

MOBILITY manager

Zeitschrift für den Personenverkehr



Schrittweise Umstellung auf emissionsfreien ÖPNV

Megatrend E-Mobilität: Treiber für Veränderungen

Produktbericht

Ihr Fahrplan für die
Einführung eines
Depot-Management-Systems
In fünf Schritten zum DMS

Produktbericht

Die Grenzen der
Standardisierung
**Warum der Nahverkehr
spezielle Anforderungen hat**

Produktbericht

Entlastung für Disponenten
und Mitarbeiter
**Führerscheinkontrolle ohne
Sichtprüfungen**

EDITORIAL

Liebe Leserinnen und Leser,

die Elektrifizierung der Busflotten im ÖPNV ist nach wie vor in vollem Gange. Zur Erreichung der Klimaziele im öffentlichen Nahverkehr hat das Bundesministerium für Umwelt in den letzten Jahren die Anschaffung von Elektrobussen mit rund 300 Millionen Euro subventioniert. Allerdings müssen die Neuzulassungen für E-Busse in den nächsten Jahren um 60 Prozent jährlich steigen, will Deutschland die Ziele der EU, die Emissionen bis 2030 um 50 Prozent zu reduzieren, erreichen.*

In diesem Transformationsprozess sind Verkehrsunternehmen nicht nur gefordert, ihre Flotten auszutauschen und eine neue Infrastruktur aufzubauen, sondern auch neues Know-how anzuwenden, betriebliche Abläufe anzupassen und neue Technologien einzuführen. Während beispielsweise Dispositionssysteme technisch bereits alle Möglichkeiten bieten, ringen Betriebe im Umsetzungsprozess



vor allem mit dem Wandel auf Mitarbeiterebene oder den fehlenden Echtzeitdaten aus den Fahrzeugen. In unserem Titelbericht gehen wir näher auf diese Faktoren ein.

Der Schienenregional- und -nahverkehr wird auch in den kommenden Jahren weiter an Bedeutung zunehmen. Hierfür muss das Angebot sukzessive erweitert werden. Lassen sich praxisbewährte Lösungen aus dem Fernverkehr für den Nahverkehr übernehmen oder erweist sich die Annahme der einfachen Übertragbarkeit

der Leitsysteme als Trugschluss? Diese Frage beleuchten wir in unserem Beitrag auf Seite 11.

Auch unsere Tochter Moveo hat wieder Einiges zu berichten: Eine neue Führerschein-Scan-Lösung erspart Verkehrsunternehmen und deren Fahrpersonal Aufwand und zusätzliche Wege – eine Win-Win-Situation für beide Seiten. Für die Münchener Verkehrsbetriebe hat Moveo zum Schutz des Fahrpersonals vor dem Corona-Virus innerhalb kürzester Zeit eine App freigeschaltet, über die sich die Mitarbeiter nun direkt aus dem Fahrzeug zum Dienst anmelden können. Dies und mehr lesen Sie auf den Seiten 14 und 15.

Viel Freude beim Lesen wünscht Ihnen

Torsten Vogel
Geschäftsführer
PSI Transcom GmbH

*www.tagesspiegel.de

INHALT

TITELSTORY

Megatrend E-Mobilität: Treiber für Veränderungen 3

INTERVIEW

Potenzial für neue Energiekonzepte 5

PRODUKTBERICHTE

Mit Daten Kosten senken 7

In fünf Schritten zum Depot Management 8

Warum der Nahverkehr spezielle Anforderungen hat 10

Führerscheinkontrolle ohne Sichtprüfungen 14

Kontaktlose Fahreranmeldung dank Softwareupdate 15

AKTUELLES

PSIebus steuert erfolgreich neue E-Bus-Flotte 6

PSI entwickelt offene Schnittstelle 6

Moderne TFT-Anzeiger an Hamburg's Elbbrücken 13

E-Mobilität und die Zukunft der Energiewirtschaft 16

Wie verändert sich die Mobilität in Smart Cities? 17

Neue Aufträge aus Deutschland und Frankreich 18

Ausbau des Schweizer Geschäfts 19

VERANSTALTUNGEN

InnoTrans: Aufgeschoben, aber nicht aufgehoben 19

Schrittweise Umstellung auf emissionsfreien ÖPNV

Megatrend E-Mobilität: Treiber für Veränderungen



Die Umstellung auf einen emissionsfreien ÖPNV ist das erklärte Ziel vieler Städte und Verkehrsbetriebe. Und sie ist alles andere als trivial. Die Verkehrsbetriebe müssen sich für diesen Paradigmenwechsel in einen umfassenden Transformationsprozess begeben und neben komplexen Kostenstrukturen eine Vielzahl betrieblicher und dynamischer Wechselwirkungen berücksichtigen. Erfolgreich ist beim Wechsel jedoch nur, wer neues Know-how aufbaut und Mitarbeiter auf ihre neuen Aufgaben rechtzeitig vorbereitet.

Entscheiden sich Verkehrsbetriebe, E-Busse in ihr öffentliches Nahverkehrsnetz einzubinden, erfolgt die Umstellung meist in kleinen Schritten. Die Gründe sind vielfältig: So können z. B. noch nicht alle Fahrzeughersteller große Stückzahlen an E-Bussen auf einmal liefern. Die technischen Innovationen sind zudem noch sehr hoch und zwingen die Betriebe zu einer Risikominimierung. Bis zum vollständigen Austausch betreiben sie daher alte und neue Fahrzeuge parallel.

Das hat wiederum zur Folge, dass auch neue und alte IT-Lösungen zunächst parallel betrieben bzw. integriert werden müssen.

Insbesondere die neuen Dispositionssysteme haben dabei einiges zu leisten. Als Gesamtsystem bringt das Depot- und Lademanagementsystem PSiebus nicht nur Ladelogistik, Dispositionssteuerung und Umlaufplanung in Einklang, sondern berücksichtigt darüber hinaus auch die Energieversorgung.

Kontinuierlich überprüft das System unter Zuhilfenahme intelligenter Algorithmen, welche Fahrzeuge am besten zu welchen offenen Umläufen passen.

Die Reichweite gibt den Ton an

Den Ton gibt folglich immer die (Rest-) Reichweite eines Fahrzeugs oder vielmehr der Ladezustand einer Batterie an. Dabei reichen die Einflussfaktoren weit über die zurückgelegte Strecke eines Fahrzeugs hinaus. Grundsätzlich bestimmt der eingesetzte Batterietyp die Gesamtleistung oder die Reichweite eines Fahrzeugs. Gleichzeitig treten im Laufe des Betriebs altersbedingte Minderleistungen auf, die mittels KI-basierter Algorithmen in die Prognosen einfließen.

Ähnliches gilt für die Temperatursensibilität. So haben auch die zu er-

wartende Tagestemperatur und entsprechende Leistung der Heizung oder Kühlung Einfluss auf die Batterieleistung und sind in Abhängigkeit von der Batterieart unterschiedlich. Letztlich ist damit jedes Fahrzeug als Unikat zu betrachten. Folglich fließen die Spezifika jedes einzelnen Fahrzeugs mit in die Planung des Ladevorganges, der Disposition und in die Berechnung der möglichen, maximalen Reichweiten ein.

betriebene Busse ausschließlich über Diagnosesoftware und via mobile PCs ausgelesen und konfiguriert. Anders ausgedrückt, ersetzt hier also die Computermaus den Schraubenschlüssel. Nicht jeder Mitarbeiter ist zu diesem Rollenwechsel per se bereit oder aus dem Stand in der Lage. Ähnliches gilt für Disponenten. Denn selbst bei kleinen E-Bus-Fahrzeugflotten ist angesichts der dynamischen, komplexen

rechtzeitig auf neue Aufgaben vorzubereiten.

Schritt für Schritt emissionsfrei

Auf der grünen Wiese können nur Wenige in die Elektromobilität starten. Möglich ist die Umstellung folglich nur Schritt für Schritt. Unternehmen sind also gefordert, neue in alte Systeme zu integrieren, vor allem aber auch Mitarbeiter mit Fingerspit-



Ladeplanung, Dispositionssteuerung und Umlaufplanung übernehmen künftig ausnahmslos moderne Softwaresysteme.

Neue Technik braucht den Menschen

Wie wichtig es zudem ist, die Mitarbeiter von Anfang an mitzunehmen, zeigen erste Erfahrungen aus der Praxis. Denn wie in vielen anderen Industriezweigen befindet sich der Mensch im Mittelpunkt des Change-Management-Prozesses. Mit ihm steht und fällt der Erfolg der Umstellung. Bei der Elektromobilität verschieben sich insbesondere in den Werkstätten die Anforderungen in Richtung Elektrotechnik und IT. So werden elektro-

Wechselwirkungen eine papierhafte Disposition nicht mehr möglich. Die nötigen Berechnungen und Planungen übernehmen ausnahmslos Softwaresysteme.

In diesem Gefüge nimmt ein Disponent künftig die nicht minder wichtige Rolle eines Betriebsüberwachers wahr, der erst bei Abweichungen aktiv eingreift. Unternehmen sind folglich gefordert, ihre Mitarbeiter frühzeitig für die Umstellung des Betriebs zu motivieren und etwa durch Schulungen

zengefühl an neue Aufgaben heranzuführen. Gleichzeitig sind intelligente IT-Lösungen wie das Gesamtsystem PSIEbus bereits erfolgreich im Einsatz. Im Parallelbetrieb von Diesel- und Elektroflotte sorgt es nicht nur für effiziente und sichere Abläufe, sondern gleicht auch manch fehlende, technologische Reife aus. 🕒

PSI Transcom GmbH
Eric Nöh
Leiter Vertrieb ÖPNV
enoeh@psi.de
www.psitranscom.de

Interview: Der Mobility Manager im Gespräch mit Eric Nöh

Potenzial für neue Energiekonzepte

Eric Nöh erhält täglich Einblicke in die aktuellen Herausforderungen des ÖPNV. Mit ihm haben wir darüber gesprochen, wo er im Umfeld der Elektromobilität aktuell den größten Handlungsbedarf und die größten Potenziale sieht.

Die Umstellung auf emissionsfreien ÖPNV hat Fahrt aufgenommen. Am Ziel sind wir aber noch nicht. Wo schlummern aus Ihrer Sicht die vielversprechendsten Potenziale?

Hier verrate ich sicher kein Geheimnis, wenn ich sage, dass in der Weiterentwicklung der Antriebstechnologien selbst noch viel Luft nach oben ist. Denn heute gleichen IT-Systeme die fehlende, technologische Reife teilweise intelligent aus. Ich denke da z. B. an die Reichweitenproblematik, aber auch an die Bereitstellung von Schnittstellen, um Fahrzeugdaten in Echtzeit erheben zu können. Hier können Projektstrukturen künftig einfacher und Abläufe noch effizienter gestaltet werden. Enormes Potenzial sehe ich aber vor allem auch in der Weiterentwicklung von Energiekonzepten.

Können Sie den letzten Punkt ein wenig ausführen? Wie können zukünftige Energiekonzepte im ÖPNV denn aussehen?

Um einen Eindruck zu erhalten, wohin die Reise gehen kann, lassen Sie mich kurz einen Blick auf den aktuellen Stand werfen. Heute bauen Ladekonzepte auf den aktuell verfügbaren Stromnetzkapazitäten auf. PSLebus prognostiziert bspw. unter Zuhilfenahme von Methoden der Künstlichen Intelligenz den gesamten Energiebedarf zum Laden der

Fahrzeugflotte über den Tag. In die Berechnung fließen fixe Stammdaten der einzelnen Fahrzeuge, aber auch täglich ändernde Einflussfaktoren wie Außentemperatur oder Batteriealter mit ein. Ohne diese Berechnungen wäre der Betrieb auf dem aktuellen, technischen Stand der Antriebe kaum möglich. Dennoch kommen die Busse durch bewusste Sicherheitspuffer mit einer Restladung ins Depot zurück. Vermutlich wird sich hieran auch nichts ändern, wenn direkte Schnittstellen zu Fahrzeugdaten noch genauere Berechnungen zulassen.

Spannend ist künftig daher das Thema der Rückspeisung bzw. die Frage, ob und wie die Unternehmen ungebrauchte Ladekapazitäten im Rahmen eines Vehicle-to-Grid-Konzeptes (V2G) nutzen könnten. Mögliche Ideen sind z. B. die Stromversorgung des eigenen Betriebshofs oder der Weiterverkauf an Dritte.



PSLebus prognostiziert den gesamten Tages-Energiebedarf für die E-Busse.



Eric Nöh, Leiter Vertrieb ÖPNV.

Gibt es schon konkrete Projekte zu diesen Themen?

Unbedingt, und auch der PSI Konzern ist mit dem Bereich Elektrische Energie (EE) in verschiedenen Projekten involviert. Im Bereich des intelligenten Lade- und Lastmanagements geht es z. B. um Systeme zur intelligenten Steuerung der Primärregelleistung. Die geringe Nachfrage zeigt aber, dass die Lösungen an dieser Stelle dem Markt noch um einiges voraus sind. Gleichzeitig beobachten wir aber, dass diese Themen langsam auf die Agenda laufender Kundenprojekte rücken. Trotz dieser Diskrepanz befindet sich die PSI bereits mit diversen Verteilnetzbetreibern in Deutschland in Gesprächen zu möglichen Pilotprojekten zu diesen Themen. Hier zeichnet sich bereits ein Vorteil für jene Unternehmen ab, die sich im Verbund der Stadtwerke befinden und bei denen Verkehrsbetrieb und Energieversorger dieselbe Muttergesellschaft haben. So oder so profitieren Kunden aber von der Stärke und Kompetenz des PSI-Konzerns sowohl im ÖPNV, als auch im Energieversorgungsbereich, wenn die E-Mobilitätsprojekte mit den lokalen Verteilnetzbetreibern zusammengeführt werden. 🌱

Aktuelles: Depot- und Lademanagement-System sichert Betrieb der E-Busse in Hamburg

PSIebus steuert erfolgreich neue E-Bus-Flotte

Das Depot- und Lademanagement-System PSIebus, das seit Oktober 2019 auf dem Betriebshof Alsterdorf der Hamburger Hochbahn AG (HOCHBAHN) eingesetzt wird, steuert erfolgreich deren neue E-Bus-Flotte. Das System lädt täglich die Busse mit einer Ladeleistung von etwa fünf Megawatt und schickt sie geladen, gereinigt, gewartet und bedarfsgerecht vorkonditioniert auf die, entsprechend ihrer Restreichweite passenden Umläufe. Mittelfristig wird der erste komplett auf E-Mobilität ausgelegte Busbetriebshof in Deutschland über die erforderliche Ladetechnik und Stromversorgung für 240 Busse verfügen.

Bis zum vollständigen E-Bus-Betrieb sorgt PSIebus im Parallelbetrieb mit Diesel- und Elektrobussen dafür, dass alle Busse ihre Fahrt pünktlich beginnen und sicher wieder auf dem Betriebshof eintreffen. Die Fahrzeuge werden sekundenschnell disponiert, wobei der Einsatz von E-Bussen höher priorisiert wird. Ein integriertes Lastmanagement kontrolliert den gesamten Energie-

bedarf des Betriebshofes und überwacht beziehungsweise steuert die einzelnen Ladegeräte. Das System ist so optimiert, dass die Fahrzeuge zu Schichtbeginn zuverlässig einsatzbereit sind und die HOCHBAHN die für die Elektrobusse nötige Energie beziehen kann.

Dabei vermeidet PSIebus unnötig hohe Spitzenlasten. Dies spart Kosten beim Ausbau des Stromnetzes

und garantiert einen stabilen ÖPNV-Betrieb.

Die HOCHBAHN ist mit vier U-Bahn-Linien, 250 U-Bahn-Fahrzeugen, 110 Bus-Linien, knapp 1000 Bussen und täglich etwa 1,2 Millionen Fahrgästen das zweitgrößte Nahverkehrsunternehmen Deutschlands. 🌱



Null Emission in Hamburg. So steuert die Hochbahn ihre E-Busflotte. Mit PSIebus.

PSI Transcom GmbH
Susanne Renner
Marketing
srenner@psi.de
www.psitranscom.de

Aktuelles: Intelligenter Datenaustausch zwischen Depot- und Lademanagement-System

PSI entwickelt offene Schnittstelle

Bei der Überwachung und Steuerung der Ladevorgänge von Elektrobusen muss ein Depot Management System mit dem Last- und Lademanagement-System über eine offene Schnittstelle Daten austauschen können. PSI Transcom hat im Rahmen einer Projektarbeit mit der Hamburger Hochbahn AG die dafür erforderliche Schnittstelle entwickelt, die sich in der Nutzung bei verschiedenen Elektrofahrzeug- und Ladesäulenherstellern im produktiven Busbetrieb bereits bewährt hat. Zukünftig soll sie in einen Standard als VDV-Schrift 463 überführt werden.

Im Depot Management System (DMS) werden die aufbereiteten betrieblichen Daten unter Berücksichtigung der Disposition, Versorgung und Instandsetzung der jeweiligen Fahrzeuge bewertet und

die berechnete Ladeanforderung an das Last- und Lademanagement-System (LMS) übergeben. Umgekehrt liefert das LMS Informationen zu Fahrzeugen, Ladeinfrastruktur und Lademanagement aktuell und kor-

rekt aufbereitet an das DMS, damit dieses die betriebliche Planung zuverlässig durchführen kann.

PSI Transcom verfolgt bereits seit Jahren das Ziel der Überführung von Schnittstellen in einen Standard, um die Wettbewerbsfähigkeit und Investitionssicherheit zu gewährleisten und um Kunden die freie Auswahl ihrer Lieferanten zu ermöglichen. 🌱

PSI Transcom GmbH
Susanne Renner
Marketing
srenner@psi.de
www.psitranscom.de

Produktbericht: PSI Vehicle Data Center erfasst Fahrzeugdaten und wertet sie mittels KI aus

Mit Daten Kosten senken

Daten sind das Öl des 21. Jahrhunderts. Wer hat diese These nicht schon gelesen oder gehört. Aber ist es der Rohstoff Öl, mit dem sich ein Nutzen erzielen lässt, oder sind es nicht eher die Produkte, die durch den Menschen daraus geschaffen werden? Mit den Daten verhält es sich im Grunde ähnlich.

Haben Sie schon einmal darüber nachgedacht, mit den Daten aus Ihren Fahrzeugen die Betriebskosten zu reduzieren? Daten, die von Fahrzeugen erzeugt werden, sind beispielsweise Fahrwege inklusive Streckenprofil, Fahrgastzahlen, Kraftstoffverbrauch oder der Reifendruck. Die Aufzählung lässt sich beliebig fortschreiben. Wie kann nun aus diesen Daten ein praktischer Nutzen abgeleitet werden, der sich auch monetär bewerten lässt?

Zentrale Plattform erfasst Fahrzeugdaten und wertet sie aus

Die zentrale Plattform PSI Vehicle Data Center hilft, die Daten aus den Fahrzeugen zu erfassen und auszuwerten. Durch die Installation in Ihrer Cloud-Instanz oder IT ist sichergestellt, dass die Daten in Ihrem Unternehmen bleiben. Dabei nutzt die Plattform das Qualitative Labeln als spezielle Methode des maschinellen Lernens.

Der Start für die Anwendung KI-basierter Methoden ist damit denkbar einfach. Denn, die KPI-Zusammenhangsanalyse hilft, Geschäftsprozessdaten so einzuordnen, dass die Software aus den rohen Daten Zusammenhänge erkennt und daraus lernt.


Die Daten werden in übersichtlichen Dashboards dargestellt oder über Schnittstellen in Ihre vorhandenen IT-Systeme übertragen wie z. B. in das Werkstattmanagement.

Kosten durch Defekte und unnötige Wartungen der Busse vermeiden

Geeignete Wartungsmaßnahmen können infolgedessen rechtzeitig eingeleitet und Kosten durch Defekte und unnötige Wartungen vermieden werden. Wichtig ist hierbei einerseits, eine hohe Vorhersagegenauigkeit für die Defekte zu realisieren und andererseits dabei möglichst wenige Fehlalarme zu generieren.

Use case pneumatisches System

Das pneumatische System ist fast in jedem Bus ein kritisches Element. Die dafür erzeugte Druckluft ist entscheidend für die Funktionalität des Bremsen- und Getriebesystems. Ein Defekt kann daher zu erheblichen Schäden, Totalausfällen und folglich zu sehr hohen Kosten führen. Oftmals ist ein hoher Wartungsaufwand erforderlich, um derartigen Defekten vorzubeugen. Um den aktuellen Zustand der zahlreichen Fahrzeugkomponenten zu erfassen, sind in jedem Bus eine Vielzahl von Sensoren verbaut. Die Aufgabe des PSI Vehicle Data Center ist es, diese Sensordaten mittels eines Machine-Learning-Modells zu analysieren und damit vorherzusagen, ob ein Defekt des pneumatischen Systems zu erwarten ist.

Mit dem PSI Vehicle Data Center lassen sich Potenziale für die Reduzierung der Betriebskosten durch eine intelligente Datensammlung und -verarbeitung optimal erarbeiten. 

PSI Transcom GmbH

Torsten Vogel
Geschäftsführer
tvogel@psi.de
www.psitranscom.de



Das PSI Vehicle Data Center erkennt aus den rohen Fahrzeugdaten Zusammenhänge und lernt daraus.

Produktbericht: Ihr Fahrplan für die Einführung eines Depot-Management-Systems (DMS)

In fünf Schritten zum Depot-Management

Wenn es um ein DMS geht, freuen sich viele Unternehmen auf Prozessverbesserungen und Arbeitserleichterungen. Während der Nutzen eines solchen Systems offenkundig ist, so ist Entscheidern oft unklar, wie genau die Einführung konkret ablaufen soll. Den Unsicherheiten kann jedoch leicht mit einer strukturierten Einführungsmethodik begegnet werden. Eine passende Checkliste macht den Weg zum neuen DMS deutlich leichter.

Wie lange dauert die System-einführung?

Jede DMS-Einführung ist so einzigartig, wie das Unternehmen, bei dem ein neues System eingeführt wird. Rahmenbedingungen, wie die Anzahl und Größe der Betriebshöfe, Schnittstellen, bereitgestellte Ressourcen und Kapazitäten oder betriebshofübergreifende Prozesse können einen großen Einfluss auf die Einführungsdauer haben. Dazu ist die bestehende Basis entscheidend. Wenn etwa bereits viele

Prozesse digitalisiert und ggf. mit eigenen Tools abgebildet wurden, müssen bestehende Zusammenhänge, Arbeitsweisen und -abläufe bedacht und zwischen Anbieter und Unternehmen diskutiert werden. Hier können Kunden von der Stärke der PSI mit einer langen Markterfahrung profitieren, da PSI auf viele bestehende Systeme sowie fertige Softwaremodule zurückgreifen kann, ohne viele Spezifikationen neu schreiben oder definieren zu müssen. Als grobe Faustregel

gilt: Bei kompletten Neueinführungen oder der Ablösung von Altsystemen ist eine Projektlaufzeit von einem bis anderthalb Jahren realistisch.

Wie viel Aufwand haben die Mitarbeiter?

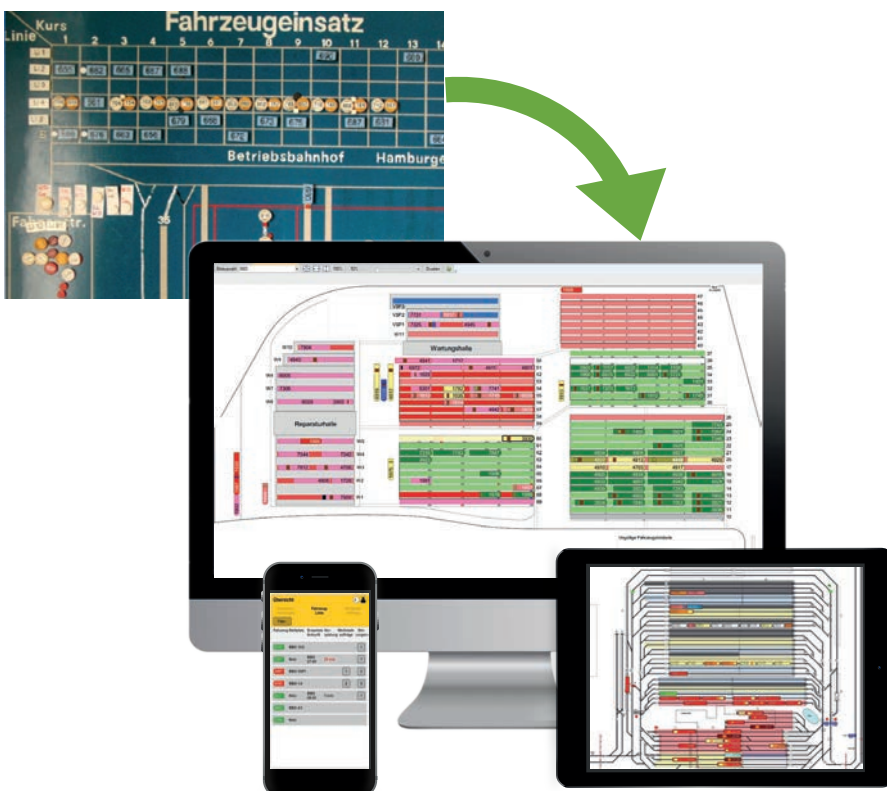
In einer idealen Welt würde sich der DMS-Projektleiter eines Unternehmens während der Einführung ausschließlich um das Projekt kümmern. In der Regel sind diese qualifizierten Mitarbeiter aber auch für andere Tätigkeiten unentbehrlich und im Tagesgeschäft eingespannt. Erfahrungsgemäß sollten allerdings 75 Prozent der Arbeitszeit für die System-einführung reserviert sein, um Verzögerungen zu vermeiden. Dazu kommen Aufwände für die Key-User, die interne Workshops durchführen, vor- und nachbereiten und zusätzlich Schulungsunterlagen erstellen müssen. In der heißen Phase des Projektes sollten sie daher durchschnittlich 50 Prozent ihrer Zeit für eine gelungene Einführung einplanen.

Wo lauern die Fallstricke bei der System-einführung?

Es gibt viele, leicht zu vermeidende Fallstricke, an denen DMS-Projekte bereits gescheitert sind oder stark verzögert wurden. Gemeinsam mit ihrem Anbieter können Unternehmen sie aber einfach umgehen:

Unklare Ziele

Vor der Einführung sollten Unternehmen eine klare Zieldefinition vor Augen haben und die Frage beantworten, was mit dem neuen System erreicht werden soll.



Von der Magnettafel zum modernen Softwaresystem.

Die fünf Projektphasen

Die Einführung eines DMS-Systems gliedert sich in der Regel in fünf aufeinander aufbauende Phasen, die in der Realität jedoch teils ineinander übergehen. Als Orientierungshilfe und Checkliste sind die Phasen dennoch enorm hilfreich.



Komplexität wird unterschätzt

Das Prozess- und Systemdesign kann sich lange hinziehen, wenn die Anforderungen komplex sind. Auch die Frage, wie viele Funktionen auf einmal eingeführt werden sollen, kann den Bedarf an Zeit beeinflussen. Hier ist eine gewisse Kompromissbereitschaft von Anbieter und Unternehmen erforderlich. Genau wie die Einsicht, dass bei standardfähigen Produkten ggf. nicht alle individuellen Prozesse berücksichtigt werden können.

Schlechtes Change-Management

Im Laufe des Projektes kristallisiert sich häufig immer mehr heraus, was wirklich nötig ist, und das unterscheidet sich oft von den am Anfang des Projektes definierten Anforderungen. Diese Änderungen müssen moderiert werden. Hier sind gutes Change-Management und Kreativität gefragt, um für beide Seiten sinnvolle Lösungen zu finden.

Sie reden aneinander vorbei

Nehmen Sie sich Zeit, um ein eingespieltes Team mit Ihrem Anbieter zu werden. Das Finden einer gemeinsamen Sprache dauert ggf. seine Zeit. Bei verschiedenen IT-Lösungen meinen gleiche Begriffe oft nicht dasselbe. Die Anforderungen aus dem Lastenheft sollten daher gemeinsam genau durchgesprochen werden.

Schlechte Datenqualität

Eine Datenmigration kann recht aufwändig sein und längere Zeit in Anspruch nehmen, wenn die Daten nicht in der nötigen Qualität vorliegen.

Was können Unternehmen für eine schnelle Einführung tun?

Sie sollten vor dem eigentlichen Projekt sehr genau über die Ziele einer DMS-Einführung nachdenken und eine IT-Strategie entwickeln. Dazu ist es ratsam, eine gute Ist-Analyse zu machen, und basierend darauf zu definieren, wie Prozesse in Zukunft ausgestaltet sein sollen.

Rechtzeitige, interne Diskussionen schaffen eine gemeinsame Sicht auf die Dinge. Verschiedene Abteilungen sollten vor dem Projekt über die betreffenden Prozesse diskutieren und eine Einigung herbeiführen. Der Anbieter muss den Prozess dann nicht kostenintensiv begleiten, sondern kann sich auf seine Kernkompetenzen besinnen und die gewünschten Prozesse abbilden und optimieren. Zu guter Letzt kommt es auf die Bereitstellung der notwendigen Ressourcen für die Umsetzung an. Der Erfolg eines Projektes steht und fällt mit einem motivierten Projektleiter, der die Rückendeckung der Geschäftsführung hat. Key-User mit fachlichem Know-how und Verständnis für IT und systemische Zusammenhänge tragen ebenso zu einer raschen Einführung bei, wie die Entlastung der Mitarbeiter vom Tagesgeschäft. ☺

PSI Transcom GmbH

Eric Nöh
Leiter Vertrieb ÖPNV
enoeh@psi.de
www.psitranscom.de

Produktbericht: Die Grenzen der Standardisierung

Warum der Nahverkehr spezielle Anforderungen hat

Der Regional- und Nahverkehr wird auch in den kommenden Jahren weiter an Bedeutung zunehmen – sei es durch die Diskussion um die Schadstoffbelastung oder die Überlastung der Straßen in den Städten. Hierfür muss das Angebot sukzessive erweitert werden. Der Ausbau der Infrastruktur ist nur eine Option, zumal hiermit lange Zeiträume für Planung, Genehmigung und Bau verbunden sind. Hoch im Kurs steht hingegen die Erhöhung der Taktfrequenz durch kürzere Zugfolgen. Doch wie sieht es dabei mit der erforderlichen Technik aus? Können Systeme, wie sie bereits in den Neubaustrukturen aus Asien oder Südamerika bekannt sind verwendet werden? Oder sind es Leitsysteme wie sie in den vergangenen Jahren im Fernverkehr entwickelt wurden?

Händeringend suchen Betreiber, Städte und Kommunen nach effizienten Lösungswegen, um das kontinuierlich wachsende Fahrgastaufkommen schnell und verlässlich bedienen zu können. Da ein Neubau von Infrastrukturen zeit- und kostenaufwändig ist, gilt im urbanen Kontext eine Takterhöhung der Fahrten als bevorzugter Lösungsansatz. Doch auch hier gibt es limitierende Faktoren. Dazu zählen z. B. die Fahrzeugbeschaffung sowie die Gewinnung und Ausbildung zusätzlichen Fahrpersonals. Nicht zuletzt gerät im Zuge einer höheren Taktung auch die vorhandene Technik schnell an ihre Grenzen. Aus diesem Grund rückt automatisiertes Fahren immer stärker in den Blick der Betreiber von ÖPNV-Systemen – was auch die (Teil-) Automatisierung der komplexen Steuerungsprozesse umfasst.

Vorrangig aus dem Standardisierungsumfeld gibt es Forderungen, praxisbewährte Lösungen aus dem Fernverkehr zu übernehmen. Doch die Annahme der einfachen Übertragbarkeit der Leitsysteme erweist sich als Trugschluss. Denn insbesondere auch vor dem Hintergrund, dass es sich in den

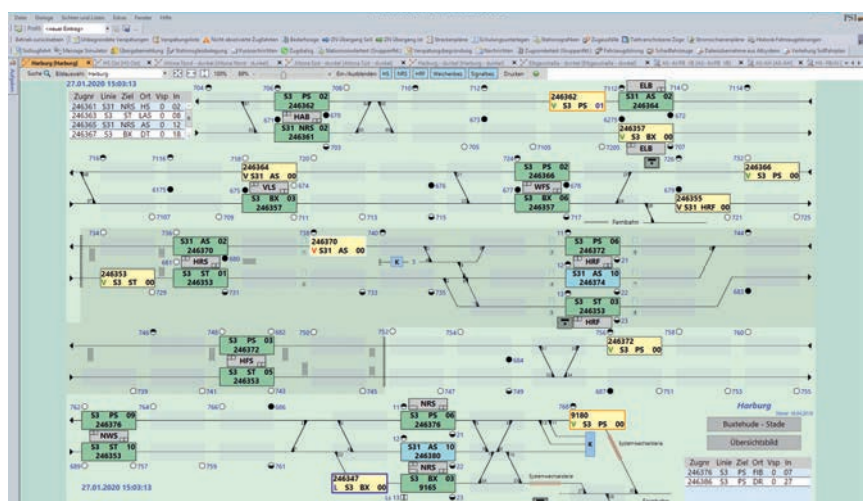
meisten Fällen nicht um völligen Neubau der Infrastruktur handelt, weist der Nah- und Regionalverkehr wesentliche Besonderheiten bzw. Unterschiede zum Fernverkehr auf, die es in den Leitsystemen zu beachten gilt.

Kurze Strecken und Fahrzeiten

Der zentrale Unterschied zum Fernverkehr ist der kürzere Abstand zwischen den einzelnen Bahnhöfen und die daraus resultierenden, deutlich kürzeren Fahrzeiten zwischen den Stationen. Hieraus ergeben sich weitere Besonderheiten und zusätzliche Herausforderungen an Leitsysteme: So sind die

Fahrzeiten und die Haltedauer auf den Bahnhöfen – also die Zeit für Fahrgastwechsel – oft gleich groß. Nur selten berücksichtigen sie Knotenpunkte mit erhöhtem Fahrgastaufkommen. Das führt dazu, dass, anders als im Fernverkehr, schon kleine Unregelmäßigkeiten sehr schnell zu einem unpunktlichen Betrieb führen, da keine Puffer zum Aufholen von Verspätungen vorhanden sind.

Damit die Leitsysteme auch bei den kürzeren Fahrstrecken und bei einer hohen Taktung der Züge verlässlich funktionieren, ist eine präzise und kleinteilige Lokalisierung der Fahrzeuge erforderlich. Satellitenortung ist in den vergangenen Jahren auf Grund der verschiedenen Systeme GPS, GNSS und Galileo deutlich besser geworden, kann aber bei Tunneln oder in den überdachten Viadukten der U-Bahnen nicht zum Einsatz kommen. Als vielversprechender Lösungsansatz gilt z. B. der Einsatz von Balisen im Gleis oder RFID-Tags an den Bahnsteigen. Eine Balise ist ein im Gleis montierter Informationsträger – ein magne-



Betriebsbild-Darstellung zur Zuglaufverfolgung in der Leitstelle.

tisch gekoppelter Transponder. Dieser überträgt bei der Überfahrt einen Datensatz auf das Fahrzeug und ermöglicht eine punktuelle Informationsübertragung von der Strecke auf das Fahrzeug. Mit solchen Systemen zur Fahrzeugortung ist auch ein teilautomatisierter oder vollautomatischer Betrieb auf der Grundlage von GoA0 bis GoA4 umsetzbar.

Störungen erfordern schnelle Reaktionen

Eine besondere Bedeutung hat im Nahverkehr auch die Tatsache, dass in aller Regel keine alternativen Fahrwege vorhanden sind, auf die bei Störungen ausgewichen werden könnte. Auch das ist ein wesentlicher Unterschied zum Fernverkehr, der in den

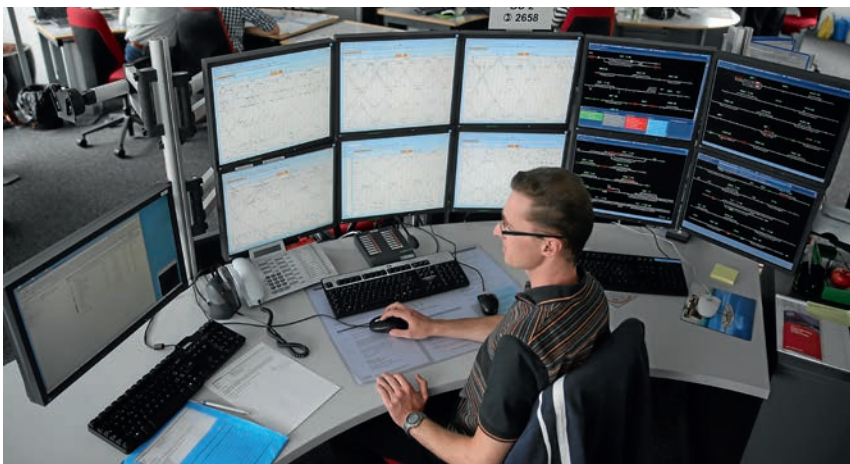
gen verkürzt wird. Denn um schnell handeln zu können, müssen Bediener schnell Prioritäten erkennen. Die Systeme müssen folglich schnell die notwendige Übersicht verschaffen und mit wenigen Klicks bedienbar sein. Dazu gehört auch, dass die entsprechenden Dialoge während dieser Entscheidungsprozesse mit Live-Daten aktuell bleiben und durch eine Vorschau in der Disposition mögliche Folgekonflikte sofort sichtbar und vor allem vermieden werden.

Großes Potenzial schlummert nicht zuletzt im Einsatz von KI-Technologien. Mit ihrer Hilfe können Entscheidungen und deren Wirksamkeit über einen längeren Zeitraum aufgezeichnet und anschließend für die Prozessverbesserung ausgewertet werden.

teil bereits oft aufgebrochen. Die enge Verzahnung von Infrastruktur und Betrieb schafft aber deutlich vereinfachte Organisationsstrukturen hinsichtlich der Vernetzung und Ausstattung von Fahrwegen, Bahnhöfen, Tunneln usw. Damit ist die Gestaltung eines durchgängigen, medienbruchfreien IT-Systems einfacher – von der Datenerhebung bzw. Fahrzeugverfolgung über die Steuerung der Fahrzeuge und Betriebsabläufe bis zur Fahrgastinformation. Da Betrieb und Infrastruktur in einer Hand sind, können Dispositionssysteme oft sogar direkt auf die Daten des Stellwerkes zugreifen. Das wiederum vereinfacht die Zuglaufverfolgung und ermöglicht das verzögerungsfreie Stellen von Fahrstraßen – über sichere und zertifizierte Schnittstellen hinweg. Die funktionale und betriebliche Sicherheit bleibt dabei weiter im Stellwerk.

Verlässliche Fahrgastinformationssysteme

Nicht zuletzt gilt es, die Besonderheiten des städtischen Nahverkehrs funktional auch in den Fahrgastinformationssystemen abzubilden. Für Nah- wie für Fernverkehr gilt: Das Fundament für eine gute Qualität der Informationssysteme bildet die durchgängige Ortung und Steuerung der Fahrzeuge. Im Fernverkehr geht es vor allem um die korrekte Darstellung der Position am Bahnsteig, an der sich der Wagen mit der gebuchten Reservierung oder der Speisewagen befindet. Eine moderne Fahrgastinformation im Nahverkehr muss vor allem verlässliche Informationen über die tatsächlich folgende Fahrt mit ihrem Endbahnhof liefern und umfasst weit mehr als die Darstellung der Ankunft der nächsten Fahrt auf einem Anzeiger. Gefordert ist z. B. auch eine möglichst türgenaue Anzeige des Besetzgrades der Abteilungen bzw.



Sämtliche Informationen müssen möglichst früh und übersichtlich zur Verfügung stehen, um richtige Entscheidungen zu treffen.

Leitsystemen für die Disposition Berücksichtigung finden muss. Dieses und die hohe Taktung im Betrieb erfordern entsprechend schnellere Reaktionen bei Störungen. Das betrifft die Entscheidungsfindung und Information der Fahrgäste gleichermaßen. Hier können spezialisierte Leitsysteme wertvolle Dienste leisten, z. B. indem die Entscheidungszeit mithilfe von Templates für typische Störun-

Infrastruktur und Fahrbetrieb in einer Hand

Eine Besonderheit von großem Vorteil ist in aller Regel die noch vorhandene spezielle Eigentümersituation im Nahverkehr. Anders als im Fernverkehr ist es bei U- und Straßenbahnen selbstverständlich, dass Infrastruktur und Betrieb bei einem Eigentümer liegen. Im Nahverkehr der Regionalbahnen der Vollbahnen wird dieser Vor-



Die Rhätische Bahn befördert auf ihren Strecken nicht nur Pendler, sondern auch Touristen aus aller Welt.

Fahrzeuge, um barrierefreie Einstiegspositionen anzeigen zu können. Immer mehr an Bedeutung gewinnt zudem die Einheitlichkeit der Informationen über alle Anzeige- und Ansagemedien, Apps und soziale Medienkanäle der Verkehrsbetriebe.

Die Rhätische Bahn macht's vor

Was ein solches Dispositionssystem mit integrierter Fahrgastinformation im Regionalverkehr leisten kann, zeigt z. B. die Rhätische Bahn (RhB). Ihr Netz umfasst rund 100 kommerzielle Bahnhöfe und Haltestellen. Auf seinen Strecken befördert das Schweizer Verkehrsunternehmen nicht nur Pendler, sondern auch internationale Touristen und ist gefordert, den unterschiedlichen Interessen der Fahrgäste gerecht zu werden. Hierfür setzt die RhB auf ein multilinguales Dispositions- und Fahrgastinformationssystem der PSI. Das System ist in verschiedenen Ausbaustufen modular konzipiert – je nach Wichtigkeit und Größe des Bahnhofes. Von besonderer Bedeutung ist die aktuelle Einführung von Shuttlefahrzeugen bzw. Flügelzügen, durch die neue Betriebsformen umsetzbar sind. Flügeln und

Kuppeln von Fahrzeugen, die gemeinsam in Traktionen fahren, sind heute im Regionalverkehr verstärkt anzutreffen. Der Verzicht auf rein lokbespannte Züge macht es möglich, ein gutes Angebot auch in weniger frequentierten Gebieten anzubieten – und zwar mit wenigen zusätzlichen Triebfahrzeugführern. Für die Disposition und Fahrgastinformation bedeutet die neue Betriebsform ebenfalls besondere Herausforderungen: So gilt es v. a. die Zugteile ihrem jeweiligen Ziel zuzuordnen. Herausfordernd ist zudem der Umgang mit den einzelnen Zugteilen bei Verspätungen. Im Detail heißt das: Disponenten müssen früh und übersichtlich Informationen zur Verfügung stehen, um richtige Entscheidungen zu treffen und Fahrgäste präzise informieren zu können. Zum Einsatz kommen z. B. TFT-Überkopfanzeiger mit Formationsangaben zu den Flügelzügen. Über eine Schnittstelle zum Wagenmanagementsystem wird die aktuelle Zugkomposition importiert und den Fahrgästen angezeigt (1. Klasse, 2. Klasse, Speisewagen). Zudem werden die Sektorinformationen entsprechend der tatsächlichen Zugkomposition ermittelt und zur An-

zeige gebracht (welcher Zugteil mit welchem Zugziel hält in welchem Sektor). Dabei reagiert die Fahrgastinformation vollautomatisch auf dispositive Eingriffe (z. B. Reihenfolgetausch am Kupplungsbahnhof oder abweichender Zugstärke) und übermittelt dem Lokführer die erforderlichen Informationen zum neuen Haltepunkt im Bahnhof.

Eigene Systeme

Der Wunsch, vorhandene, praxisbewährte Standard-Leitsysteme zu übernehmen, ist mehr als verständlich. Ein Blick in die Praxis verdeutlicht aber wesentliche Unterschiede von Nah- und Fernverkehr – insbesondere auch unter Berücksichtigung der Tatsache, dass es sich nur sehr selten um einen völligen Neubau von Infrastrukturen handeln kann. Der Nahverkehr bedarf daher eigener, auf die speziellen Herausforderungen angepasster Standardsysteme. Aus technischer Sicht gibt es hier keine Hürden. 🌀

PSI Transcom GmbH

Torsten Vogel
Geschäftsführer
tvogel@psi.de
www.psitranscom.de

Aktuelles: Neue Technik in altem Gewand

Moderne TFT-Anzeiger an Hamburg's Elbbrücken


An den Hamburger Elbbrücken wurde Ende 2019 der neue S-Bahn-Haltepunkt „Elbbrücken“ in Betrieb genommen. PSI lieferte sechs Zugzielanzeiger für den neuen Bahnhof. Das Besondere daran: Man verzichtete auf die Anschaffung neuer Geräte, entkernte stattdessen vorhandene Anzeiger und rüstete diese mit modernen TFT-Monitoren aus. So konnte vorhandene Technik und Infrastruktur genutzt und gleichzeitig ein Zeichen für Nachhaltigkeit gesetzt werden.

Auf Wunsch der S-Bahn Hamburg sollten noch umfangreichere Inhalte als bisher in neuem, modernem Layout dargestellt werden. Mit Unterstützung des langjährigen PSI-Partners ib datentechnik und der Firma Bahnbau Lüneburg entstand ein Konzept für die Um-

rüstung, das zunächst den Bau eines Prototypen vorsah. Das Ergebnis überzeugte die S-Bahn Hamburg und führte zur Beauftragung des Pilotprojekts. Die bestehenden Anzeigergehäuse wurden komplett entkernt und neu lackiert. In jedes Gehäuse wurde ein PSI Haltestellenrechner mit zwei TFT-Monitoren

montiert und verkabelt. Zur weiteren Ausstattung des Umrüstkits gehörte auch jeweils eine Klimasteuerung.

Die Datenversorgung erfolgt durch das von PSI gelieferte Informations- und Meldesystem (IMS) über eine Netzwerkanbindung mit den Haltestellenrechnern.

Im Dezember 2019 wurde die neue Station und mit ihr die neuen Anzeiger feierlich in Betrieb genommen. 

PSI Transcom GmbH

Heimo Springann
Devision Manager Service und Support
hspringmann@psi.de
www.psitranscom.de



Die Station Elbbrücken – der neue Umstieg in Hamburg.

BAHNHOF HAMBURG ELBBRÜCKEN

Der Bahnhof Hamburg Elbbrücken ist ein wichtiger Knoten- und Umsteigepunkt zwischen der U-Bahn und der S-Bahn Hamburg im Elbbrückenzentrum, einem Teilquartier der HafenCity. Verbunden sind die beiden Haltestellen durch eine rund 70 Meter lange Fußgängerbrücke. Täglich halten hier 470 S-Bahnen, bis zu 20 000 Fahrgäste steigen um und entlasten so den Hamburger Hauptbahnhof.

Produktbericht: Entlastung für Disponenten und Mitarbeiter

Führerscheinkontrolle ohne Sichtprüfungen

Wer Fahrpersonal beschäftigt oder seinen Mitarbeitern Dienstwagen zur Verfügung stellt, ist zu regelmäßigen Führerscheinkontrollen verpflichtet. Üblicherweise sind hierfür Sichtprüfungen erforderlich, die mit einigem Aufwand für Angestellte und Disponenten verbunden sind. Mit der im Personaldispositionssystem Profahr integrierten Scan-Lösung können diese vollständig entfallen.

Führerscheinkontrollen zählen zu den Routineaufgaben eines Personaldisponenten. Das trifft ganz besonders auf Verkehrsbetriebe zu. Wer juristisch auf der sicheren Seite sein will, nimmt die Kontrollen am besten zweimal pro Jahr vor (vgl. BGH VRS

34, 354). Immerhin drohen dem Fahrzeughalter beim Verstoß gegen die Prüfpflicht gemäß § 21 StVG Geldstrafen oder gar eine Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr. Doch die gängigen Sichtkontrollen und ggf. händischen Aktualisierungen der Daten bedeuten Aufwand – allen voran für die Personaldisponenten. Je größer das Unter-

nehmen – desto größer

der Aufwand. Und auch für die ohnehin hoch belasteten Fahrer sind Prüfungen mit zusätzlichen Wegen verbunden, wenn sie ihre Führerscheine persönlich in der Personalabteilung vorzeigen müssen.

Rechtssichere Scan-Lösung spart Zeit und Wege

Beim Einsatz der Personaldisposition Profahr können die Sichtprüfungen

durch eine integrierte, rechtssichere Scan-Lösung im Modul Führerscheinkontrolle entfallen. Loggt sich ein Fahrer z. B. an einem Fahrerterminal ein, um den aktuellen Fahrplan, Dienstplanänderungen oder andere Informationen abzurufen, erscheint bei dieser



Win-win-Situation für Disponenten und Fahrpersonal: die Führerschein-Scan-Lösung.

Gelegenheit eine automatisch – und entsprechend der hinterlegten Fristen – generierte Aufforderung, seine Fahrerlaubnis zu scannen. Der Scanner steht in unmittelbarer Nähe des Terminals. Der Fahrer prüft im nächsten Schritt die angezeigten Informationen. Dazu zählen u. a. der Name, die Führerscheinnummer sowie die Fahrerlaubnisklassen inkl. Ablaufdatum. Erst nach Bestätigung der Richtigkeit

der Daten löst der Fahrer deren Übermittlung an Profahr aus. Das System prüft das Dokument durch Erkennung der Sicherheitsmerkmale zunächst auf Echtheit und gleicht die Daten im nächsten Schritt mit den gespeicherten Stammdaten des Mitarbeiters ab. Bei positiver Validierung dokumentiert es die gescannten Informationen, ermittelt automatisch die Fälligkeitsfristen für die nächste Kontrolle und legt entsprechende Wiedervorlagen an. Negativ validierte oder nicht ermittelbare Daten führt das System

in der Profahr-Maske des Disponenten zur manuellen Weiterbearbeitung auf.

Vorteile für alle

Das Modul Führerscheinkontrolle spart durch die integrierte, rechtssichere Scan-Lösung Disponenten zahlreiche Aufwände und Mitarbeitern zusätzliche Wege. Nicht zuletzt profitieren die Verkehrsbetriebe als Arbeitgeber. Denn sie haben ein weitere

Argument auf der Suche nach Fachpersonal und jungen Talenten in der Tasche: Eine digitale und moderne Software-Lösung, die den Arbeitsalltag sinnvoll begleitet und erleichtert. 🍷

Moveo Software GmbH

Peter Rosenheinrich
Leiter Vertrieb
peter.rosenheinrich@moveo-software.com
www.moveo-software.com


Aktuelles: Update für mobilen Dienstantritt zur Einhaltung der Abstandsregeln

Kontaktlose Fahreranmeldung dank Softwareupdate

Die Münchner Verkehrsgesellschaft mbH (MVG) hat aufgrund der aktuellen Ansteckungsgefahr mit COVID-19 und den geltenden Abstandsregeln die Moveo Software GmbH mit einem Update der Dienstantrittsmeldung beauftragt. Statt am Terminal im Gemeinschaftsraum kann sich das Fahrpersonal nun auch über mobile Endgeräte zum Dienstantritt anmelden.

Seit 2009 setzt die Münchner Verkehrsgesellschaft auf das Personaldispositionssystem Profahr. Über das webbasierte Terminal Mitarbeiterkommunikation meldeten sich die Fahrer bislang in einem Sozialraum zum Dienst an. „Üblicherweise treffen in diesem Raum während der Dienstwechsel

viele Fahrerinnen und Fahrer aufeinander – eine Situation die wir aufgrund der Ansteckungsgefahr mit COVID-19 und den geltenden Abstandsregeln möglichst schnell ändern wollten. Daher baten wir Moveo um eine schnelle Alternativlösung“, erklärt Andreas Pass, Leiter Fahr- und Dienstplanung. Innerhalb weni-

ger Stunden nach der Anfrage stellte Moveo die Freischaltcodes für die Mobilfunklösung Mitarbeiterkommunikation zur Verfügung. Über die dazu gehörige App, die schnell zum Download sowohl für Android als auch für iOS-Geräte zur Verfügung steht, kann sich das Fahrpersonal nun direkt aus dem Fahrzeug zum Dienst anmelden. Darüber hinaus können auch betriebsinterne Dokumente, private Nachrichten oder Dienstpläne dargestellt werden. Neben der Operativen Personaldisposition Profahr sowie den Terminal- und Mobilfunklösungen für die Mitarbeiterkommunikation, setzen die Stadtwerke München auf weitere Profahr-Module, z. B. Wunschdienstplan, Urlaubsoptimierung, private Nachrichten, Taxidisposition, Termine und Veranstaltungen oder Dokumentenmanagement. 



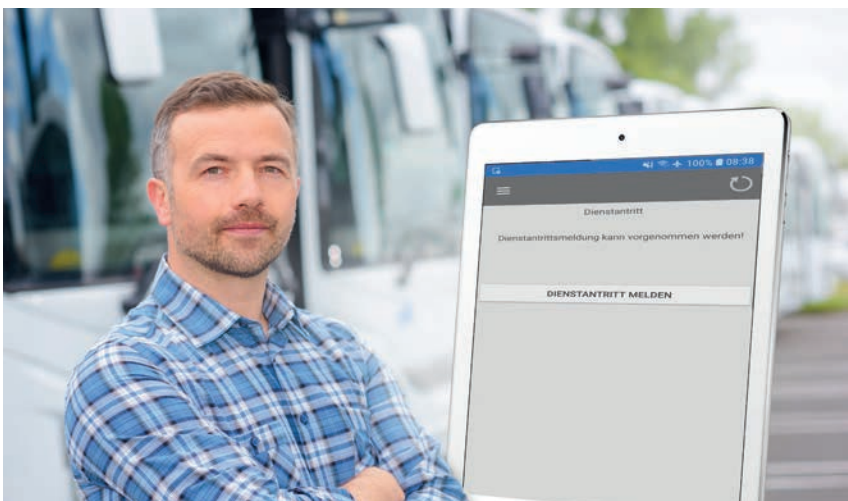
Aufgrund der raschen und unkomplizierten Hilfe von Moveo ließen sich die neuen Arbeitsanweisungen ohne Verzögerungen umsetzen und wir konnten eine weitere, wertvolle Maßnahme zum Schutz unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter schnell auf den Weg bringen.

Andreas Pass

Leiter Fahr- und Dienstplanung, MVG



Die MVG wurde als hundertprozentige Tochter der SWM gegründet und hat seit 2002 die Verantwortung für U-Bahn, Bus und Tram. Die Verkehrsleistungen werden im Auftrag der MVG von ihrer Muttergesellschaft Stadtwerke München GmbH (SWM) sowie im Busverkehr auch von privaten Kooperationspartnern erbracht (www.mvg.de).



Das Fahrpersonal kann sich nun auch über mobile Endgeräte zum Dienstantritt anmelden.

Moveo Software GmbH

Peter Rosenheinrich

Leiter Vertrieb

peter.rosenheinrich@moveo-software.com

www.moveo-software.com

Aktuelles: Zusammenspiel von Softwareprodukten für Verkehr, Energiehandel und Netzsteuerung

E-Mobilität und die Zukunft der Energiewirtschaft

Das Thema Klimawandel und die damit untrennbar verbundene Energiewende bestimmen verstärkt die Berichterstattung und entwickelt sich zu einem Treiber für die Infrastrukturentwicklung und neue Geschäftsmodelle. Im Windschatten dieser großen Themen wird auch die Elektromobilität immer mehr zu einem wichtigen Stellhebel für die CO₂-neutrale Wirtschaft.

In der Vergangenheit war die deutsche Automobilindustrie erfolgreich, weil sie mit großer Konsequenz ein Design-to-Market betrieben hat. Das Geschäftsmodell ist aber in seiner Existenz bedroht: Eine sich verschärfende Gesetzgebung, neue Besteuerungen für Abgasemissionen und neue Stadtkonzepte lassen das Erfolgsmodell zwangsläufig unter Druck geraten.

Mit einem Emissionsanteil von rund 20 Prozent ist der Mobilitätssektor und dessen Transformation zur Elektromobilität ein wichtiger Baustein zur CO₂-freien Wirtschaft und der Energiewende. Vor dem Hintergrund einer prognostizierten Zunahme der zurückgelegten Personenkilometer bis 2030 um 29 Prozent, wird die Wichtigkeit dieses Wandels deutlich.



E-Autos im Vordergrund der Diskussion.

Um diesen voranzubringen sind gleichzeitig an zwei Fronten Aufgaben zu lösen. Während in der öffentlichen Diskussion die E-Automobile selbst

sowie der Ausbau des Ladenetzes im Vordergrund stehen, zieht der Wandel zur E-Mobilität im Hintergrund auch weitgehende energiewirtschaftliche Folgerungen nach sich – sowohl in Bezug auf die Auslastung und Steuerung der Stromnetze, als auch auf neu entstehende Geschäftsmodelle in diesem Bereich.

Die Aufgaben erstrecken sich über die gesamte Wertschöpfungskette der Energiewirtschaft. Datenanalyse, Planung und dynamische Steuerung nehmen eine zentrale Rolle in vielen Prozessen ein.

Die eingangs erläuterten Treiber erzeugen einen hohen Innovationsdruck und fördern die Entstehung neuer Geschäftsmodelle und Marktrollen. Für die Betreiber von Ladestationen ist es essentiell, nicht nur die stark volatile Belastung des Stromnetzes zu beherrschen, sondern auch die abgerufenen Lastprofile und die volatile EEG-Energieerzeugung prozessual zu integrieren.

Data Analytics und KI zur Steuerung des Gesamtsystems

Die dem Mobilitätssektor eigene Dynamik erfordert neue Lösungsansätze sowohl für die Prognose des Energieverbrauches, als auch die aktive Beeinflussung des Verbrauchsverhaltens.

Ebenso ergibt sich die Notwendigkeit, Energieerzeugung von industriellen Anlagen und ökologisch konzeptionierten Quartieren weiter zu flexibilisieren und damit örtlich und zeitlich mit dem Verbrauch zu synchronisieren. Insbesondere die Örtlichkeit spielt zur Vermeidung von Netzbelastungen eine wichtige Rolle. Durch die zunehmende Elektrifizierung im ÖPNV und zukünftig auch des Logistiksektors mit deutlich höheren Energiebedarfen und Lastspitzen im Verteilnetz potenzieren sich die Anforderungen nochmals. In Summe entsteht dadurch ein komplexes Gesamtsystem, dessen energiebilanzielle Steuerung in hohem Maße Data Analytics und KI mit ausgereiften Algorithmen benötigt.

PSI stellt im Zusammenspiel der Softwareprodukte für Verkehr, Energiehandel und Netzsteuerung umfassende Lösungen für diese neuen Herausforderungen bereit und ist an zukunftsweisenden Forschungsprojekten beteiligt. Im Projekt iP4MoVE werden neue innovative Steuerungslösungen der Energiebilanz von Quartieren und Transportlogistik entwickelt und erprobt.

Die mit den Herausforderungen und Lösungsmodellen einhergehenden Veränderungen werden teilweise großen Einfluss auf unsere Lebensweise nehmen, während andere mehr oder weniger unbemerkt ablaufen werden. ☉

PSI Energy Markets GmbH

Peter Bachmann
Michael Haischer
pbachmann@psi.de
www.psi-energymarkets.de

Aktuelles: Auswirkungen der Corona-Pandemie auf die Umwelt und den Verkehr

Wie verändert sich die Mobilität in Smart Cities?

Seit Jahrzehnten gilt die Mobilität in Ballungsgebieten als Triebfeder für Wachstum und Weiterentwicklung. Da die Infrastrukturen in Städten immer häufiger an ihre Kapazitätsgrenzen stoßen, ist eine Optimierung durch die Verknüpfung und Steuerung mit modernen IT-Systemen von entscheidender Bedeutung für Wirtschaft und Umwelt. Für weniger Stau in saubereren Innenstädten, braucht es im Rahmen einer Digitalisierungsstrategie eine weitreichende Integration und moderne Verkehrsplanung. Was bedeutet das in Zeiten von Corona?

Die Verkehrsnetze moderner Städte regeln Personen- und Güterströme und stellen so die Grundversorgung sicher. Heute wird das Verkehrswesen über elektronische Fernsteuerungsanlagen mit Hilfe von IT gesteuert und ist über Internet und mobile Kommunikationsstränge verbunden. Viele Systeme stehen so in einem wechselseitigen und komplexen Abhängigkeitsverhältnis und Ausfälle können schnell schwere oder gar kritische Folgen nach sich ziehen.

Essentiell: Aufrechterhaltung kritischer Infrastrukturen

In extremen Krisen ist die Aufrechterhaltung kritischer Infrastrukturen oberstes Gebot. Dies gilt z. B. im Rahmen der Energiebereitstellung für Strom, Gas und Wasser, dem Gesundheitssektor, aber auch für das Verkehrswesen. Für die Betreiber stellt PSI seit über 50 Jahren spezialisierte Softwarelösungen bereit.

Positive Umweltauswirkungen

Die Corona-Krise hat viele Betriebe und ganze Industriezweige zu einem teilweise kompletten Stopp gezwungen. Folgen daraus sind ein reduzierter



Corona: Chance für die Mobilität?

Energiebedarf sowie geringerer Flugverkehr und -lärm, weniger Logistikleistungen und die teils völlig zum Erliegen gekommene Mobilität. Die Umwelt hat prompt reagiert. In einigen Städten weltweit, wurden sowohl weniger CO₂ (Kohlendioxid) als auch reduzierte NO₂ (Stickstoffoxid) gemessen.

Kurzer Effekt oder langfristiger Einfluss?

Die Mobilität zieht allerdings schon wieder an und viele Bürger nutzen als Vorsichtsmaßnahme zusätzlich das eigene Auto. Aktuell ist erstmals wieder mit einer deutlichen Zunahme der Verkehrsbelastung für die nächsten Jahre zu rechnen. Laut einer ADAC-Umfrage wollen zukünftig bis zu 25 Prozent der Befragten den ÖPNV meiden. Das ist nicht im Sinne der Städte und Gemeinden. Aber es gibt Optimierungs-

chancen für die Betreiber im ÖPNV bei der Streckenplanung, die dabei helfen, auf Grund der neuen, gesetzlichen Abstandsregeln und der damit reduzierten Auslastung von Bus und Bahn wirtschaftlich zu agieren.

Verkehrsflüsse intelligent regeln

Ein Lichtblick: Die Bundesregierung will mit umfangreichen Konjunktur- und Förderprogrammen die Wirtschaft bei der Mobilität stützen. Davon können auch Smart Cities und Städte profitieren. Für Aspekte, wie Nachhaltigkeit, Verkehrsflussoptimierung und Ausbalancieren möglicher Zielkonflikte bietet die mit dem Deutschen Mobilitätspreis ausgezeichnete Software

PSIroads/ MDS konkrete Lösungen. Sie ermöglicht es bisherige und neue Entscheidungsparameter im Verkehrsmanagement optimal zu verbinden und zu steuern. So erhalten Kommunen nicht nur Vorschläge für die direkte Verkehrsbeeinflussung, sondern es wird parallel geholfen, zurückliegende Fehler in der Stadtplanung indirekt zu korrigieren. Denn die Verkehrsleitung lässt sich flexibler denn je nutzen und trägt so dazu bei, den Verkehr zu optimieren und Ressourcen zu schonen.

Weitere Nutzen der Smart-City-Software können in einer Demo-Anwendung veranschaulicht werden. 🌀

PSI Mines & Roads GmbH

Arnd Grootz
Leiter Marketing & Sales
agrootz@psi.de
www.psi-minesandroads.com

Aktuelles: Keolis, SWB, WSW entscheiden sich für PSITraffic, rnv baut System aus

Neue Aufträge aus Deutschland und Frankreich

Keolis steuert und lädt E-Busse mit PSIEbus

Das französische Verkehrsunternehmen Keolis S.A. hat im Rahmen einer europaweiten Ausschreibung für die schrittweise Einführung emissionsfreier Busse die PSI Transcom mit der Lieferung des Depot- und Lademanagement-Systems PSIEbus für rund fünfzig Elektrobusse auf dem Betriebshof Vélizy nahe Paris beauftragt.

Das System wird für die sichere und effiziente Disposition von Elektrobussen, sorgen, den aktuellen Energiebedarf kontrollieren und gewährleisten, dass die vorgegebene Ladeleistung auf dem Betriebshof nicht überschritten wird.

Mit weltweit etwa 65 000 Mitarbeitern und jährlich mehr als drei Milliarden Passagieren betreibt die Keolis-Gruppe, mit Hauptsitz in Paris, im Auftrag von 300 Verkehrsbehörden ein öffentliches Verkehrsnetz von rund 364 km U-Bahnlinien, 985 km Straßenbahnlinien und 7000 km Eisenbahnlinien sowie 21 650 Bussen.

SWB Verkehrs-GmbH bestellt Depot-Management-System

Im Rahmen des vom Bund initiierten „Sofortprogramms Saubere Luft 2017-2020“ hat die Stadt Bonn ein Maßnahmenpaket entwickelt, um den ÖPNV zu verbessern und die Stickstoffdioxidbelastung zu verringern. In diesem Zuge hat die Stadtwerke Bonn Verkehrs-GmbH (SWB) die PSI Transcom mit der Implementierung des PSITraffic/DMS beauftragt. Das System wird künftig rund 200 Busse und 100 Stadt- und Straßenbahnen auf drei Höfen betriebsübergreifend überwachen und steu-

ern sowie den geplanten Umstieg auf Elektrofahrzeuge vorbereiten.

Die SWB betreibt mit 214 Bussen und 100 Bahnen den Bus-, Stadt- und Straßenbahnverkehr in Bonn und der näheren Umgebung.



Stadtwerke Bonn, Betriebshof in Friesdorf.

WSW mobil GmbH wird 300 Busse mit PSI DMS steuern

Auch die WSW mobil GmbH (WSW) setzt auf das Depot-Management-System von PSI. Es wird künftig rund 300 Busse auf zwei Betriebshöfen betriebsübergreifend überwachen und steuern. Zudem werden mit dem DMS nahezu alle Prozesse digitalisiert und automatisiert und der von der WSW geplante Umstieg auf Fahrzeuge mit alternativen Antrieben unterstützt.

Die WSW organisiert als Tochtergesellschaft der Wuppertaler Stadtwerke den öffentlichen Nahverkehr in Wuppertal sowie der näheren Umgebung und zählt jährlich über 90 Millionen Fahrgäste. Hierzu betreibt die WSW die Wuppertaler Schwebebahn und ein 66 Linien umfassendes Busnetz, auf dem rund 300 Fahrzeuge eingesetzt werden.

Rhein-Neckar-Verkehr GmbH erweitert System um E-Modul

Bei der Rhein-Neckar-Verkehr GmbH führt PSI derzeit das PSITraffic Depot-Management-System für 120 Busse und 200 Straßenbahnen ein.

Im Zuge der Anschaffung von Elektrobussen wird das System nun um ein E-Modul für die neuen Fahrzeuge erweitert. Die E-Busse werden künftig auf drei Betriebshöfen stationiert sein. Um die Integration der Elektromobilität bei der rnv zu unterstützen, wird neben der technischen Umsetzung auch ein video-unterstütztes Schulungsprogramm für die Mitarbeiter realisiert.

Die rnv betreibt die Stadtbahn-, Straßenbahn- und Buslinien in Mannheim, Heidelberg und Ludwigshafen, die auch anteilige Gesellschafter sind. In Südhessen betreibt sie die V-Bus GmbH, die über knapp 80 Linien sowie das längste zusammenhängende Meter-spurnetz Deutschlands verfügt. 🌐

PSI Transcom GmbH

Susanne Renner
Marketing
srenner@psi.de
www.psitranscom.de

Aktuelles: Jost Geweke verstärkt das Team der PSI Transcom

Ausbau des Schweizer Geschäfts

Seit Anfang April 2020 verstärkt Jost Geweke unser Team im Vertrieb. Als Business Development Manager wird er das Geschäft in der Schweiz und in weiteren europäischen Regionen ausbauen.

Er betont: „Ich freue mich, ein neues Mitglied im Team der PSI Transcom zu sein. Ich erlebe PSI und ihre Mitarbeiter als kundenorientiert, fokussiert und kämpferisch, miteinander kollegial und zugänglich. Das gefällt mir, so möchte ich selbst auch wahrgenommen werden – deshalb fühlt es sich gut an, hier zu sein. Die letzten acht Jahre habe ich mich mit Themen von Bus- und Bahnunternehmen beschäftigt. ITCS und Ticketing sind seitdem mein tägliches Thema. Inhaltlich habe ich davor lange in der Energiewirtschaft gearbeitet. Energie und Netze sind mir sehr vertraut. Nun treffen sich Strom und Busse auf den Betriebshöfen unserer Kunden. Hier wachsen die zwei Themen meines Berufslebens zusammen, die jetzt zusammen gehören.“

Das gefällt mir, das macht mir Freude. Hier kann ich Beiträge für PSI Transcom und ihre Kunden leisten, Wert schaffen. Ich freue mich auf die Zusammenarbeit.“



PSI Transcom GmbH
Jost Geweke
Business Development Manager
jgeweke@psi.de
www.psitranscom.de

Veranstaltungen: Neuer Termin für die InnoTrans

Aufgeschoben, aber nicht aufgehoben

Wie nahezu alle Großveranstaltungen in diesem Jahr, kann auch die InnoTrans, die Internationale Leitmesse für Verkehrstechnik, aufgrund der Corona-Krise nicht stattfinden.

Vom 27.–30. April 2021 sind wir aber dann an gewohnter Stelle, in **Halle 2.1, Stand 520** wieder für Sie da. Möchten Sie alle Updates rund um die Messe erhalten oder schon jetzt einen Termin vereinbaren? Dann freuen wir uns über eine kurze Nachricht an innotrans@psi.de.

PSI Transcom GmbH
Susanne Renner
Marketing
srenner@psi.de
www.psitranscom.de



Mobility Manager

Auch online:
Der Mobility
Manager und
weitere Zeitschriften für
Unternehmen aus Energie und
Produktion.



PSI-Blog

Hier finden
Sie weitere
Beiträge zu
den Themen
Mobilität,
Energie, KI, Produktion und
Logistik.



IMPRESSUM

Herausgeber

PSI Transcom GmbH
Dirksenstraße 42–44
10178 Berlin (Mitte)
Deutschland
Telefon: +49 30 2801-1610
Telefax: +49 30 2801-1032
info@psitranscom.de
www.psitranscom.de

Redaktion und Gestaltung

Susanne Renner

Druck

WIRmachenDRUCK GmbH

DATENSCHUTZ

Wir freuen uns, dass Sie unsere Kundenzeitschrift beziehen. Bitte beachten Sie dazu unsere Hinweise zum Datenschutz unter www.psi.de/de/datenschutz/.

QUELLEN

Seiten 1, 2, 4–10, 13: PSI Transcom
Seiten 11, 12: Rhätische Bahn
Seiten 14, 15: Moveo
Seite 16: PSI Energy Markets
Seite 17: Adobe Stock/Antonioguillerm
Seite 18: Stadtwerke Bonn
Seite 19: Jost Geweke, Messe Berlin

PSI Transcom GmbH

Dircksenstraße 42-44

10178 Berlin (Mitte)

Deutschland

Telefon: +49 30 2801-1610

Telefax: +49 30 2801-1032

info@psitranscom.de

www.psitranscom.de