

Österreichs öffentlicher Nahverkehr geht neue Wege

Mehr Effizienz, weniger Umweltbelastung, begeisterte Fahrgäste – die LINZ AG TELEKOM erzielt durch die Vernetzung von Menschen, Straßenbahnen und Daten weitreichende Vorteile.

„Das Internet of Everything bietet immer wieder neue, spannende Möglichkeiten, die sich in Linz umsetzen lassen. Es wird unsere Gesellschaft nachhaltig verändern.“

– Michael Langerreiter, Projektmanager, LINZ AG TELEKOM

Herausforderungen

- mehr Sicherheit für Straßenbahnen und Fahrgäste gewährleisten
- innovatives Fahrgasterlebnis ermöglichen
- effizientere Betriebsabläufe durch bessere Nutzung von Daten umsetzen

Linz liegt an einem strategisch wichtigen Punkt: Hier fließt die Donau in einem Bogen und ändert die Richtung. Zudem macht die Altstadt mit ihren historischen Bauten die Stadt zu einem beliebten Ziel für Touristen. Die LINZ AG übernimmt technische Dienstleistungen für die Stadt Linz. Sie erzeugt und verteilt Strom, Gas und Wasser, leitet Netzwerkservices für das Krankenhaus und die Stadtverwaltung, betreibt öffentliche Verkehrsmittel und bietet den Bewohnern von Linz sowie in umliegenden Ortschaften verschiedene kommunale Dienste an. Bei der Modernisierung des Straßenbahnnetzes verfolgte das Unternehmen eine innovative Vision: Man wollte Betriebsabläufe weiter digitalisieren, zentrale Prozesse optimieren und die Vorteile des Internet of Everything im öffentlichen Nahverkehr der Stadt nutzen.

Im optimierten Straßenbahnnetz sollte eine 24-Stunden-Videoüberwachung eingeführt werden, um die Sicherheit an den Haltestellen zu erhöhen und die Abstimmung zwischen den einzelnen Bahnen zu verbessern. Die Technik musste für alle Witterungsbedingungen und für den dauerhaften Einsatz ausgelegt sein.

Anwenderbericht | LINZ AG

Unternehmensgröße:
2.600 Mitarbeiter

Standort: Linz, Österreich

Branche: Dienstleistungen
für die öffentliche Hand





„Die LINZ AG unterhält bereits seit zehn Jahren eine strategische Partnerschaft mit Cisco“, so Georg Linhard, Projektmanager bei der LINZ AG TELEKOM. „Daher beschlossen wir, auf unserem bestehenden Cisco® Netzwerk aufzubauen und dessen Vorteile auch auf die neuen Technologien für Sicherheit, Mobilität und Analytik zu übertragen. So konnten wir unsere Ziele erreichen und erhielten gleichzeitig bessere Einblicke in unsere Geschäftsabläufe.“

Bis zu 500 Benutzer können sich gleichzeitig mit dem Bahn-Wi-Fi verbinden. Jede Tram generiert so mehr als 20 Gigabyte drahtlosen 3G-Datenverkehr pro Monat.

Lösungen

- bestehendes Cisco Netzwerk als Hochverfügbarkeitsplattform
- Wi-Fi und Sensoren in mit dem Netzwerk verbundenen Straßenbahnen
- Cisco Industrial Ethernet zum Vernetzen von Haltestellen, Fahrscheinautomaten und digitalen Anzeigen

Application Centric Infrastructure

Als ersten Schritt digitalisierte die LINZ AG noch vorhandene analoge Systeme und ersetzte serielle Netzwerkverbindungen durch Glasfaserverbindungen. Das bestehende Cisco Netzwerk wurde um Ethernet-Videoüberwachung, VoIP (Voice over IP), Cisco Wireless-Netzwerk-Controller und Access-Points in den Straßenbahnen sowie an Haltestellen und um Cisco Industrial Ethernet Switches erweitert.

Die Straßenbahnhaltestellen sind mit dem Netzwerk über Cisco Industrial Ethernet Switches verbunden, die für derartig anspruchsvolle Umgebungen optimiert wurden. An Stationen, an denen keine Kabelverbindungen möglich sind, übernehmen Cisco Mobile-Lösungen (Cisco Integrated Services Router) den Backhaul für den drahtlosen 3G-Datenverkehr. Die Haltestellen und das Depot sind per Videoüberwachung im Netzwerk miteinander verbunden. Neue Videoüberwachungslösungen greifen intelligent mit den vorhandenen Netzwerk- und Cyber-Security-Lösungen ineinander und schützen so nicht nur das Netzwerk, sondern auch Geräte, Applikationen, Benutzer und Daten. Cisco Industrial Ethernet Switches vernetzen zudem die einzelnen Fahrscheinautomaten im Stadtgebiet.

Intelligent vernetzte Straßenbahnen

In den 56 Straßenbahnen der LINZ AG sind jetzt dank Wireless-Controllern und Access-Points von Cisco kostenlose Internet-Services verfügbar. Einige Stationen bieten sogar Gast-Wi-Fi an. Derzeit unterstützen die Straßenbahnen bis zu 500 Wi-Fi-Benutzer gleichzeitig und generieren pro Bahn und Monat mehr als 20 Gigabyte drahtlosen 3G-Datenverkehr. Die Wireless-Controller übertragen außerdem Daten zu Schicht- und Fahrplänen an das Hauptinformationssystem für Fahrer und optimieren so die Zeitplanung.

Fahrscheinautomaten mit Selbstdiagnose

Die neuen Fahrscheinautomaten akzeptieren Bargeld sowie Kreditkarten und werden zentral überwacht und verwaltet. Mitarbeiter der LINZ AG können nach Bedarf die Benutzeroberfläche einzelner oder aller Fahrscheinautomaten im Stadtgebiet aktualisieren. Zudem benachrichtigen die Fahrscheinautomaten die LINZ AG über





Cisco Industrial Ethernet Switches, wenn sie blockiert oder manipuliert werden oder ein Fehler auftritt. Die LINZ AG entsendet dann einen Techniker mit dem passenden Ersatzteil an den entsprechenden Standort, damit der Automat so schnell wie möglich wieder in Betrieb genommen werden kann. Da über die Stadt verteilt 400 Fahrscheinautomaten aufgestellt sind, sparen die Techniker durch die automatische Benachrichtigung viel Zeit und wissen bereits im Voraus, welche Ersatzteile benötigt werden.

Dynamische Anzeigen für mehr Transparenz

Auf Videoanzeigen werden an den Haltestellen der LINZ AG jetzt Abfahrtszeiten in Echtzeit angezeigt. Auch über mögliche Störungen und Verzögerungen können Fahrgäste so rechtzeitig informiert werden. Auf der Grundlage von Echtzeitanalysen der Daten aus den vernetzten Straßenbahnen sowie vorhandenen Datenquellen kann die LINZ AG den Straßenbahnverkehr optimieren und die Genauigkeit der Fahrpläne erhöhen. Fahrgäste erfahren nun genau, wann eine Straßenbahn eine Haltestelle anfährt und ob und weshalb es zu Ausfällen kommt. So gelangen sie schneller an ihr Ziel, und die Stadt gestaltet ihre öffentlichen Systeme transparenter.

Ergebnisse

- Erhöhung der Effizienz und Leistung der Straßenbahnen bei um zehn Prozent geringerem Energieverbrauch
- Verringerung des CO₂-Ausstoßes um 85 Tonnen in nur neun Monaten
- Vereinfachung der Wartung der Fahrscheinautomaten
- Optimierung des Kapazitätsmanagements

Analysen als Wegbereiter

Durch die Vernetzung von Straßenbahnen, Daten und Menschen kann die LINZ AG Daten erfassen und analysieren. Die so gewonnenen Erkenntnisse werden dann zur Prozessoptimierung sowie für weitere Innovationen eingesetzt. Seit der Modernisierung des Straßenbahnnetzes lässt sich das Fahrgastaufkommen bei Großveranstaltungen besser prognostizieren. Effizienz und Leistung der Straßenbahnen wurden gesteigert. Gleichzeitig sank der Energieverbrauch um zehn Prozent und der CO₂-Ausstoß wurde in nur neun Monaten um 85 Tonnen reduziert.

Optimierte Wartung dank Sensordaten

In den Straßenbahnen der LINZ AG wurde eine spezielle M2M-Lösung (Machine-to-Machine) installiert, die vom Systemintegrator und Cisco Gold Certified Partner Kapsch entwickelt wurde. Diese „intelligenten“ Straßenbahnen senden Sensordaten über das drahtlose Sicherheitssystem an das Betriebskontrollzentrum. Sensoren messen Werte wie Energieverbrauch (Stromverbrauch), Temperatur, Bremsweg und Gewicht. Wenn das Team ein potenzielles Problem erkennt, kann es die Straßenbahn zur Wartung in das Depot rufen. Diese bedarfsgesteuerte Wartung erhöht die Lebensdauer der Straßenbahnen und minimiert unnötigen Arbeitsaufwand.

Mehr Komfort für Fahrgäste

Linz wird jedes Jahr von zahlreichen Touristen besucht, die in Europa hohe Gebühren für mobiles Roaming zahlen müssen. Aus diesem Grund betreibt die Stadt verschiedene Initiativen für einen kostenlosen Wi-Fi-Zugang, auch in den Straßenbahnen. Das System verzeichnet bei jährlich über 100 Millionen Fahrgästen rund 150.000 Fahrgastanmeldungen pro Monat.



Zudem gibt es jetzt dank VoIP automatische Ansagen und Notrufsäulen an den Haltestellen und in den Straßenbahnen. So können sich auch blinde Fahrgäste versichern, dass sie die richtige Straßenbahnlinie gewählt haben und in die gewünschte Richtung fahren.

Neue Möglichkeiten

Das Internet of Everything wird erweitert, um das Busnetz in Linz mit dem Straßenbahnnetz zu verbinden. Die 180 in der Stadt eingesetzten Busse könnten mit den gleichen Wireless- Videoüberwachungs- und Sprachlösungen ausgestattet werden wie die Straßenbahnen. Weiterhin kann sich die Stadt intelligente Parksysteme, eine vernetzte Straßenbeleuchtung und smarte Verkehrsmanagementservices vorstellen.

„Das Internet of Everything bietet immer wieder neue, spannende Möglichkeiten, die sich in Linz umsetzen lassen“, so Langerreiter. „Es wird unsere Gesellschaft nachhaltig verändern.“

Produkte und Services

Rechenzentrum

- Cisco Nexus® Switches der Serien 5000 und 7000
- Cisco Nexus Fabric Extender der Serie 2000
- Cisco Catalyst® Switches der Serie 6800
- Cisco Unified Computing System™ (Cisco UCS®) Server
- Cisco ACE Application Control Engine-Modul
- Cisco MDS 9148 Multilayer Fabric Switch

Routing und Switching

- Cisco Integrated Services Router der Serien 819, 890, 1940, 2911 und 3945
- Cisco Aggregation Services Router der Serie ASR 1000
- Cisco Catalyst Switches der Serien 2960, 3560, 3650 und 3750
- Cisco Industrial Ethernet Switches

Wireless

- Cisco Wireless Service Module 2
- Cisco Wireless Controller der Serie 2504
- Cisco Aironet® Wireless Access Points
- Cisco Aironet Outdoor Access Points der Serien 1530 und 1550

Security

- Cisco Next-Generation Firewalls der Serie ASA 5500-X
- Cisco Identity Services Engine (ISE)
- Cisco Secure Access Control Server

Netzwerkmanagement

- Cisco Prime™-Infrastruktur
- Cisco License Manager

Sprach- und IP-Kommunikation

- Cisco Instant Connect
- Cisco Instant Connect Dispatch Console
- Cisco Unified Communications Manager
- Cisco Unified IP-Telefone 7965G



Hauptgeschäftsstelle Nord- und Südamerika
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Hauptgeschäftsstelle Asien-Pazifik-Raum
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapur

Hauptgeschäftsstelle Europa
Cisco Systems International BV Amsterdam,
Niederlande

Cisco verfügt über mehr als 200 Niederlassungen weltweit. Die Adressen mit Telefon- und Faxnummern finden Sie auf der Cisco Website unter www.cisco.com/go/offices.

Cisco und das Cisco Logo sind Marken bzw. eingetragene Marken von Cisco Systems, Inc. und/oder Partnerunternehmen in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern. Eine Liste der Cisco Marken finden Sie unter www.cisco.com/go/trademarks. Die genannten Marken anderer Anbieter sind Eigentum der jeweiligen Inhaber. Die Verwendung des Begriffs „Partner“ impliziert keine gesellschaftsrechtliche Beziehung zwischen Cisco und anderen Unternehmen. (1110R) DRMKT-19481 09/15