



SMART MOBILITY

So gelingt ÖPNV-Anbietern der Einstieg
in eine vernetzte Mobilität

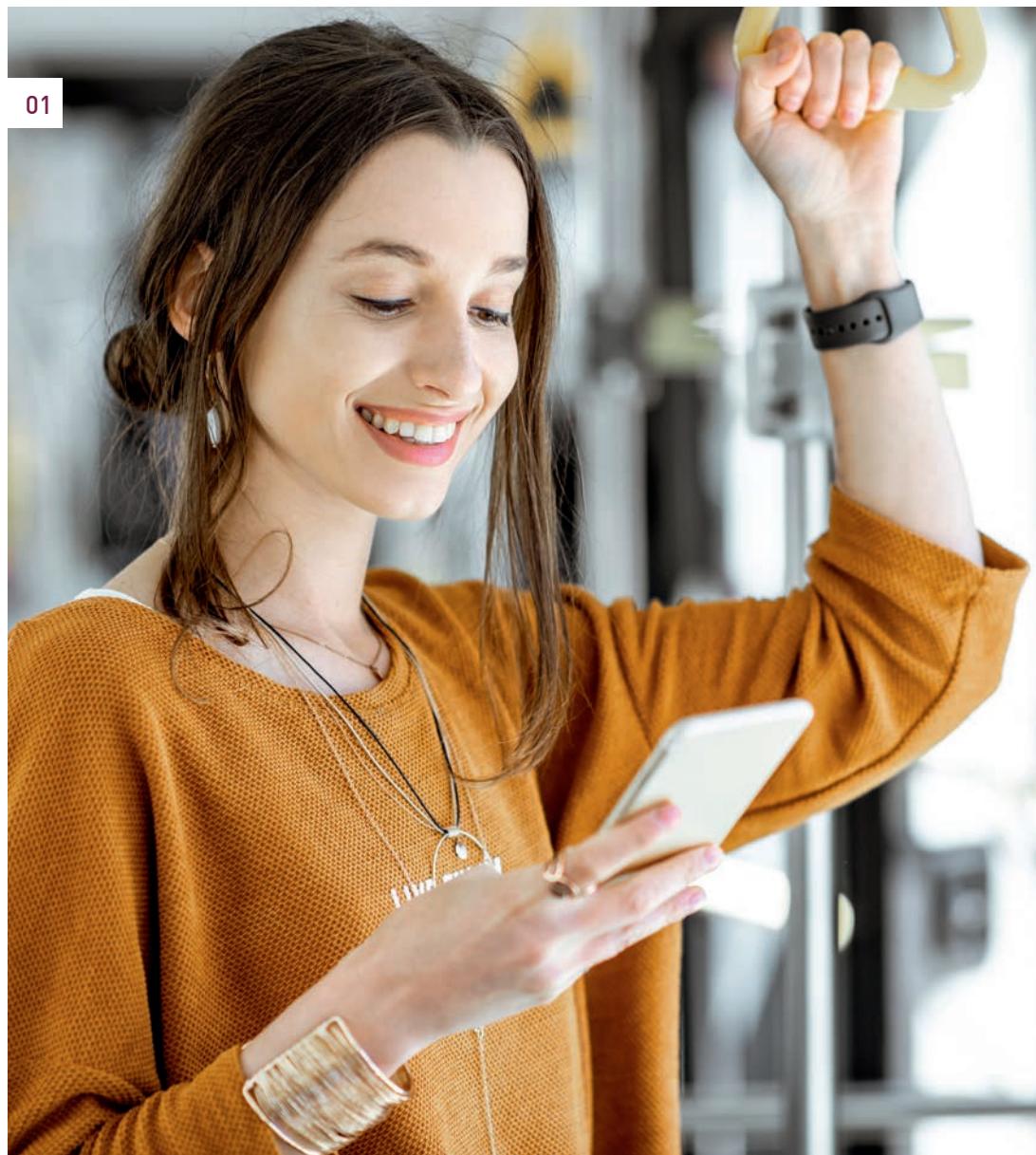
NEUE ANFORDERUNGEN IM ÖFFENTLICHEN PERSONENNAHVERKEHR

Neue Ideen, Ansätze und Anforderungen gestalten und verändern die technologische Landschaft fortwährend – eine echte Herausforderung für die Mobilitätsbranche.

Nutzern des öffentlichen Personennahverkehrs reicht es heutzutage nicht mehr, einfach nur von A nach B zu kommen. Zum umfassenden Reiseerlebnis gehören weiterführende Informationen, Echtzeit-Benachrichtigungen zu Anschläßen, bequeme Reiseplanung und Ticketing sowie Impulse und Empfehlungen für die Nutzung touristischer Angebote. Darüber hinaus stellt das mittlerweile stark gewachsene Mobilitätsangebot in Städten über den Nah- und Fernverkehr hinaus, von geteilten Angeboten wie Bike-, Scooter- und Car-Sharing, bis hin zu neuartigen Taxi-Angeboten wie Ridehailing, Reisende vor die Frage der effizienten Anschlussmobilität. Einsatz modernster Technik und ansprechendes Design bei gleichzeitig maximaler Barrierefreiheit ist für einen bedarfsgerechten ÖPNV von großer Bedeutung. All diese Aspekte des multimodalen Reisens tragen dazu bei, die Kundenzufriedenheit zu erhalten oder zu steigern und lassen sich unter dem Begriff Smart Mobility zusammenfassen.

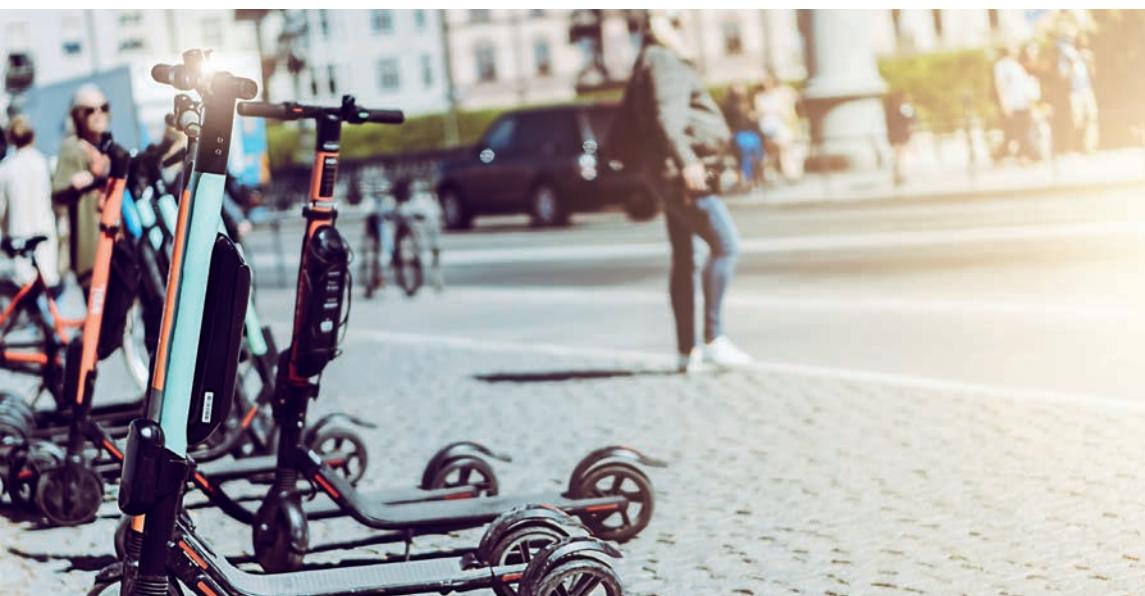
01

Vernetzung unterschiedlicher Mobilitätsformen
bedarf modernster Informationstechnologie.



NEUE ANFORDERUNGEN IM ÖFFENTLICHEN PERSONENNAHVERKEHR

3



Neben den Anforderungen der Kunden an vernetzte Mobilität spielt auch der Sicherheitsaspekt bei modernen Lösungen im ÖPNV eine wichtige Rolle. Dazu gehören neben dem Schutz vor Vandalismus und der IT-Sicherheit beispielsweise auch die öffentliche Videoüberwachung und Sicherheitssysteme.

Das Ziel einer Smart City ist es, insgesamt eine höhere Lebensqualität zu erzeugen. Für Reisende bedeutet das, jederzeit transparent, unkompliziert und schnell über wichtige Informationen auf dem Laufenden gehalten zu werden. So kann der Übergang zu einer nachhaltigen, vernetzten und mobilen Stadt geschaffen werden. Deshalb ist es umso wichtiger, dass ÖPNV-Anbieter den heutigen Anforderungen einer Smart City gerecht werden, darüber hinausreichende innovative Ansätze zeigen und auch auf zukünftige Anforderungen mit einem Höchstmaß an Flexibilität reagieren können.

In diesem eBook erfahren Sie, wie Sie bedarfsgerecht auf die heutigen Anforderungen und Bedürfnisse im ÖPNV reagieren können und welche Lösungen Sie integrieren können, um Ihren Kunden dank Smart Mobility das bestmögliche Reiseerlebnis zu bieten.

DIE FUNKWERK GRUPPE

DER STARKE PARTNER AN IHRER SEITE

Als technologisch führender Anbieter für Mobilitätslösungen in den Wachstumsmärkten Mobilität und digitale Infrastruktur steuert und rationalisiert Funkwerk betriebliche Abläufe für die Bahnindustrie und den ÖPNV. Mit mehr als 25 Jahren Erfahrung greift Funkwerk auf ein herausragendes Expertenwissen zurück und ist als ganzheitlicher Systemanbieter ein starker und verlässlicher Partner im Bereich Mobilität. Neben der Sprach- und Datenkommunikation mit GSM-R, LTE und 5G gehören dazu genauso die Themen Reisendeninformation sowie Video- und Sicherheitssysteme. Mit seinen kundenorientierten und maßgeschneiderten Konzepten für moderne Fahrgastinformationssysteme ist das Unternehmen weltweit aktiv.

>>> Wir begleiten Anbieter im ÖPNV bei ihrem Schritt in die Smart Mobility und hin zu schnittstellenübergreifenden, zukunftsorientierten und flexiblen Lösungen.

Funkwerk hat über die Jahre ein komplexes und hochautomatisiertes Fahrgastinformationssystem entwickelt, das es Anbietern des ÖPNV ermöglicht, Fahrgastinformationen über die Bereitstellung von Referenz-, Änderungs- und Echtzeitdaten zielgerichtet auf den verschiedensten Ausgabemedien auszuspielen. Damit verfügt das Unternehmen über die optimale Basis und Expertise, um intelligente Mobilitätslösungen kundenorientiert und konzentriert auf einer Plattform anzubieten.

02

Made in Germany - Produktion in Karlsfeld bei München.



DIE FUNKWERK GRUPPE

DER STARKE PARTNER AN IHRER SEITE



Zukunftsweisendes Ökosystem

Um mit der sich fortwährend verändernden technologischen Landschaft in der Mobilitätsbranche Schritt zu halten, ist Funkwerk Teil eines Ökosystems mit Technologiepartnern, die Applikationen zum Thema digitale Infrastruktur anbieten. So können Kunden im ÖPNV darauf vertrauen, eine innovative, effiziente und zukunftsweisende Lösung zu erhalten. Möglichkeiten sind dabei zum Beispiel die Einbindung eines Ticketing-Systems, das Auskunft über Fahrkosten gibt, die standortspezifische Bündelung sämtlicher Mobilitätsangebote, die Reisenden stets die besten Lösungen zur Weiterfahrt aufzeigt, oder die Integration von Inhalten eines Content-Management-Anbieters, der News auf die Anzeiger im ÖPNV übermittelt.

Höchste Qualitätsstandards

Egal ob kundenspezifische Displays, Stelen oder Sonderprodukte für den Einsatz im öffentlichen Personennahverkehr – Funkwerk entwickelt und fertigt seine Produkte in Deutschland unter höchsten Qualitätsstandards. Dadurch sind diese besonders energiesparend, langlebig und wartungsarm. Der Einsatz innovativer Technologien und die enge Zusammenarbeit mit dem Kunden stehen bei der Entwicklung an erster Stelle.

Alles aus einer Hand

Systemintegratoren und Mobilitätsbetreiber, die sich für eine Funkwerk Lösung entscheiden, bekommen alles aus einer Hand. Als Gesamtlösungsanbieter entwickelt Funkwerk nicht nur Software und Hardware, sondern unterstützt auch bei der Definition der Lösung, der Umsetzung des Projektes, der Inbetriebnahme sowie beim Service bis hin zum After-Sales-Service.

SMART MOBILITY

DIE MOBILITÄT DER ZUKUNFT



03

03

Dank technologischer Innovationen können Mobilitätsanbieter im ÖPNV ihren Kunden intelligentere, effizientere und flexiblere Lösungen bieten. Damit bekommen öffentliche Verkehrsmittel einen großen Mehrwert und können eine echte Alternative zum Individualverkehr darstellen, die gleichzeitig den Bedarf nach klimafreundlicher Mobilität deckt. So kann der Übergang zu einer gut vernetzten, nachhaltigen und mobilen Stadt, einer Smart City geschaffen werden. Funkwerk hat sich bereits früh mit den Anforderungen an Smart Mobility als Bestandteil der Smart City auseinandergesetzt.

Beispiele hierfür sind innovative Verkehrssysteme, zukunftsorientierte Mobilitätskonzepte oder smarte Echtzeit-Informationssysteme für Reisende. Funkwerk beschreitet damit bereits seit vielen Jahren den Weg weg von Einzellösungen, hin zum Plattformgedanken und unterstützt die Mobilitätswende.

SO PROFITIEREN MOBILITÄTSANBIETER IM ÖPNV VON SMART MOBILITY

7

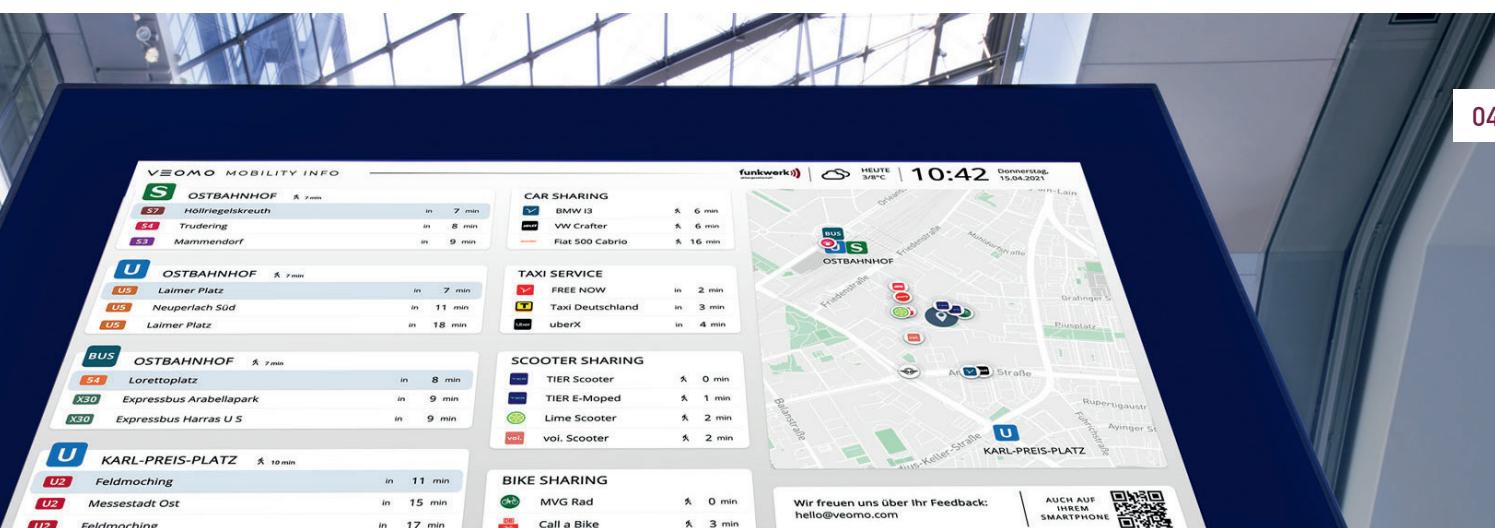
- »»» **Gesteigerte Kundenzufriedenheit und Gewinnung neuer Kunden** dank verlässlicher Echtzeit-Informationen, übersichtlicher und effizienter Reiseplanung, intelligenter Technik und größerer Transparenz.
- »»» **Zukunftsfähige und flexible Plattform**, durch die Funkwerk die Integration von grundlegenden Applikationen wie Fahrgastinformationssysteme, Predictive Maintenance, Beschallungssysteme und Videoüberwachung sowie individuell relevante Applikationen von Drittanbietern wie Ticketing-Systeme an einem Ort bündelt.
- »»» **Vernetzte Mobilität** durch die Zusammenfassung und Auswertung relevanter Reiseinformationen und ihrer Übermittlung an den Fahrgäste. Auch eine Vernetzung verschiedener Anbieter und Verkehrsmittel ist möglich.
- »»» **Passgenaue Angebote** für Kunden, da mehr Informationen über das Kundenverhalten generiert werden.
- »»» **Nachhaltigkeit** durch die einfachere Nutzung des ÖPNV in Kombination mit anderen Angeboten wie Car-Sharing oder Mietfahrräder. So wird der öffentliche Personennahverkehr eine klimafreundliche Alternative zum Individualverkehr ohne auf Tür-zu-Tür-Reisen verzichten zu müssen.
- »»» **Erhöhte Sicherheit** durch eine gezielte Videoüberwachung, die dazu beiträgt, Notsituationen zu erkennen, das subjektive Sicherheitsgefühl des Einzelnen steigert und präventiv gegen Vandalismus wirken kann.

DIE FLEXIBLE MOBILITÄTSPLATTFORM

EINFACHER EINSTIEG IN DIE VERNETZTE MOBILITÄT

Auch wenn die Digitalisierung und Vernetzung im ÖPNV viele Vorteile bietet, stellt sie die Anbieter auch vor Herausforderungen. Denn wenn über Smart Mobility gesprochen wird, ist oft von Zukunftsvisionen die Rede. Wie die Entwicklung dorthin stattfinden kann, bleibt aber ungeklärt. Dabei können ÖPNV-Anbieter ihre traditionellen Systeme und Fahrgastangebote unmöglich in nur einem Schritt vollständig digitalisieren. Hinzu kommt, dass nicht feststeht, welche Angebote und Konzepte der Smart Mobility in naher Zukunft noch hinzukommen werden. Daher stehen die Anbieter vor Fragen wie: In welche Systeme sollte jetzt am besten investiert werden? Welche Angebote sind nicht nur kurz-, sondern auch langfristig gewinnbringend? Eine Antwort darauf bieten Mobilitätsplattformen. Sie bilden die Grundlage für jede Form der vernetzten Mobilität, denn nur mittels einer Plattform können Systeme und Angebote verbunden werden und so Informationen ausgetauscht werden. Bei großen und langfristigen Investitionen, die heute getätigten werden, ist es daher sinnvoll, mit einer skalierbaren Plattform den Grundstein zu legen und diese sukzessiv zu erweitern.

Genau dafür hat Funkwerk mit der Mobility Platform eine hoch skalierbare Lösung entwickelt, die es Anbietern ermöglicht, verschiedenste Teilbereiche ihrer Mobilitätsangebote und Systeme ganz individuell nach ihrem Bedarf zu vernetzen. Denn die Funkwerk Mobility Platform ist eine offene und standardisierte Plattform, die verschiedenen Daten im Mobilitätsumfeld sammelt, auswertet, verteilt und kundenfreundlich visualisiert.



04

Alle Mobilitätsangebote werden übersichtlich in Echtzeit gebündelt und angezeigt.

5 EIGENSCHAFTEN DER FUNKWERK MOBILITY PLATFORM

DIE DAS ÖPNV-ANGEBOT ZUKUNFTSFÄHIGER GESTALTEN

1) Skalierbarkeit und Flexibilität durch offene Schnittstellen

Eine zukunftsfähige Lösung muss flexibel und skalierbar genug sein, um auf künftige Entwicklungen und Bedarfe der Fahrgäste reagieren zu können. Die Mobility Platform besitzt daher offene Schnittstellen, über die jederzeit weitere Applikationen integriert werden können – und das sowohl von den innovativen Lösungen unserer Funkwerk Partner als auch von Drittanbietern. Der Vorteil im Hier und Jetzt ist, dass Funkwerk als Komplettanbieter sicherstellt, dass auch bereits bestehende Komponenten bzw. Fremdapplikationen an die Mobilitätsplattform angebunden werden können – wie etwa ihre Mobile- und Web-Anwendungen, Anzeiger oder Ticketing-Systeme. Durch die offenen Schnittstellen bleibt die Plattform bei Bedarf jederzeit erweiterbar. So können ÖPNV-Anbieter jetzt den ersten Schritt in Richtung vernetzter Mobilität gehen und in Zukunft entscheiden, ob sie beispielsweise neue Sharing-Angebote oder KI-Anwendungen integrieren.

2) Umfassende Fahrgast-Informations-Anlage als Steuerungssystem

Kunden erwarten heute Echtzeitinformationen über ihre Verbindungen. Verspätet sich beispielsweise ein Bus, möchte der Reisende nicht nur umgehend darüber informiert werden, sondern auch erfahren, wann der Bus eintrifft und ob er seine Anschlüsse damit erreichen kann. Funkwerk bietet dazu eine eigene Fahrgast-Informations-Anlage (FIA). Das hochverfügbare Softwaresystem zur Steuerung von Fahrgastinformationen ermöglicht ÖPNV-Anbietern eine vollautomatische Steuerung aller Prozesse im Betriebsablauf. Dazu greift die Steuerungssoftware in Echtzeit auf Fahrpläne und Verkehrsdaten des operativen Systems zurück. Durch einen Abgleich zwischen Ist- und Soll-Fahrplandaten werden Fahrzeitprognosen errechnet. Die dazu benötigten Daten wertet das System automatisiert aus. Sind zudem auch die akustischen und optischen Anlagen wie Lautsprecher, Monitorvitrinen oder auch die Mobil-Applikation des jeweiligen Betreibers an die Funkwerk Mobility Platform angebunden, werden die Fahrgastinformationen direkt an der Haltestelle übermittelt. Das fördert nicht nur die Kundenzufriedenheit, sondern reduziert die manuelle Arbeit des Informationsmanagers auf ein Minimum.

5 EIGENSCHAFTEN DER FUNKWERK MOBILITY PLATFORM

DIE DAS ÖPNV-ANGEBOT ZUKUNFTSFÄHIGER GESTALTEN

3) Anbindung an interaktive Hardware

Als Komplettlösungsanbieter stellt Funkwerk Mobilitätsanbietern nicht nur die Plattform und die Steuerungssoftware bereit. Funkwerk verfügt auch über langjährige Erfahrung in der Entwicklung von Hardware zur Fahrgastinformation wie Anzeiger und Beschallungssysteme. Auch diese lassen sich an die Plattform anbinden und steuern, wie folgende zwei Beispiele aus der Funkwerk Produktpalette:

Beschallung: Im Bereich Beschallung hat Funkwerk unter anderem das System Cura® entwickelt. Das ermöglicht es, große und kleine Haltestellen zu beschallen und mittels manueller und automatischer Ansagen Informationen auszugeben. Das Beschallungssystem bietet eine volldigitale Signalverarbeitung und lässt die gleichzeitige Ausgabe von bis zu acht unterschiedlichen Ansagen zu. Durch die Integration der multilingualen Text-to-Speech-Synthese können akustische Informationen in mehreren Sprachen oder Stimmen angesagt werden. Das System hinter Cura® ermöglicht Delay, Kompressor sowie die automatische Anpassung der Lautstärke an den Umgebungslärm.

Anzeiger: Die Techniker und Ingenieure von Funkwerk entwickeln zudem interaktive Anzeiger für den ÖPNV. Ihr Anspruch ist es, schönes Design mit Funktionalität und vernetzten Inhalten sowie digitalen Angeboten zu verbinden. Denn der Trend geht weg vom „einfachen Anzeigen von Informationen“ hin zu interaktiven Geräten. Mit seinen Entwicklungen stellt Funkwerk den Menschen in den Mittelpunkt. Neben der Versorgung der Reisenden mit Informationen steckt hier auch der Inklusionsgedanke dahinter. So können beispielsweise Menschen mit Sehbehinderung die integrierte Sprachwiedergabe der Vitrinen nutzen.

5 EIGENSCHAFTEN DER FUNKWERK MOBILITY PLATFORM

DIE DAS ÖPNV-ANGEBOT ZUKUNFTSFÄHIGER GESTALTEN

11

4) Minimaler Aufwand in der Wartung

Sowohl die Anzeiger und Lautsprecher zur Fahrgastinformation als auch die Software müssen instand gehalten werden. Um den Aufwand zu minimieren, hat Funkwerk die Mechanik der Geräte so konzipiert, dass sie witterungsbeständig und wartungsfrei ist. Treten doch einmal Schäden auf, melden die intelligenten Geräte ihren Status an die Techniker. Für die Instandhaltung und Pflege der Systeme und Anlagen können sich Kunden jederzeit an die Funkwerk-Experten wenden – auch wenn es um den Austausch oder die Reparatur von Einzelteilen geht. So können sie eine Fernwartung betreiben, Fehler schnell beheben und optimale Versorgung mit Infos sicherstellen. Denn Funkwerk möchte Mobilitätsbetreibern nicht nur schlüsselfertige Systemlösungen, sondern auch ein umfangreiches Dienstleistungsportfolio bieten. Das bedeutet, sie erhalten umfassenden Support, von der Beratung und Planung über Entwicklung über die Montage bis hin zur Instandhaltung und Pflege und After-Sales-Service.

5) Vielfältiges Partnernetzwerk

Mobilität hat viele Facetten und jeder Anbieter unterschiedliche Bedarfe. Um möglichst viele davon auf der Mobility Platform anzubieten, arbeitet Funkwerk mit vielen Partnern aus verschiedenen Bereichen. Dazu gehören sowohl Start-ups mit innovativen Ansätzen oder Branchenriesen mit langjähriger Erfahrung. Das Netzwerk wird kontinuierlich erweitert, sodass Funkwerk-Kunden wahlweise auf diese Services zurückgreifen können.

BEISPIELE FÜR APPLIKATIONEN IM FUNKWERK ÖKOSYSTEM

Location Based Services mit SonoBeacon

Eine heterogene und vor allem eine stark frequentierte Nutzung von Infrastrukturen im Smart-Mobility-Umfeld hat massive Auswirkungen auf die Kostenstruktur und Umwelt. SonoBeacon hat gemeinsam mit dem Fraunhofer Institut einen akustischen Kommunikationsstandard geschaffen und entwickelt Lösungen für Location Based Services in den Bereichen ÖPNV, Retail und Tourismus. Mithilfe der SonoBeacon-Applikation erhalten Mobilitätsbetreiber durch Echtzeit-Datenübertragung digitale Einblicke in Fahrgastzahlen, Auslastungen, Fahrgastströme und standortbezogene Informationen. Auf diese Weise können sie aktives Crowd Management (Fahrgastmanagement) betreiben.



Das sind die Vorteile für ÖPNV-Anbieter mit der Applikation in Verbindung mit der Funkwerk Mobility Platform:

- › Verbessertes digitales Kundenerlebnis
- › Kostenreduzierung durch mehr Effizienz
- › Verbessertes Kapazitätsmanagement
- › Steigerung der Nachhaltigkeit

Intermodale Fahrgastinformation mit Veomo Mobility

Fahrgästen je nach Situation das bestmögliche Verkehrsmittel für ihre Reise vorzuschlagen – das ist intermodale Mobilität. Dazu müssen verfügbare Mobilitätsangebote in Echtzeit angezeigt werden können. Leichter gesagt als getan, denn das Mobilitätsangebot in Städten ist stark gewachsen und reicht von Nah- und Fernverkehr über Bike-, Scooter- und Carsharing, bis hin zu Ridetehailing. Die Applikation des Funkwerk-Partners Veomo Mobility GmbH bündelt sämtliche Mobilitätsangebote standortspezifisch und übersichtlich in Echtzeit. Das Tech Start-up aus München ist auf die Entwicklung von Visualisierungs-Software für multimodale Mobilitätsdaten spezialisiert und ist derzeit der größte Aggregator von multimodalen Mobilitätsdaten in Deutschland.

Durch die Applikation bekommen Reisende stets die besten Mobilitätslösungen zur Weiterfahrt angezeigt. Ein standortspezifisches User Interface stellt unter anderem Abfahrtszeiten des ÖPNV, Bike- oder Scootersharing-Angebote im Umfeld oder Wartezeiten von Ridetehailing übersichtlich dar. Zusätzlich helfen Informationen zur aktuellen Verkehrslage oder erhöhtem Verkehrsaufkommen bei der Entscheidungsfindung.



Das sind die Vorteile für ÖPNV-Anbieter mit der Applikation in Verbindung mit der Funkwerk Mobility Platform:

- › Reduzierung des individuellen Autoverkehrs
- › Passende und gebündelte Informationen für Reisende, Besucher und Anwohner
- › Fahrgastzufriedenheit / besserer Reisekomfort
- › Optimierter Passagierstrom an Haltestellen
- › Vernetzte Mobilität

BEISPIELE FÜR APPLIKATIONEN IM FUNKWERK ÖKOSYSTEM

Digitale Anschlussplanung mit der SPOO Group

Insbesondere in Ballungszentren mit begrenzter Parkplatzkapazität besitzt der ÖPNV eine enorme Relevanz als Fortbewegungsmittel. Entscheidend dafür, dass der ÖPNV eine echte Alternative

zum Individualverkehr darstellt, sind gute Anschlüsse. Diese erfordern jedoch eine präzise Planung, damit das hochkomplexe System unterschiedlichster Verkehrsmittel reibungslos funktioniert. Die Nahverkehrsplattform des Funkwerk-Partners SPOO Group bietet die Möglichkeit, schnell, automatisiert und skalier-

bar die gesamte Nahverkehrsflotte zu planen. Die Applikation wurde gemeinsam mit Fahrplanern für Fahrplaner entwickelt und unterstützt auf Basis von Echtzeitsimulationen, Algorithmen und Machine-Learning-Komponenten Nahverkehrsplaner dabei, den Grundstein für eine intelligente und skalierbare Zukunftsplanung zu legen.



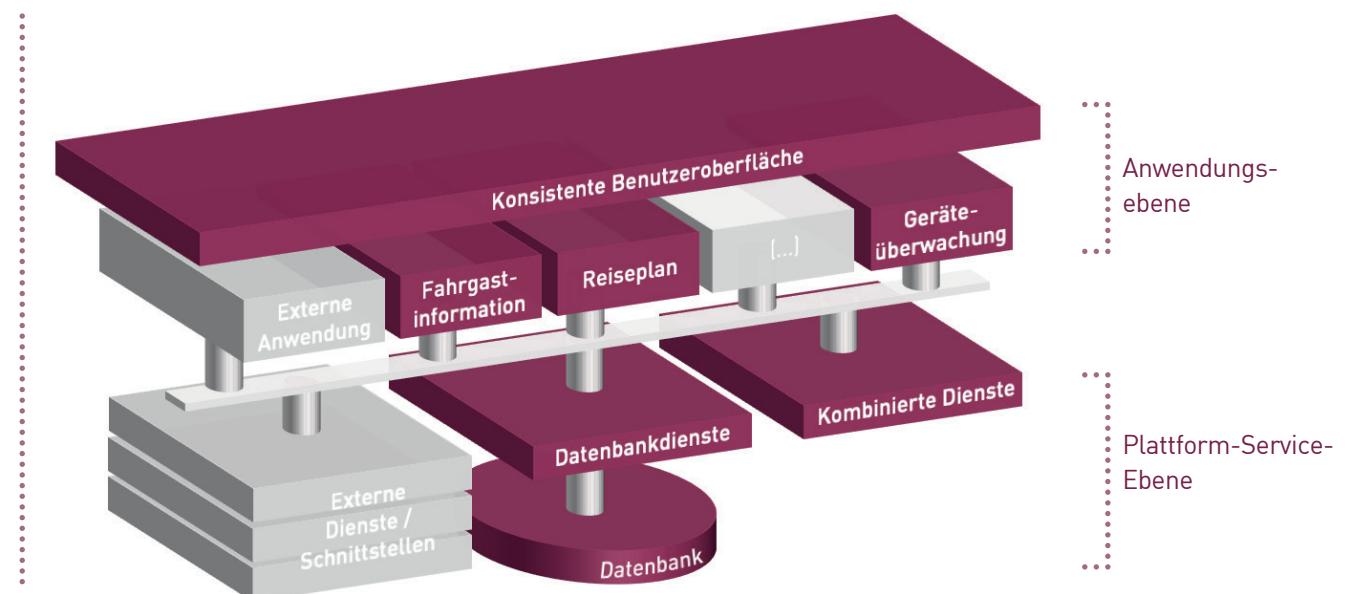
Anschlussplanung – digital und in Echtzeit:

- › Schnelle, automatisierte Anschlussplanung
- › Verbesserte Anschlussqualität für Fahrgäste
- › Weniger Wartezeiten

DIE HAUPTMERKMALE DER FUNKWERK MOBILITY PLATFORM

15

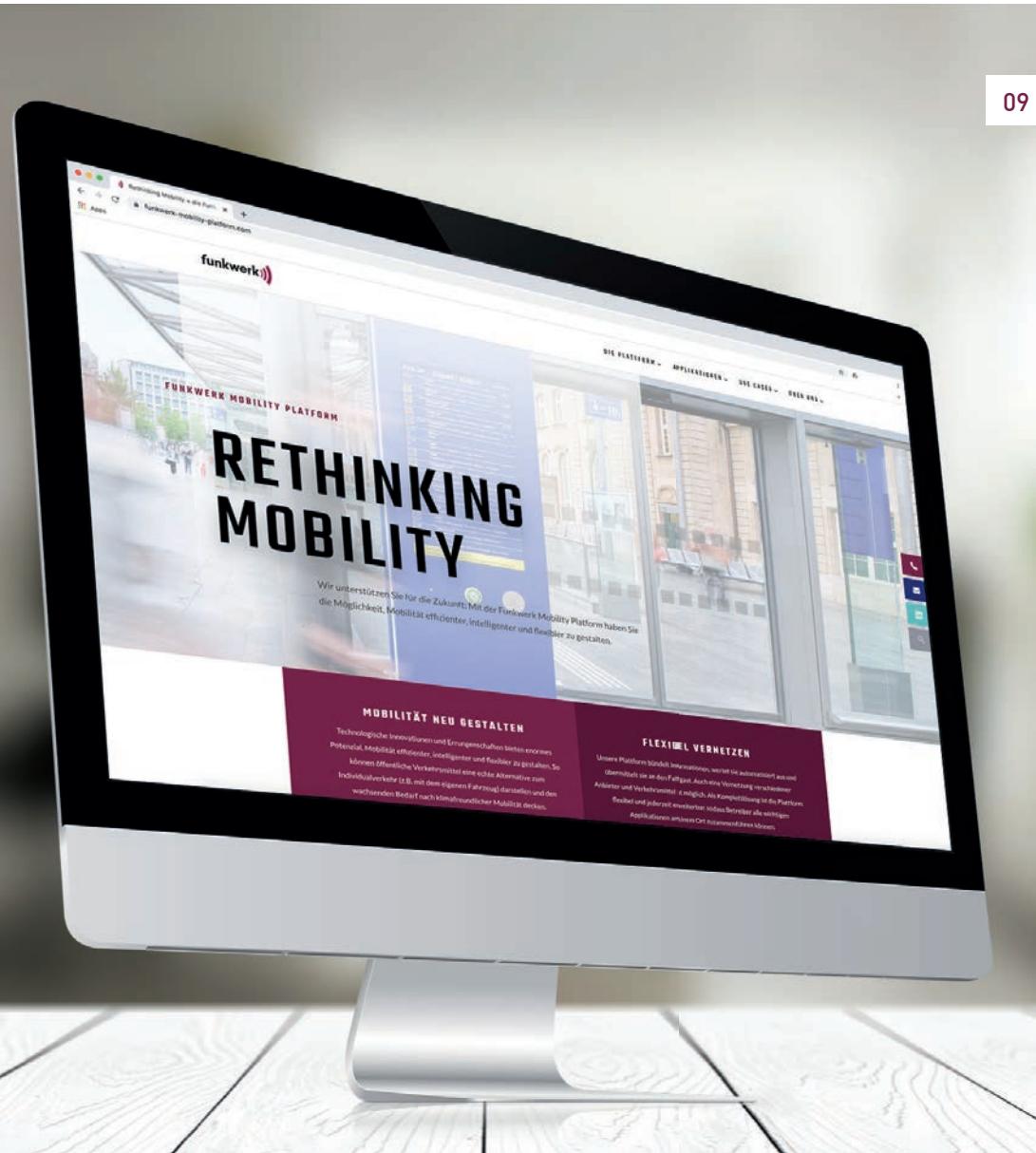
- › **Einfach zu konfigurieren:** Integriertes Konfigurationsmanagement für einen geringen administrativen Aufwand.
- › **Einfach zu bedienen:** Einheitliche Benutzeroberfläche nach modernen User-Experience-Kriterien schafft Orientierung.
- › **Modular erweiterbar:** Applikationen – auch von Drittanbietern – können über offene Schnittstellen bedarfsoorientiert integriert werden.
- › **Hochverfügbar & sicher:** Darstellbar in eigener IT-Infrastruktur oder in öffentlichen Cloud-Umgebungen. Sichere IT-Security.
- › **Zukunftsorientiert:** Aufgebaut auf zukunftsweisenden Technologien. Schnittstellen basieren auf aktuellen Standards.
- › **Transparent:** Transparent in der Lizenzierung und mit dem passenden Businessmodell für die individuellen Bedürfnisse der Kunden.



08
Im Detail: Die Funkwerk Mobility Platform

EIN GEWINN FÜR ANBIETER UND FAHRGÄSTE

FUNKWERK MOBILITY PLATFORM



Das eBook zeigt: Nahezu alle Bereiche unseres Lebens werden zunehmend digitaler und vernetzter. Davon ist der ÖPNV nicht ausgenommen. Anbieter, die jetzt in eine moderne, zukunftsfähige Mobilität investieren möchten, sollten daher nicht nur an einzelne neue Geräte und Insellösungen denken, sondern an eine Vernetzung der Angebote, Software und Hardware. Flexible, skalierbare Mobilitätsplattformen wie die Funkwerk Mobility Platform bilden die optimale Basis, um erste Schritte hin zur vernetzten Mobilität zu gehen. Gleichzeitig ist sie aber auch individuell und flexibel erweiterbar, sodass sie den Wandel langfristig begleiten und gewinnbringend eingesetzt werden kann.

Nutzen auch Sie die Erfahrung und Expertise von Funkwerk, lassen Sie sich unverbindlich zu den Möglichkeiten in Bezug auf die Funkwerk Mobility Platform, Software und / oder Hardware beraten und profitieren Sie von dem umfassenden Service eines ganzheitlichen Lösungsanbieters.

09

Die Website zur Mobility Platform: funkwerk-mobility-platform.com



© Copyright 2021. All contents, in particular texts, photographs and graphics, are protected by copyright.
All rights reserved, including duplication, publication, editing and translation. Funkwerk Systems GmbH.

