dem richtigen IoT-Container mit einer vordefinierten Richtlinie für Nutzer, Protokolle und QoS hinzugefügt. Dies führt zu weniger Fehlern durch menschliches Versagen und einem Maximum an Sicherheit im Hinblick auf Cyberangriffe sowie externen und internen Bedrohungen.



Erweiterte Intelligenz

Künstliche Intelligenz (KI) ist in allen Branchen, einschließlich der Transportbranche, ein wichtiger Trend. Die Unterstützung von IoT-Implementierungen mit KI ist der Schlüssel zur Steigerung der menschlichen Intelligenz. Branchenanalysten zufolge ist KI bis 2023 für intelligenteren Transportabläufe unverzichtbar.

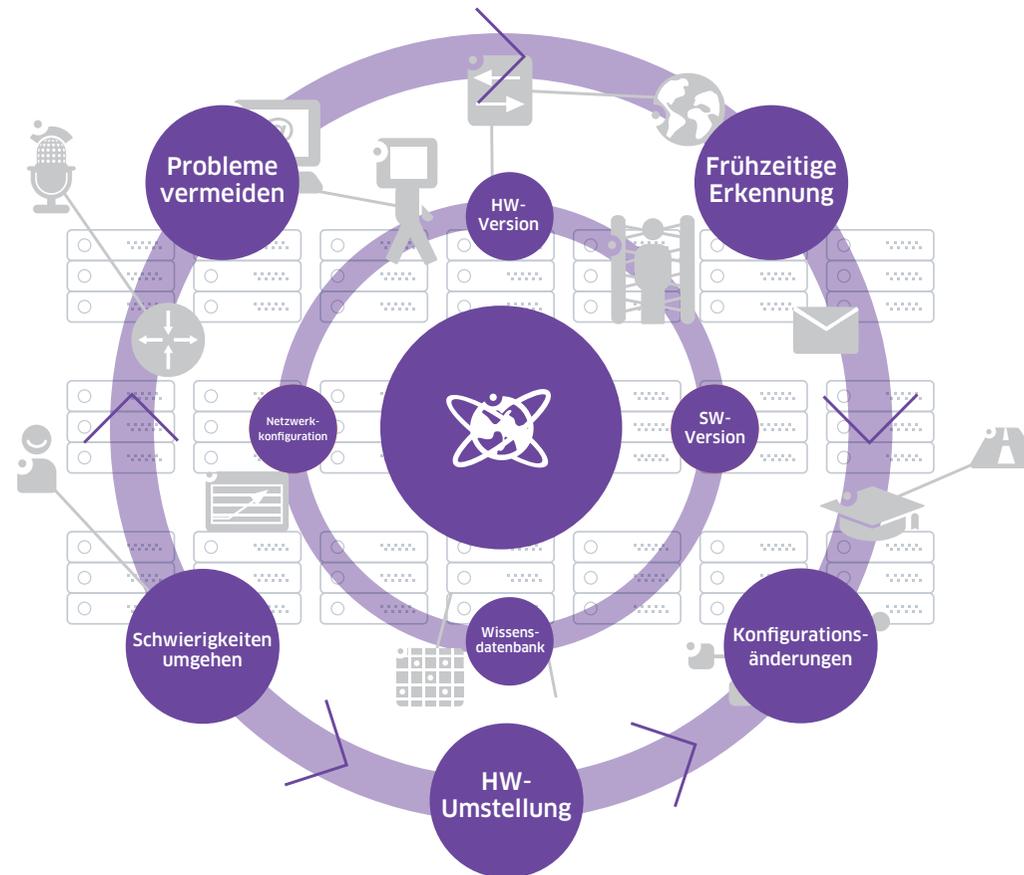
Erweiterte Intelligenz mit intelligenten Analysen und maschinellem Lernen von ALE stellt Rahmenbedingungen bereit, mit denen sich alle Geschäftsbereiche verbessern lassen. Die vereinheitlichte Verwaltungsplattform kann Hardware- und Softwareversionen erkennen und stellt gleichzeitig Gewährleistungs- und Support-Informationen bereit.

Mit maschinellem Lernen als Teil des Framework lassen sich Probleme frühzeitig erkennen und Best-Practice-Konfigurationen vorschlagen und im gesamten Transportnetzwerk anwenden. Darüber hinaus kann die Nutzung von Analysen Quality-of-Experience (QoE)-Statistiken bereitstellen, um die Erfahrung der Passagiere zu verbessern und die Effizienz zu steigern.

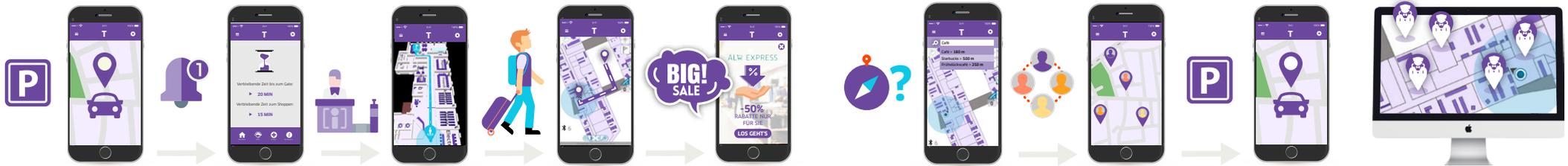
Verkehrsunternehmen und vor allem Bahnbetreiber verfügen über umfassende Zeitpläne zur vorbeugenden Wartung der Ausrüstung, z. B. des Wagenparks. Die Nutzung von IoT und proaktiven Analysen in Verbindung mit Funktionen für maschinelles Lernen von Alcatel-Lucent Enterprise kann einen erheblichen Mehrwert für den Wartungszyklus und das Geschäft bringen.



**Proaktive Analyse:
Nutzung von Daten
und maschinellem
Lernen für eine
proaktive Wartung**



Standortbasierte Dienste im Transportwesen



1 - Wenn ein Reisender in der Parkgarage des Flughafens ankommt, merkt sich Smart Park seinen Parkplatz (es ist erforderlich, dass der Parkplatz erfasst ist). Hinweis: Die Smartphone-App wird automatisch gestartet, wenn die App zuvor verwendet wurde und das Telefon eingeschaltet geblieben ist.

2 - Wenn der Reisende den Flughafen betritt, erhält er Informationen zu seinem Gate und zum Boarding.

3 - Wenn der Reisende die App öffnet, sieht er, wo er sich im nächsten und kürzesten Check-in- und Sicherheitswarteschlangen sind.

4 - Sobald der Reisende die Sicherheitskontrolle passiert hat, kann er die Flugnummer eingeben, um die Wegbeschreibung zum Gate zu erhalten. Er erhält außerdem eine Schätzung, wie viel Zeit er bis zum Gate braucht.

5 - Während der Reise durch den Flughafen laufen, erhalten sie Werbecoupons und Mitteilungen für Duty-free-Shops, Restaurants und andere Geschäfte.

6 - Reisende, die noch Zeit übrig haben, können sich den Lageplan ansehen und "interessante Orte" (POI) anklicken, um Wegbeschreibungen zu ihren Lieblings-Cafés zu erhalten.

7 - Der Reisende kann seinen Standort mit seinen Facebook-, Instagram- oder LinkedIn-Kontakten teilen.

8 - Wenn der Reisende von seiner Reise wieder zurückkehrt, kann er mithilfe der Smart-Park-Funktion sein Auto leicht orten.

9 - Bei einem Notfall können die Flughafen-Sicherheitsdienste die Tracker-Funktion nutzen, um umgehend ihre Sicherheitsmitarbeiter zu orten und zu instruieren.

Cloud-Ökonomie

Im Rahmen einer Digitalisierungsstrategie nutzen immer mehr Verkehrsbetriebe und Behörden die Cloud. Dadurch werden Betreiber agiler und flexibler, können neue Dienste schnell und effizient online bereitstellen und nach Bedarf skalieren, während sie sich zu intelligenten Eisenbahnen, Häfen, Flughäfen und Straßen entwickeln.

Standortbasierte Dienste (LBS) sind nur ein Beispiel für die Bedeutung von Cloud-Lösungen in der Transportbranche. Die Möglichkeit, Personen und Ressourcen mit LBS-Technologie zu orten, ist für die weitere Digitalisierung der Transportbranche entscheidend. Standortbasierte Dienste können die Betriebseffizienz erhöhen und für Einsparungen sorgen, während sie gleichzeitig die Erfahrung der Passagiere verbessern. In Flughäfen kann die Unterstützung von Passagieren mit eingeschränkter Mobilität teuer und zeitintensiv und für den Passagier letztlich mit einer schlechten Erfahrung verbunden sein. Durch eine Integration standortbasierter Dienste mit Bestands- und Personenverfolgung in Echtzeit kann das Betreuungspersonal am Flughafen einen Rollstuhl, einen Mitarbeiter und den Passagier schneller orten. Dies kann die Erfahrung des Passagiers erheblich verbessern und die Betriebskosten senken. Durch das Asset Tracking sind die Dinge zur richtigen Zeit am gewünschten Ort und der Passagier ist in jeder Phase informiert.

Standortbasierte Dienste können auch ein Leitsystem bereitstellen. Sie können Passagiere automatisch benachrichtigen und Informationen über den besten Weg zum Gate und die dafür benötigte Zeit zur Verfügung stellen. Standortbasierte Dienste können Reisende auch bei der Suche Ihres Fahrzeugs auf dem Parkplatz unterstützen und ihnen sogar helfen, Freunde und Familie im Flughafen, im Bahnhof oder am Busbahnhof zu finden. Einzelhandelsgeschäfte können mit standortbasierten Diensten Geo-Benachrichtigungen über Aktionsangebote senden, um den Fußgängerverkehr im Einzelhandelsbereich zu erhöhen.

Ein weiteres Beispiel für eine Cloud-Lösung von ALE ist **Network on Demand (NoD)**, ein hochflexibles Beschaffungsmodell, das dabei hilft, die finanzielle Last von Netzwerkinfrastruktur-Projekten zu optimieren. NoD ermöglicht es dem Betreiber oder der Behörde, Netzwerkkomponenten auf einer monatlichen Basis flexibel zu beschaffen und das System so entsprechend den Geschäftsanforderungen zu erweitern oder zu verkleinern. NoD wird in der Cloud mit **Alcatel-Lucent OmniVista™ Cirrus Network Management as a Service** verwaltet und kann für einen Zeitraum von mindestens zwei Jahren erworben werden. Dadurch können schnell wachsende Unternehmen zu einem OPEX-Modell wechseln und den Investitionsaufwand reduzieren, während führende technische Entwicklungen wie 802.11ax unterstützt werden.

Broschüre

Digital Age Networking im Transportwesen

Wir sind Alcatel-Lucent Enterprise.

Wir vernetzen alle Bereiche mit den für Sie passenden Technologien. Unsere Netzwerk- und Kommunikationslösungen basieren auf einer globalen Reichweite und einem lokalen Fokus. Vor Ort. Hybrid. Cloud.



#WhereEverythingConnects