

Wie Digitalisierung die Zukunft der Mobilität verändert

In vielen Ballungszentren ist die Verkehrsinfrastruktur auf Schiene und Straße am Limit. Schon heute lebt mehr als die Hälfte der Bevölkerung in Städten. Bis 2050 werden weltweit 2,5 Milliarden Menschen mehr in Großstädten und urbanen Regionen leben.

Die vernetzte Mobilität der Zukunft schaffen

Die Vernetzung der Mobilitätsangebote wird durch die Digitalisierung maßgeblich vorangetrieben. Internet- und Smartphone-Applikationen haben die Optionen der individuellen Mobilität stark beeinflusst und intermodale Reisemöglichkeiten für jeden Passagier verfügbar gemacht. Gleichzeitig haben neue Wettbewerber und Mobilitätsangebote den Druck auf traditionelle Verkehrsbetriebe verstärkt. Um auch zukünftig ein attraktiver Bestandteil der Transportkette zu sein, müssen Verkehrsbetriebe ihr Angebot ausbauen, verbessern und zukunftstauglich machen. Ihre Kunden erwarten anwenderfreundliche Apps, einen zuverlässigen Verkehr zu angemessenen Preisen und praktikable Angebote für die ersten und letzten Kilometer einer Fahrt.

Der Verkehr der Zukunft benötigt daher Züge mit verbesserten Fahrgastinformationssystemen und Entertainment. Individuelle Informationen müssen dem Passagier online und rechtzeitig bereitgestellt werden, um das Reisen und Umsteigen effizient und angenehm zu gestalten. Gleichzeitig verändern verbesserte Entertainment-Angebote die Wahrnehmung des Passagiers zum öffentlichen Verkehr: Wartezeit kann zu Freizeit werden.

Eine flexible und zuverlässige Infrastruktur ist das Rückgrat der Mobilität. IP-basierte Kommunikation der Infrastruktur wird zukünftig mit weniger Kabel und Hardware auskommen. Dies wird Systeminformationen überall zugänglich machen, den

Betrieb stärker automatisieren und das Management der Infrastruktur revolutionieren.

Vorreiter in der digitalen Zugsteuerung

Bisher wurden Signale und Weichen mechanisch und per Kabel von lokalen und regionalen Stellwerken gesteuert. Um den Durchsatz auf dem Streckennetz zu erhöhen, setzt Siemens Mobility auf eine stärkere Automatisierung durch Ethernet-basierte Stellwerkstechnologie und die Fernsteuerung durch eine zentrale Leitstelle. In der Schweiz setzte Siemens Mobility bereits 2012 das digitale Stellwerk Trackguard Sinet in Betrieb und gewann nun mit der Sinet-Technologie im März 2018 den größten Auftrag für Bahnautomatisierung in seiner Unternehmensgeschichte: Das gesamte Norwegische Fernverkehrsnetz wird digitalisiert – gesteuert von einem einzigen Stellwerk in Oslo.

Mit Trackguard Sinet werden aber nicht nur deutlich weniger Kabel und Hardware benötigt, sondern es kommt noch ein entscheidender Vorteil hinzu: Das einfache Upgrade zur Cloud. In einem hoch verfügbaren, zentralen Rechenzentrum wird in Zukunft möglich sein, dass bestimmte Funktionen des Stellwerks und die der Leitzentrale in der Cloud prozessiert und dem Betreiber als Service zur Verfügung gestellt werden.

Distributed Smart Safe System

Siemens Mobility hat eine neue, softwarebasierte Plattform für sein Portfolio entwickelt, mit welcher proprietäre Hardware überflüssig wird. Zukünftige Stellwerke werden damit komplett auf Standardservern oder in der Cloud laufen. Ersatzteil- und Knowhow-Vorhaltung, wie sie bei vielen Kunden für verschiedenste Generationen von Stellwerkstechnologien aufgrund der langen Lebenszeiten notwendig sind, wird Historie sein. Umbauten und Erneuerungen können zukünftig durch Software-Updates vorgenommen werden, was schnellere Prozesse in der Projektplanung und -abwicklung ermöglicht.

IT-Sicherheit in Zeiten der Digitalisierung

Bei allen Diskussionen über die Potentiale und Auswirkungen der Digitalisierung, darf nicht vergessen werden, was unsere Hauptaufgabe ist: Den sicheren Transport von Menschen und Gütern zu gewährleisten. Sicherheitskritische Verkehrssteuerung wurde daher immer in sich geschlossenen, lokalen Systemen

betrieben, um gegen kriminelles Eindringen abgesichert zu sein. Um den Betrieb allerdings weiter zu optimieren und die Verfügbarkeit der Infrastruktur zu erhöhen, bedarf es großer Datenmengen aus den bestehenden Systemen, um statistische Analysen aus-zuführen. Siemens Mobility hat eine Lösung entwickelt, um an diese Daten zu gelangen – sowohl für die installierte Basis, als auch für neu auszuliefernde Systeme und im Einklang mit den höchsten Sicherheitsstandards in der Bahnindustrie.

Data Capture Unit (DCU) & IoT-Betriebssystem MindSphere

Die vom Eisenbahnbundesamt zertifizierte DCU ist ein unidirektionaler Gateway, welcher sicherstellt, dass Daten nur in eine Richtung fließen können und sicherheitskritische Netzwerke zu jeder Zeit gegen mögliche Hackerangriffe geschützt sind. Dies ermöglicht eine Konnektivität nach höchsten Sicherheitsstandards mit MindSphere – dem offenen IoT-Betriebssystem von Siemens. Die Daten aus den Systemen werden dann mit Hilfe von künstlicher Intelligenz analysiert, um Betriebsabläufe und Verfügbarkeit zu optimieren.

Höhere Kapazität durch ETCS Level 3

Bei der herkömmlichen Zugsicherungstechnik mit fest installierten Signalen folgen sich die Züge im Blockabstand. Ist ein Block von einem Zug besetzt, bleibt das nachfolgende Signal geschlossen. Da die Blöcke unterschiedlich lang sind, von einigen hundert Metern bis zu mehreren Kilometern, müssen Züge immer wieder warten, bis der Block frei geworden ist. Der Durchsatz ist gering und der Betrieb entsprechend unflexibel. Das europäische Zugleitsystem ETCS kommt im Level 3 ohne Signale und eine streckenseitige Gleisfreimeldung aus. Stattdessen wird die Position der Fahrzeuge per Funk vom Radio Block Center erfasst. ETCS L3 ermöglicht somit eine sichere und flexible Zugfolge ohne feste Blockabschnitte. Dadurch steigt die Streckenkapazität und die Infrastrukturkosten können gesenkt werden, weil keine Signale mehr installiert und überwacht werden müssen. Eine ETCS L3 Emulation basierend auf echter Hardware und Software wird auf der InnoTrans 2018 vorgestellt.

Automatisierter Bahnbetrieb über ETCS

Die Streckenkapazität kann weiter gesteigert werden, in dem der Grad der Automatisierung erhöht wird. Die Siemens Mobility Lösung Trainguard for ETCS with Automatic Train Operation (ATO) gilt für alle ETCS Level, verkürzt die Taktzeit

auf stark befahrenen Strecken und erhöht somit die Beförderungsleistung. Zusätzlich sind Energieeinsparungspotentiale durch optimiertes Fahren zu erzielen.

Der digitale Bahnhof

Bahnhöfe sind die zentralen Knotenpunkte im öffentlichen Fern- und Nahverkehr. Sie prägen das Reiseerlebnis der Fahrgäste und spielen eine wichtige Rolle für einen effizienten Bahnbetrieb. Der Controlguide Digital Station Manager (DSM) von Siemens Mobility verbindet die modularen Lösungen für die Überwachung und Steuerung technischer Prozesse (SCADA), das Fahrgastinformationssystem (PIS), Beschallung und Sprachalarmierung (PAVA) und Sicherheitssysteme wie Überwachungskameras und Zutrittskontrolle nahtlos mit den Signaltechnik- und den Energieversorgungssystemen. Ziel ist die Kapazität von Bahnhöfen und Nahverkehrssystemen zu optimieren, indem Reisende rasch durch den Bahnhof und über Rolltreppen und Bahnsteige geleitet werden. Zusätzlich kann dem Passagier angezeigt werden, in welchem Wagen noch freie Plätze verfügbar sind, sodass ein beschleunigter Ein- und Ausstieg ermöglicht wird und die Standzeiten der Züge reduziert werden.

Den Passagier im Fokus behalten

Damit öffentliche Verkehrsmittel auch in Zukunft eine echte Alternative zum privaten Verkehr bleiben, müssen Verkehrsbetriebe dem Reisenden ein integriertes Mobilitätsangebot präsentieren. Die Grundlage für intermodales Reisen liegt in der nahtlosen Vernetzung der verschiedenen Transportmodi, einer zuverlässigen Infrastruktur und einer aktiven Einbindung des Passagiers in den Betrieb. Mit der Siemens-Tochter HaCon und ihren diversen Reiseapplikation haben wir diese Schnittstelle zum Passagier geschaffen und werden gemeinsam mit unseren Kunden und Partnern die Mobilität der Zukunft gestalten.

Ansprechpartner für Journalisten:

Kara Evanko

Tel: +1 202 285 3072; E-Mail: kara.evanko@siemens.com

Diese Hintergrundinformation und weiteres Material finden Sie unter:

www.siemens.com/presse/innotrans2018

Folgen Sie uns auf Twitter: www.twitter.com/SiemensMobility