

Fahrgastinformation in Echtzeit im Schienenersatzverkehr

Mobile Anwendung InLineMobile.SEV bindet SEV-Busse in RBL-System ein

Michael Kohs, Hamm Westfalen; Arne Dehmlow, M.Eng., Berlin

Keolis Deutschland und der Systemlieferant des Rechnergestützten Betriebsleitsystems (RBL-System) Interautomation haben gemeinsam die Entwicklung einer App zur Verbesserung der Fahrgastinformation für den Fall des Schienenersatzverkehrs gewidmet. Was die beiden Unternehmen dazu getrieben hat, welche Ziele verfolgt wurden und welchen Nutzen beziehungsweise welche Funktionen die neue App hat, wird in den folgenden Absätzen vorgestellt.

Erläuterung der Ausgangslage

Der stetige Ausbau zur Verbesserung der Schienennetze hat seit einigen Jahren auch aufgrund früherer Versäumnisse immer weiter zugenommen. Mit der gewachsenen Attraktivität der Bahn auf politischer Bundesebene gehen auch größere Finanzspritzen für den Ausbau einher. Allerdings sorgen die historisch gesehen längst überfälligen und perspektivisch dringend notwendigen Arbeiten immer wieder für zahlreiche Unterbrechungen des Schie-

nenverkehrs. Zumeist wird es notwendig, entsprechende Schienenersatzverkehre (SEV) mit Bussen zum Einsatz zu bringen. Wie alle Leistungserbringer ist auch Keolis, die die Netze Teutoburger-Wald-Netz, Ostwestfalen-Lippe-Netz, Hellweg-Netz und das Maas-Rhein-Lippe-Netz betreibt, maßgeblich davon betroffen.

Gemeinsames Konzept

Die gesteigerte Bedeutung von SEV im täglichen Betriebsgeschehen sowie die da-

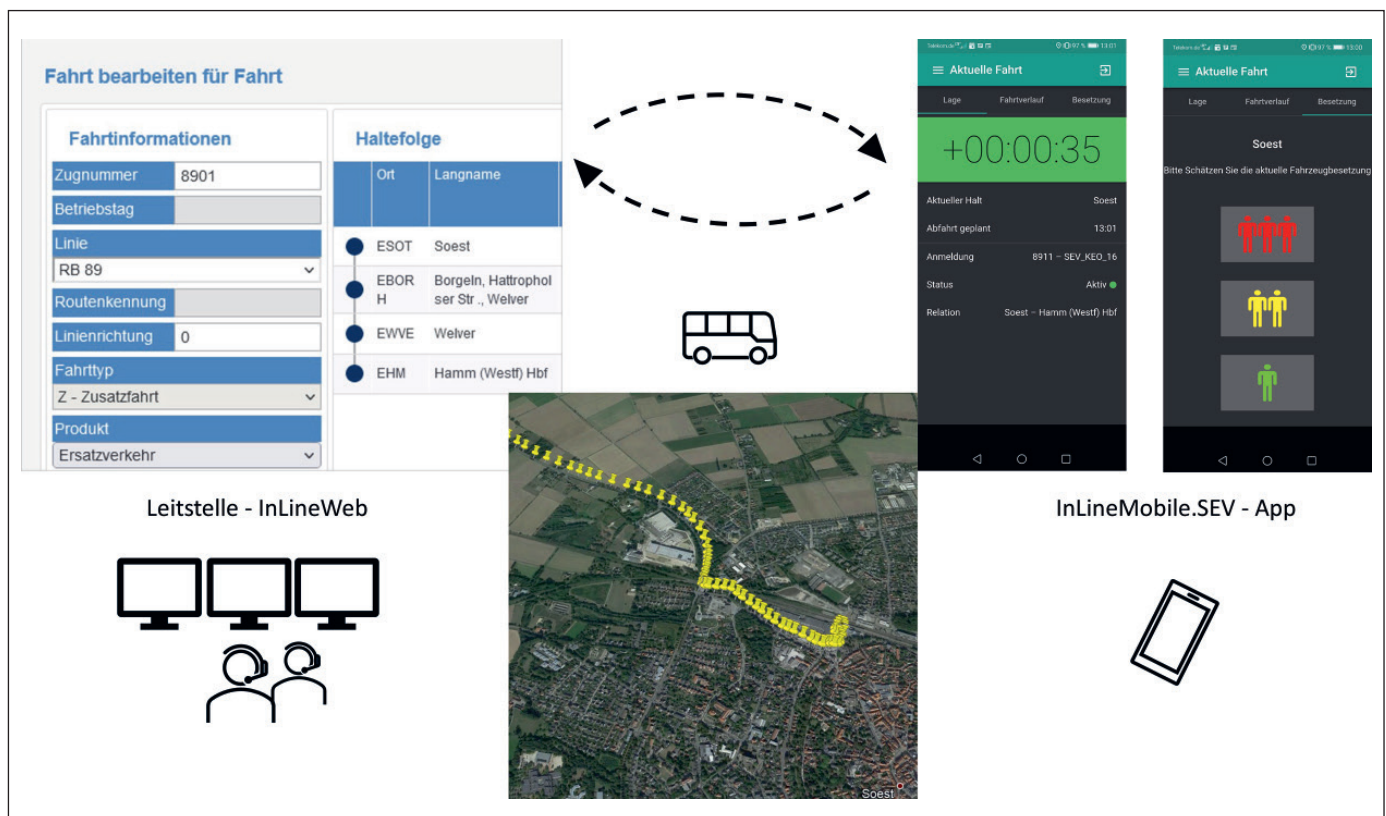


Abb. 1: Erfassung des Fahrweges über die SEV-App und Übermittlung an die Leitstelle.

Grafik: Interautomation Deutschland GmbH

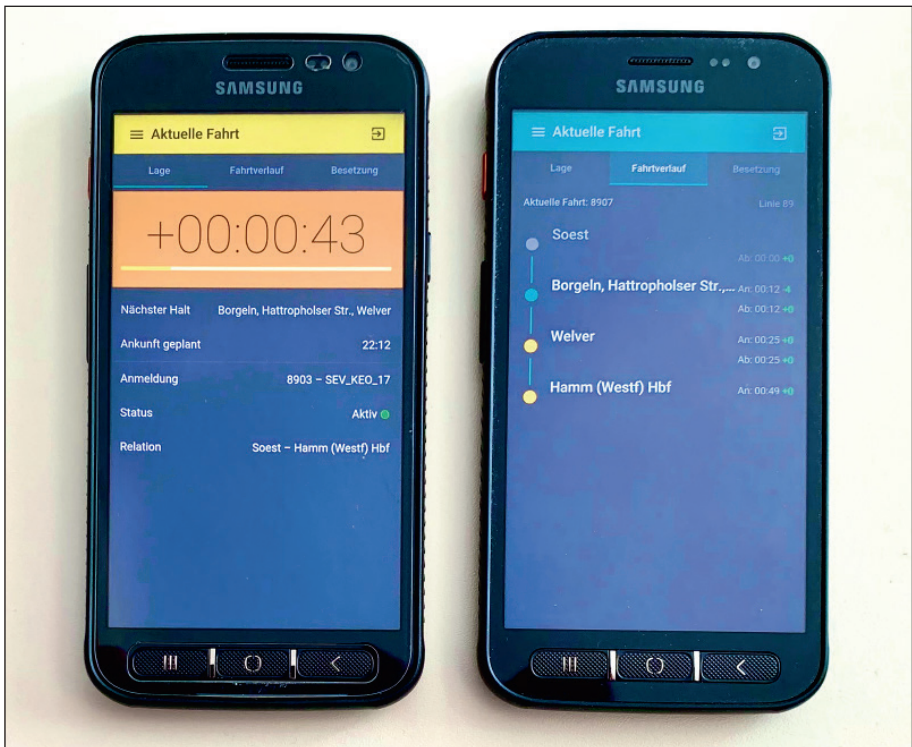


Abb. 2: SEV-App – Verspätete Fahrplanlage und Ansicht Fahrtverlauf.

Foto: Interautomation Deutschland GmbH

mit einhergehenden Schwierigkeiten und Aufgaben wurden bei Keolis erkannt und zusammen mit dem RBL- und Systemlieferanten Interautomation gemeinsam angegangen. Dabei nicht im Fokus standen die ebenso wichtigen Busnotverkehre (BNV), die aufgrund ihrer Adhoc-Planung bereits eine zweite Entwicklungsstufe im Hinblick auf die später beschriebene InLineMobile SEV-App darstellen.

Neben der Planung der SEV-Verkehre und der Einbindung der durchführenden Busunternehmen in den Normalbetrieb, ist es eine besondere Herausforderung, den SEV in die vorhandenen Systeme der Betriebsüberwachung und Onlineauskunft zu integrieren. Dabei geht es insbesondere darum, auch von den im SEV eingesetzten Fahrzeugen Echtzeitdaten zu generieren, den jeweiligen Fahrtverlauf zu überwachen und die Anschlüsse an Zu- und Abbringerzüge möglichst sicherzustellen. Zusätzlich müssen die gewonnenen Daten für die Fahrplanauskunft auf verschiedenen Kanälen bereitgestellt werden.

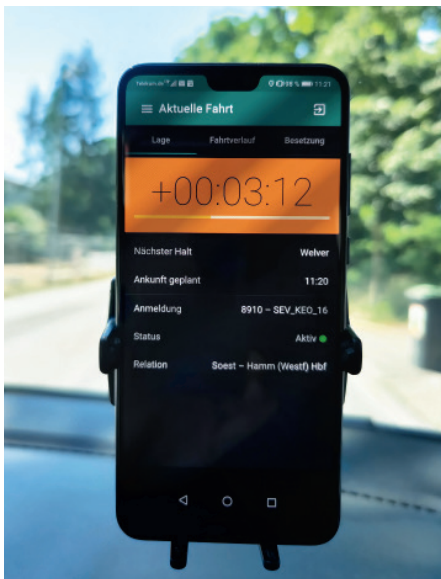


Abb. 3: SEV-App im Einsatz – Leichte Verspätungslage. Foto: Interautomation Deutschland GmbH

Relevanz des RBL-Systems InLineWeb

Bei Keolis wird zur Betriebsüberwachung des Normalbetriebes das RBL-System InLineWeb der Interautomation Deutschland GmbH eingesetzt. Darüber ist es Keolis dauerhaft möglich, die Fahrzeugpositionen jedes derzeit eingesetzten Fahrzeuges mithilfe der in den Fahrzeugen verbauten Geräte zu monitoren und Echtzeitdaten zu den einzelnen Zugfahrten an die Fahrgäste über die Datendrehscheibe des Verkehrsbund Rhein-Ruhr (VRR) zu übermitteln. Insbesondere kleinere, regionale Busunternehmen besitzen weder ein RBL-System, noch die benötigte Technik für Schnittstellen zur Datenübertragung in

den Fahrzeugen. Aus diesem Grund wurde die optimale Eingliederung eines SEV in den bestehenden Fahrplan erschwert, da keine genauen, kontinuierlichen Positionsmeldungen möglich waren. Hier musste eine Lösung geschaffen werden, die für alle beteiligten Busunternehmen potentiell nutzbar ist und sich durch eine einfache und sichere Verwendung während des Betriebsablaufes auszeichnet.

InLineMobile.SEV als Lösung

In Zusammenarbeit der beiden Unternehmen und des Aufgabenträgers VRR wurde aus dem oben genannten Grund eine mobile Applikation als integraler Bestandteil des RBL-Systems InLineWeb entwickelt, die durch Echtzeitdatenaustausch und genaueste GPS-Ortung die Einbindung des SEV in das bestehende System ermöglicht und die Lücke in den Fahrgastinformationen schließt.

Hauptbestandteil der Gesamtlösung ist die Anwendung InLineMobile.SEV. Diese ist mit dem Betriebsleitsystem InLineWeb verbunden und steht somit allen Partnerbusunternehmen von Keolis zur Verfügung. Dadurch besteht ein stetiger Informationsfluss an Echtzeitdaten bezüglich Positions- und Geschwindigkeitsangaben der jeweils verbundenen Fahrzeuge, die Fahrten im Schienenersatzverkehr durchführen.

Funktionalität der mobilen Applikation

Im Vorfeld der Einrichtung auf den mobilen Endgeräten der Busbetreiberpersonale müssen einmalig die Stammdaten für das jeweilige Busunternehmen angelegt werden, was nur wenig Zeit in Anspruch nimmt. Die InLineMobile.SEV-App kann durch wenige Schritte auf einem mobilen Endgerät (Smartphone) installiert und mittels eines QR-Codes durch die Busfahrer selbst eingerichtet werden. Innerhalb eines genau konfigurierten Zeitraumes kann sich der Fahrer anschließend durch individuelle Zugangsdaten in die App einwählen und sich einen Überblick über seine aktuelle Fahrt verschaffen. Die Anfrage der vorgegebenen Fahrzeit erfolgt über das InLineWeb und wird mit der tatsächlichen Fahrzeit per GPS-Tracking abgeglichen (Abb. 1 Mitte unten). Darüber hinaus erfolgt, unter Nutzung der im Internet verfügbaren Verkehrsdaten, eine Pünktlichkeitsprognose (Abb. 2), um eine Handlungsgrundlage zu schaffen. Die mobile Applikation umfasst folgende Hauptfunktionalitäten:

- Anzeige der durchzuführenden SEV-Fahrten,
- Anmeldung auf eine Fahrt,
- Darstellung des Fahrplans und der Halte der ausgewählten Fahrt,
- Übersicht der Anschlüsse von Zu- und Abbringerzügen in der Gesamtfahrkette,
- Tracking der SEV-Fahrt und Prognoseerstellung auf Basis von Google.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit für den Fahrer in einer Nebenfunktion anzugeben, ob sein Fahrzeug wenig, mittel oder voll besetzt ist (Abb. 1 oben rechts), um gegebenenfalls bei zu großem Fahrgastaufkommen Ausweichmöglichkeiten zu planen. Des Weiteren ist er in der Lage, Anschlussmöglichkeiten abzufragen, wenn er auf einen SPNV-Halt zufährt.

Grundsätzlich soll der Fahrer keine Bedienungen der Applikation während der Fahrt durchführen müssen. Die aktivierte Anwendung dient lediglich dem Echtzeitdatenaustausch mit dem RBL-System InLineWeb (Abb. 3). Die beschriebenen Zusatzfunktionen können optional bedient werden, wenn die betriebliche Lage es zulässt, um die Fahrgastinformationen noch weiter zu konkretisieren.

Beachtung des Datenschutzes

Besonders im Rahmen des Einsatzes von mobilen Endgeräten und Applikationen sind die Themen der IT-Sicherheit und des Datenschutzes aus dem heutigen Unternehmensumfeld nicht mehr wegzudenken. Auch für diese Themen wurden Lösungen gefunden, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen. Neben der Verwendung von separaten Client-Zertifikaten, muss sowohl eine Authentifizierung in der Applikation, aber auch im Hintergrundsystem erfolgen. Die App InLineMobile.SEV



Zum Autor

Michael Kohs (45) blickt bereits auf über 22 Jahre Expertise im Schienenpersonennahverkehr zurück. Seit 2013 ist der Abteilungsleiter Fahrgastinformation bei Keolis Deutschland tätig und sorgt mit seinem 15-köpfigen Team für eine schnittstellenübergreifende und transparente Fahrgastinformation. Dass er die Bedürfnisse von Fahrgästen sehr gut versteht, zeigt sein Lebenslauf. So hat Kohs von der Pike auf den Beruf des Zugführers bei der Deutschen Bahn erlernt. Seine Mobilität setzt er auch heute aus beruflicher und privater Überzeugung mit der eurobahn um.



Zum Autor

Arne Dehmlow, M.Eng. (31) ist seit 2016 Projektleiter bei Interautomation Deutschland GmbH und betreut in dieser Funktion die RBL-Systeme verschiedener EVU und unterstützt diese maßgeblich bei der Erfüllung der in den Verkehrsverträgen gestellten Anforderungen. Neben den Themen der Fahrgastinformation, zu denen auch die Entwicklung von InLineMobile.SEV zählt, stehen dabei die automatische Fahrgastzählung (AFZ), Fahrzeugüberwachung und das Reporting an die Aufgabenträger (AT) im Fokus.

liefert keine personenbezogenen Informationen, sondern lediglich Positionsmeldungen. Damit konnten auch datenschutzrechtliche Bedenken der Busunternehmen aus dem Weg geräumt werden. Das EVU kann keine Rückschlüsse auf die, den SEV durchführenden, Personale ziehen. Somit arbeitet die Lösung DSGVO konform.

Erweiterte Einsatzmöglichkeiten

Durch die Verbindung der mobilen Applikation InLineMobile.SEV mit dem Hintergrundsystem InLineWeb, der Schnittstelle zu angeschlossenen Auskunftssystemen wie der Datendrehscheibe des VRR (IDS) und die umfassenden Funktionalitäten der Applikation kann eine optimale Grundlage für eine regelmäßige und bestmögliche Eingliederung des SEV in den bestehenden Normalbetrieb geschaffen und die optima-

le Versorgung der Fahrgäste mit Echtzeitinformationen (Abb. 4) sichergestellt werden.

Die umfassenden Funktionalitäten und insbesondere die kontinuierliche Versorgung mit Echtzeitdaten, macht das Einbinden von jeglichen, den Normalbetrieb erweiternden oder ersetzenden, Beförderungsmitteln so einfach wie möglich. Aus diesem Grund erleichtert InLineMobile.SEV auch den Anschluss von kurzfristig eingesetzten Ausweichmöglichkeiten wie Busnotverkehr an den laufenden Betrieb.

Systemtest und Go-Live

Derzeit befindet sich die Lösung in abschließenden Tests. Zwischen März und April 2021 wurden auf den SEV-Strecken der RB61 zwischen Melle und Osnabrück, der RB61 zwischen Westerhausen und Buchmühlen und der RB71 zwischen Her-

ANZEIGE

CN CONSULT

Besuchen Sie uns
beim Railway Forum!
07.-08.09.2021, Berlin



DiLoc® | Motion + OnBoard

Webbasierte Fahrgastinformation:

- Ersatzverkehre einrichten
- in Echtzeit auf Stationen und in Fahrzeugen ausgeben

CN-Consult GmbH
Am Seifen 12, D-35756 Mittenaar +49 2778 37200-00 info@cn-consult.eu
Dammstrasse 7, CH-5400 Birmensdorf +41 61 5003756 www.cn-consult.ch



Interautomation ist ein Produkt der Interautomation AG, das von der Interautomation AG entwickelt und vertrieben wird. Interautomation ist ein Produkt der Interautomation AG, das von der Interautomation AG entwickelt und vertrieben wird. Interautomation ist ein Produkt der Interautomation AG, das von der Interautomation AG entwickelt und vertrieben wird.

Foto © H. Krille

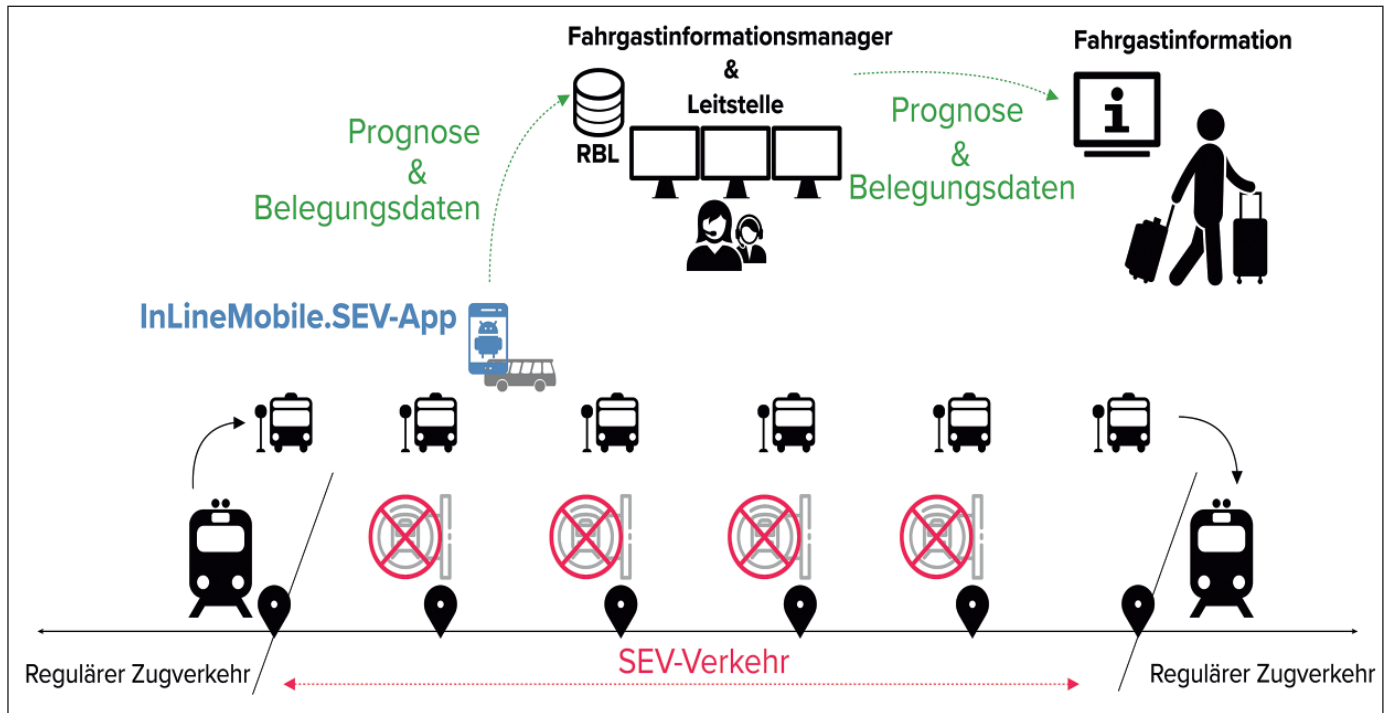


Abb. 4: Ablaufskizze Funktion SEV-App.

Grafik: Interautomation Deutschland GmbH

ford und Bünde die Funktionalitäten erprobt. In diesen Tests wurden mögliche Hindernisse und Risiken der Systeme erkannt und durch Verbesserung der Algo-

rithmen im weiteren Verlauf behoben, um die optimale Funktionalität der App im mittlerweile angelaufenen Normalbetrieb zu garantieren. Neben der Keolis Deutsch-

land GmbH und Interautomation Deutschland GmbH waren der Verkehrsbund Rhein-Ruhr und die Busunternehmen Redecker Reisen GmbH und Bernie-Reisen an den Tests beteiligt.

Zusammenfassung/Summary

Fahrgastinformation in Echtzeit im Schienenersatzverkehr

Der gesteigerten Bedeutung der Schienenersatzverkehre (SEV) wurde bisher aus Sicht der Fahrgastinformation nur unzureichend Rechnung getragen. Ausschlaggebend waren dafür die fehlende Anbindung an die Leitstelle des Eisenbahnverkehrsunternehmens (EVU). Mit der in Zusammenarbeit von Keolis Deutschland und Interautomation entwickelten neuen mobilen SEV-App (InLineMobile.SEV) kann diese Lücke künftig geschlossen werden. Durch sie erhält die Leitstelle künftig Live-Standortinformationen sowie vom Halt übermittelte Besetzungszahlen, welche für die Berechnung der Pünktlichkeitsprognose des SEV genutzt werden und somit eine Echtzeit-Fahrgastinformation ermöglichen.

Real-time passenger information in rail replacement services

The importance of passenger information, especially in case of rail replacement transport, has been significantly neglected in the past. The reason lies in the lack of connection between the operation control centre (OCC) and the vehicles, that have to be integrated in the existing schedule. In cooperation, Keolis and Interautomation developed a solution in form of a mobile application (InLineMobile.SEV), that functions as a link between the two. Through the app, information concerning live position tracking and occupation numbers can be transferred to the OCC, which helps to calculate the punctuality-prediction of the rail replacement transport and, therefore, generates realtime – passenger information.

ANZEIGE

Wir nutzen das „PLUS“ für unsere Stellenmarktanzeigen:

Unsere gebuchte Print-Anzeige wird zusätzlich und kostenlos für 30 Tage auf der Karriereseite unter www.busundbahn.de veröffentlicht.

Kontakt: Andrea Kött
Tel: 0211/505-26 536 | andrea.koett@dvvmedia.com