BELDEN

Wegbereiter der Digitalisierung

Wir machen den ÖPNV fit für die Zukunft.

NET MODULE

belden.com

31

PIONIER DER ÖPNV-KONNEKTIVITÄT: NETMODULE VERBINDET.

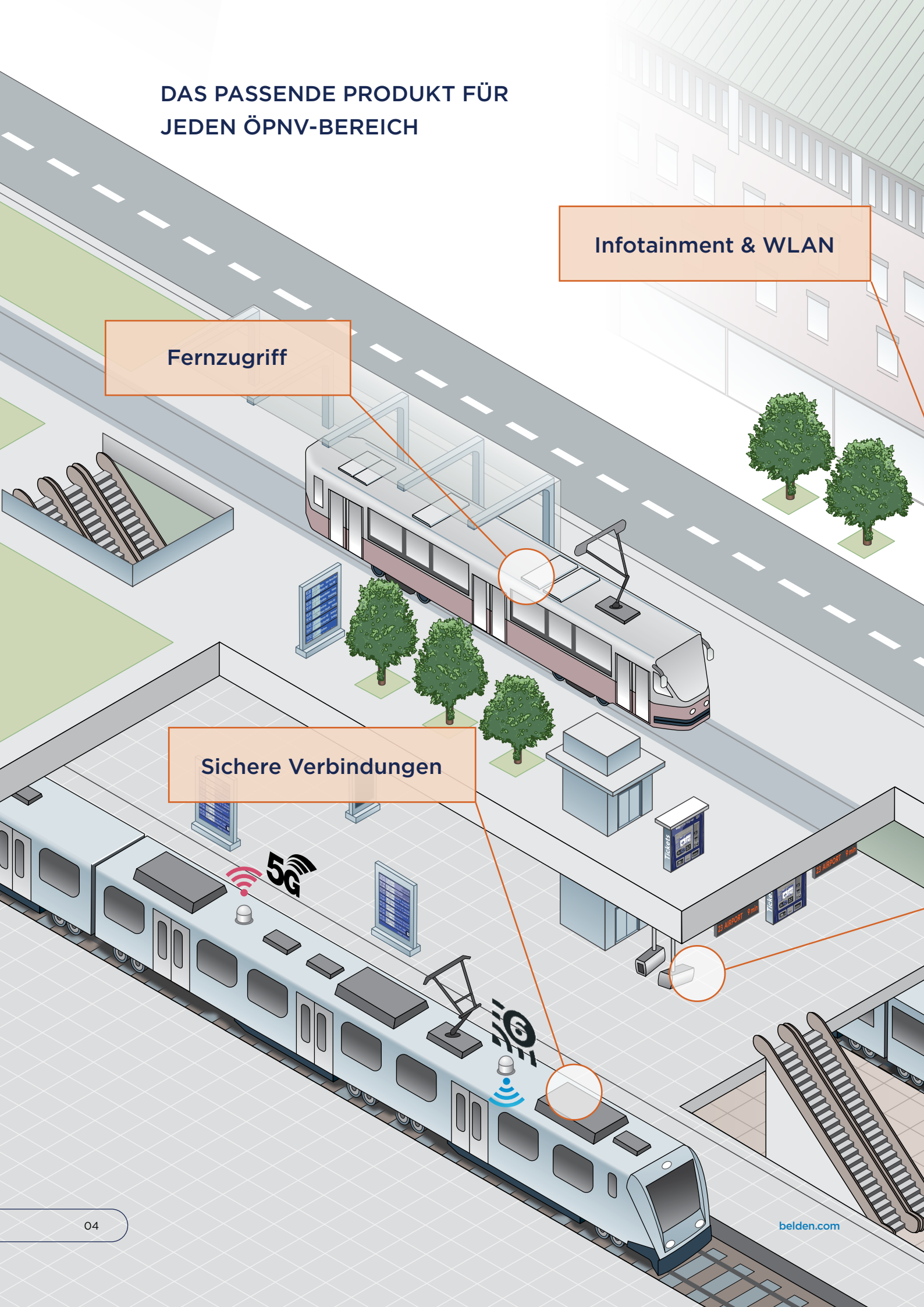
Wir sind davon überzeugt, dass der öffentliche Personenverkehr eine Schlüsselrolle für die Mobilitätswende und das Erreichen der Klimaschutzziele spielt. Um noch mehr Menschen für den Umstieg auf Bus und Bahn zu begeistern, braucht es attraktive Passagiererlebnisse – mit intelligenten Fahrgastinformationssystemen, komfortablem Ticketing, einem sicheren Reisegefühl und präzisen, zuverlässigen Fahrzeiten. Verkehrsbetriebe stehen deshalb vor der Herausforderung einer zügigen digitalen Transformation: Um Effizienzpotentiale zu heben und die Kundenorientierung weiter auszubauen, müssen Fahrzeuge und Infrastruktur mit dem Internet verbunden werden.

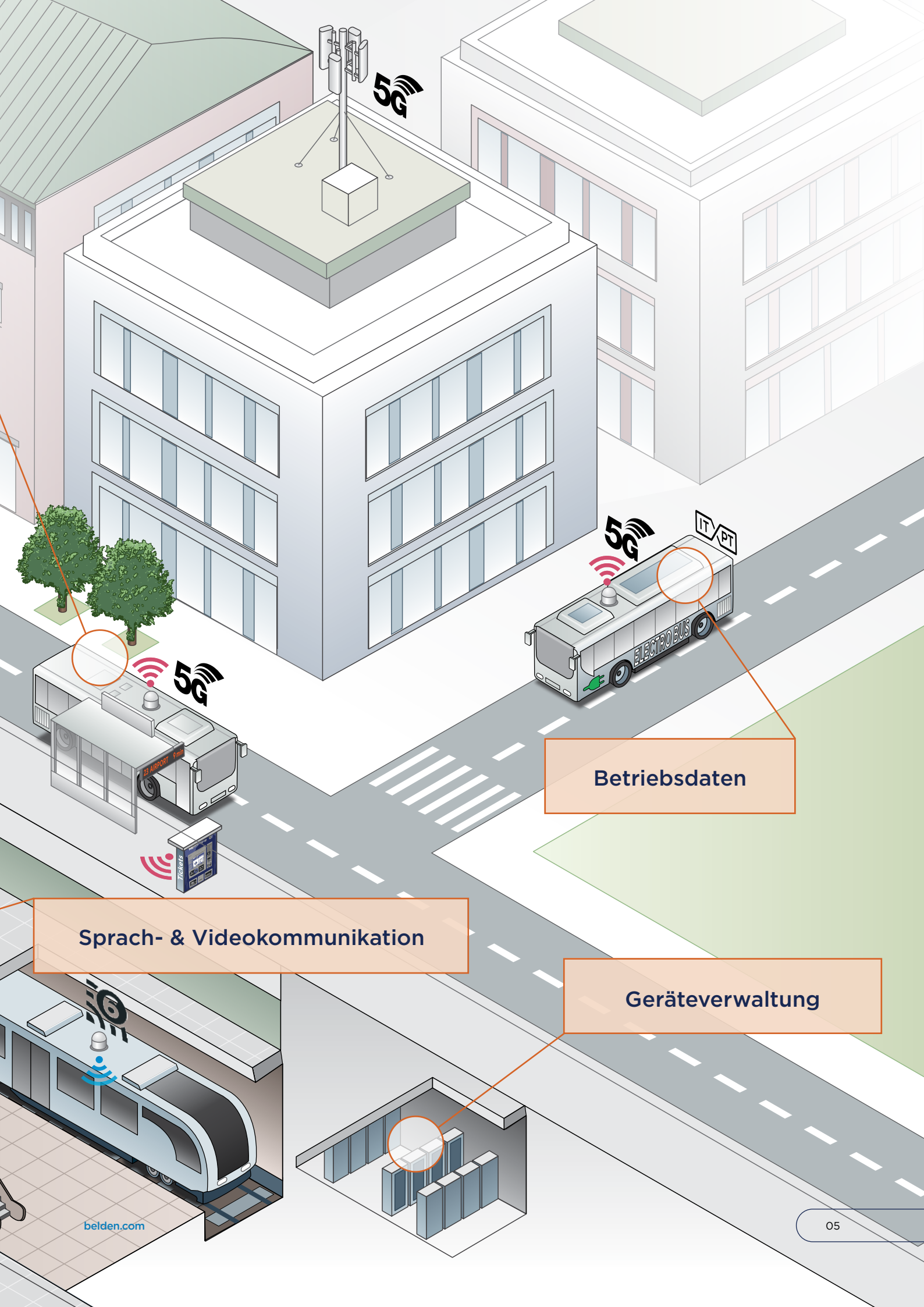
Wer wir sind. Was wir können.

Seit über 20 Jahren ist die NetModule AG Digitalisierungspartner für den Öffentlichen Personenverkehr. Als führender Hersteller von Kommunikationsprodukten für IoT und M2M stellen wir Verkehrsbetrieben in Europa innovative, robuste und benutzerfreundliche Konnektivitätslösungen auf Basis modernster Drahtlos-Technologien zur Verfügung, von der Hardware bis zur zentralen Remote-Management-Plattform. Mit einem 60-köpfigen Spezialistenteam verbinden wir Ingenieurskunst mit Innovationskraft, beraten bei der Auswahl passender Router, übernehmen die Systemkonfiguration und unterstützen mit Support und Wartung.

Die NetModule AG wurde 1998 gegründet, mit Hauptsitz in Bern, einer Niederlassung in Winterthur sowie Tochtergesellschaften in Frankfurt und Hongkong. Seit März 2022 ist die NetModule AG Teil der Belden Inc.

DAS PASSENDE PRODUKT FÜR JEDEN ÖPNV-BEREICH




5G
5G
5G
IT
PT
ELECTRO BUS
Tickets
Betriebsdaten
Sprach- & Videokommunikation
Geräteverwaltung

INFOTAINMENT & WLAN

Wie kann der ÖPNV bessere Passagier-Erlebnisse gestalten?

Die Herausforderung Klimaschutz und das veränderte Mobilitätsverhalten der Generation Z lassen öffentliche Verkehrsmittel an Bedeutung gewinnen. ÖPNV-Unternehmen stehen deshalb mehr denn je vor der Aufgabe, sich als attraktiver Mobilitätsdienstleister zu definieren, um Fahrgäste für die Verkehrswende zu motivieren.

Grundvoraussetzung ist eine schnelle und stabile Internetverbindung wie zu Hause oder im Büro: Passagiere möchten Nachrichten lesen, shoppen, E-Mails beantworten, mit Freunden chatten oder die Lieblingsserie streamen – mit blitzschnellen Downloadgeschwindigkeiten und lückenlosem WLAN-Empfang.

Auch digitale Infotainment-Systeme mit einem Mix aus Fahrgastinformationen und Unterhaltung zählen zur Standardausrüstung im öffentlichen Nahverkehr. Die automatische Fahrzeugortung liefert Echtzeit-Informationen zu Routen, Umsteigemöglichkeiten und Störungen und erhöht mit präzisen Live-Updates die Akzeptanz bei der Nutzung des ÖPNV. Gleichzeitig verkürzen News und Entertainment-Formate die subjektive Fahrzeit. Integrierte Werbung hilft, die Investitions- und Betriebskosten mitzufinanzieren.

„Kostenlose WLAN-Services und Infotainment-Angebote reduzieren auch die Zahl der Vandalismusfälle deutlich.“

AP3400 Access Point

- WiFi 6, neuste Drahtlostechnologie
- Intelligente Konfigurationsoptionen und erstklassige Sicherheitsfunktionen
- Speziell für den öffentlichen Nah- und Fernverkehr entwickelt und zertifiziert
- Unkomplizierte Nachrüstung bestehender Fahrzeuge

SPRACH- & VIDEOKOMMUNIKATION

Wie kann der ÖPNV ein sicheres Fahrerlebnis gewährleisten?

Ein medizinischer Notfall, Vandalismus und Belästigungen oder ein technisch bedingter Halt mitten auf der Strecke: Digitale Kommunikationssysteme ermöglichen den schnellen Informationsaustausch zwischen Fahrern, Zentrale und Passagieren und zügige Hilfe in kritischen Situationen.

Fahrer kommunizieren auf Knopfdruck mit der Zentrale und die Leitstelle informiert Fahrgäste mit Durchsagen in Fahrzeugen, an Haltestellen und in Bahnhöfen. Fordern Passagiere über Push-to-Talk-Notrufstationen Hilfe an, ermittelt das Servicepersonal via GNSS-Tracking innerhalb von Sekunden den exakten Standort. Ein weiterer wichtiger Baustein von Sicherheitskonzepten ist die Videoüberwachung, die nicht nur bei der Aufklärung von Straftaten hilft, sondern diese auch nachweislich präventiv vermeidet.

Ziel ist es, durch ein hohes Sicherheitsniveau im ÖPNV dem Sicherheitsbedürfnis der Fahrgäste gerecht zu werden, die Kosten durch Sachdelikte zu minimieren und den Einsatz von Sicherheitspersonal zu reduzieren.

„Videosysteme können auch als intelligente Sensoren für den operativen Betrieb eingesetzt werden, beispielsweise für die Kapazitätsauslastung auf Bahnsteigen oder als Frühwarnrauchmelder.“

5G

IT PT

NB3800 Bahn-Router

- Neuste Mobilfunktechnologie, 5G-NR und Multi-Provider-Bündelung: Automatische Auswahl
- Sprachkommunikationssystem, Gateway Voice over IP
- Skalierbarer interner Speicher
- Dank kompaktem, lüfterlosem und robustem Design, optimal gebaut für Schienenfahrzeuge

FERNZUGRIFF & GERÄTEVERWALTUNG

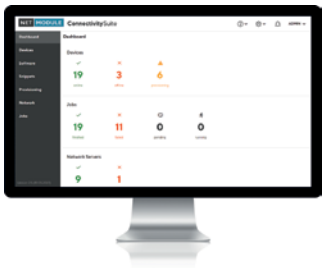
Lassen sich auch große Flotten komfortabel verwalten?

Mit wachsender Größe der Fahrzeugflotte steigt auch die Komplexität des Gerätemanagements und der Aufwand für die Planung der Wartungszyklen.

Digitalisierte Verkehrsbetriebe benötigen deshalb eine intelligente Device Management Plattform für die kosteneffiziente und sichere Verwaltung und Fernwartung ihres Gerätenetzwerks: Mit wenigen Klicks ist die gesamte Flotte im Blick und jedes einzelne Gerät im Zugriff. Über eine Weboberfläche können nötige Sicherheitsupdates, Firmware-Versionen oder Konfigurationsänderungen remote durchgeführt werden, automatisiert oder „on demand“, im laufenden Betrieb und ohne Servicetechniker vor Ort.

Moderne Netzwerkinfrastrukturen bleiben dabei voll skalierbar, d.h. auch neue Fahrzeuge, Anlagen und Devices können schnell und ohne Expertenkenntnisse integriert werden.

„Eine Device Management Plattform als zentraler Datenhub bietet beispielsweise auch die Möglichkeit, mit Hilfe von Fahrgastzählungen die aktuelle Auslastungssituation in eine optimale Fahrzeugdisposition einfließen zu lassen.“



Connectivity Suite

- Geräteverwaltung, Over-The-Air-Fernupdates und Konfigurationen
- Fernwartung zu jeder Zeit, an jedem Standort weltweit mit wenigen Klicks
- Dank automatisierter Aufgabenbearbeitung, Massenrollout leicht gemacht
- On-Premises oder Cloud Installation

BETRIEBSDATEN

Wie lässt sich die Effizienz im ÖPNV optimieren?

Der öffentliche Nahverkehr ist ressourcenintensiv: Fahrgäste erwarten ein gut ausgebautes Netz und einen dichten Takt, gleichzeitig muss die Fahrzeugauslastung hoch sein, um die Betriebskosten zu senken. Ungeplante und lange Ausfallzeiten können sich Verkehrsbetriebe nicht leisten.

Die Flottendigitalisierung bietet die Möglichkeit, via Condition Monitoring Systemen den Betriebszustand in Echtzeit zu überwachen, beispielsweise die Überwachung von Batteriemanagementsystemen. Die Fahrzeugrouter übertragen Statusinformationen wichtiger Komponenten an die Zentrale – sicher verschlüswselt und nach Systemrelevanz priorisiert. Wartungsteams können über intelligente Datenanalysen Probleme frühzeitig identifizieren und präventiv reagieren, Ersatzteile werden rechtzeitig bestellt und Serviceintervalle bedarfsgerecht geplant („Predictive Maintenance“).

So verringern sich Pannen und das Unfallrisiko, Fahrpläne werden besser eingehalten, die Kundenzufriedenheit gesteigert und die Betriebskosten reduziert.

„Fahrzeug-Telematikdaten liefern auch wertvolle Informationen zum Fahrverhalten und helfen, den Energieverbrauch zu senken, Verschleiß zu minimieren und den ökologischen Fußabdruck zu verkleinern.“

5G

IT PT

NB2800 Fahrzeug-Router

- Datenerfassung und -qualifizerung in einem Gerät
- Vereinfachte Fahrzeuginstallation mit der interoperablen ITxPT Architektur
- Neuste Mobilfunktechnologie, 5G-NR
- Schnittstellenerweiterungen ermöglichen Onboard-Systeme verschiedener Fahrzeuge wie Busse, Kommunal-, Blaulicht- oder auch Landmaschinen einzubinden

SICHERE VERBINDUNGEN

Ist die Übertragung sensibler Daten wirklich sicher?

Der ÖPNV muss einfach und sicher sein. Dazu zählt ein zeitgemäßes Ticketing an bedienungsfreundlichen Fahrkartenautomaten mit bargeldlosen Bezahlmöglichkeiten. Egal ob im Bus, an der Haltestelle oder im Bahnhof, ein unkomplizierter Fahrkartenkauf entlastet die Fahrzeugführer, vermeidet Warteschlangen und erhöht die Kundenzufriedenheit durch stressfreies Reisen.

Die Herausforderung für Verkehrsbetriebe: Alle Ticketautomaten müssen mit der Zentrale vernetzt und fit für den bargeld- und kontaktlosen Zahlungsverkehr gemacht werden – auch drahtlos für den Fahrkartenkauf an Bord und in unverkabelten Fahrgastbereichen.

Das Handling sensibler Zahlungsdaten erfordert darüber hinaus maximale Sicherheit bei der Übertragung zwischen Serviceterminal und Zentrale, mit hoher Konnektivität, garantierter Abdeckung und modernsten Verschlüsselungstechnologien wie OpenVPN. So werden höchste EU-Datenschutzstandards sichergestellt und Einnahmeverluste durch Ausfallzeiten und Kaufabbrüche minimiert.

„Am digitalisierten POS lassen sich auch kundenfreundliche E-Ticketing-Services ganz ohne komplizierte Tarifzonenermittlung umsetzen.“

IIoT-Router Linie

- Herrvoragend geeignet für den Einbau in stationäre Anlagen
- Eine Softwareplattform für alle NetModule Geräte, Applikationen einfach erweitern über alle Hardware Linien
- Multitalent: Dienste und Systeme anbinden, Überwachungskameras, Digital Signage oder öffentliches WLAN
- Stark und konsequent in Sicherheit - die angehängte kritische Infrastruktur durch die integrierte Firewall nach Industriestandard managen

belden.com

Bus und Bahn, Tram oder S-Bahn: Europaweit arbeiten renommierte Verkehrsbetriebe des ÖPNV mit NetModule-Lösungen, um ihre Fahrzeugflotten zu digitalisieren und zu vernetzen.

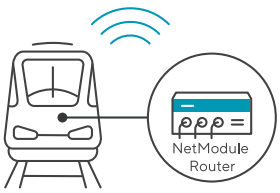
Passagier-WLAN & Infotainment

Unwired Networks Abellio Rail Mitteldeutschland

Das Eisenbahnverkehrsunternehmen Abellio Rail Mitteldeutschland betreibt mit 54 Zügen das Dieselnetz Sachsen-Anhalt (DISA). Für die Ausstattung war seitens des Aufgabenträgers NASA eine ausbaufähige Komplettlösung für On-Board-Netzwerke inklusive Passagier-WLAN vorgegeben, die als Konzernstandard in einheitlicher Qualität auf Abellio-Gesellschaften ausgerollt werden kann.

Gemeinsam mit unserem Projektpartner Unwired Networks entstand für Abellio ein Konzept aus Hardware, Passagier-WLAN, Echtzeit-Streckeninformation und Unterhaltungsportal sowie Netzwerkmanagement.

Als zukunftssichere Plattform kamen ein leistungsstarker NetModule Router und Access Points mit Bahnzertifizierung zum Einsatz.



„Die Qualität und Modularität der Netzwerkkomponenten von NetModule ist die ideale Grundlage für anspruchsvolle Kundenprojekte.“

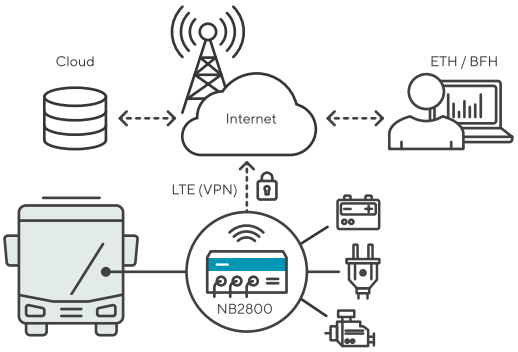
Alexander Szlezak, Geschäftsführer Unwired Networks GmbH

Kundenindividuelle Router-Variante

HESS AG

Der «SwissTrolley plus» ist ein Forschungsprojekt des Bundesamts für Energie und seit Anfang 2017 auf den Linien der Verkehrsbetriebe Zürich unterwegs. Entwickelt und gebaut wird das innovative Elektromobilitätsfahrzeug mit Platz für rund 160 Fahrgäste vom Schweizer Fahrzeugbauer HESS AG. Besondere Herausforderung: Die Daten verschiedener Fahrzeugteile sollten einzeln und sicher voneinander getrennt ausgelesen und direkt auf dem Router vorverarbeitet werden. Der Router für den «SwissTrolley plus» wurde deshalb von NetModule mit speziellen Schnittstellenanbindungen konzipiert.

Mehrere Gigabytes täglich werden so via LTE und mit OpenVPN gesichert in die Cloud übertragen und können von den beteiligten Hochschulen für ihre Forschungsarbeiten zur Maximierung der Batterielebensdauer genutzt werden.



Device Management „Over-The-Air”

Hamburger Hochbahn

Die Hamburger Hochbahn AG (HHA) ist eines der größten Nahverkehrsunternehmen in Deutschland und betreibt die Hamburger U-Bahn und einen Großteil des Busverkehrs innerhalb des Hamburger Verkehrsverbundes (HVV). Im Zuge der Einführung von rund 300 Self-Service-Terminals für ein modernes Ticketing suchte die Hamburger Hochbahn AG eine Möglichkeit, die Fahrkartenautomaten mit dem Internet zu verbinden, um Onlineservices sowie bargeldlose Zahlungsoptionen wie EC- oder Kreditkarte anbieten zu können.

Voraussetzung war die einfache Verwaltung und Wartung der Router Over-The-Air: Die 300 NetModule Router werden über die Connectivity Suite remote überwacht, gesteuert und gewartet.

“NetModule war der einzige Anbieter, der mit seinen modularen Routern und der Device Management Software die Herausforderungen umsetzen konnte.“

Martin Austen, Projektleiter Hamburger Hochbahn AG

Über Belden

Belden Inc. liefert die Infrastruktur, die den digitalen Wandel einfacher, intelligenter und sicherer macht. Unser Fokus liegt nicht nur auf der Verbindungstechnik, sondern auch auf dem, was wir durch ein leistungsorientiertes Portfolio, zukunftsorientiertes Know-how und maßgeschneiderte Lösungen möglich machen. Mit mehr als 120 Jahren Erfahrung in Sachen Qualität und Zuverlässigkeit verfügen wir über ein solides Fundament, auf dem wir auch in Zukunft aufbauen können. Wir haben unseren Hauptsitz in St. Louis und verfügen über Produktionsstätten in Nordamerika, Europa, Asien und Afrika.

Für weitere Informationen besuchen Sie uns unter:
www.belden.com

oder folgen Sie uns auf **Linkedin** und **Facebook**

© 2023 | Belden, Hirschmann, GarrettCom, Tofino Security, Lumberg Automation, macmon secure, NetModule und das Belden-Logo sind Handelsmarken oder eingetragene Handelsmarken der Belden Inc. oder verbundener Unternehmen in den USA und anderen Regionen der Welt. Sonstige hierin verwendete Marken und Bezeichnungen können das Eigentum von Belden und anderer Unternehmen sein.