

Barrierefreie Mobilität: Reiseassistentz mittels Smartphone

Reiseassistentzdienste für mobilitätseingeschränkte Reisende auf Basis internetprotokollbasierter Kommunikationsdienste

Dr.-Ing. Lars Schnieder, Braunschweig; Werner Kohl, München; Dirk Weißer, Karlsruhe

Im Projekt aim4it werden verschiedene Anwendungsfälle untersucht, die mehrere bei der praktischen Durchführung einer Reisekette „von Tür zu Tür“ auftretende Fragen von in ihrer Mobilität oder sensorisch eingeschränkten Fahrgästen beantworten. Im Folgenden sind die realisierten barrierefreien Reiseassistentzdienste kurz dargestellt.

Wie lässt sich der Fahrgast in jeder Situation entlang seiner Route leiten? Die Antwort auf diese Frage ist die Re-Routingfunktion des Projekts aim4it. Dieser Funktion liegt die Erkenntnis zu Grunde, dass die initiale Planung einer Verbindung von „Tür-zu-Tür“ ebenso wichtig ist, wie die Berechnung aktualisierter Verbindungen, falls die ursprünglich geplante Verbindung nicht mög-

lich ist. Verschiedene Ereignisse während einer Reise initiieren automatisch eine Neuberechnung der Verbindung auf Basis aktueller Daten (Störungen und Verspätungen). Die Neuberechnung der Verbindung berücksichtigt etwaige durch den Fahrgast „gebuchte“ zu sichernde Anschlüsse sowie eine Assistenz beim Ein- und Aussteigen durch den Fahrzeugführer. Die Re-Routingfunktion aktualisiert die Eingabeparameter für alle von einem Routenupdate betroffenen Anwendungsfälle und storniert bestehende Anschluss- und Assistenzwünsche.

Wie lässt sich sicherstellen, dass auch mobilitätseingeschränkte Fahrgäste ihren Anschluss erreichen? Die Anschlussicherungsfunktion des Projekts aim4it beantwortet diese Frage so, dass Anschlussverkehrsmittel nur dann länger warten, wenn auch tatsächlich ein mobilitätseingeschränkter Fahrgast zusteigen möchte. Für mobilitätseingeschränkte Reisende werden bedarfsgerecht Anschlüsse angefragt, vorgemerkt, in der Leitstelle auf Durchführbarkeit geprüft, im Betrieb überwacht und durch dispositive Maßnahmen gesichert. Auf diese Weise werden in aim4it die Umsteigezeiten gemäß den Bedürfnissen mobilitätseingeschränkter Fahrgäste verlängert. Fahrgäste und Fahrer werden frühzeitig über vorgegebene Anschlüsse und gegebenenfalls verlängerte Haltestellenaufenthaltszeiten informiert.

Wie wird gewährleistet, dass auch Gehörlose Störungsmeldungen verstehen können? Der Schlüssel zur Beantwortung dieser Frage liegt in der Nutzung eines Gebärdensprachavatars im Projekt aim4it. Dieser Gebärdensprachavatar wird mit automatisch erstellten Störungsmeldungen kombi-

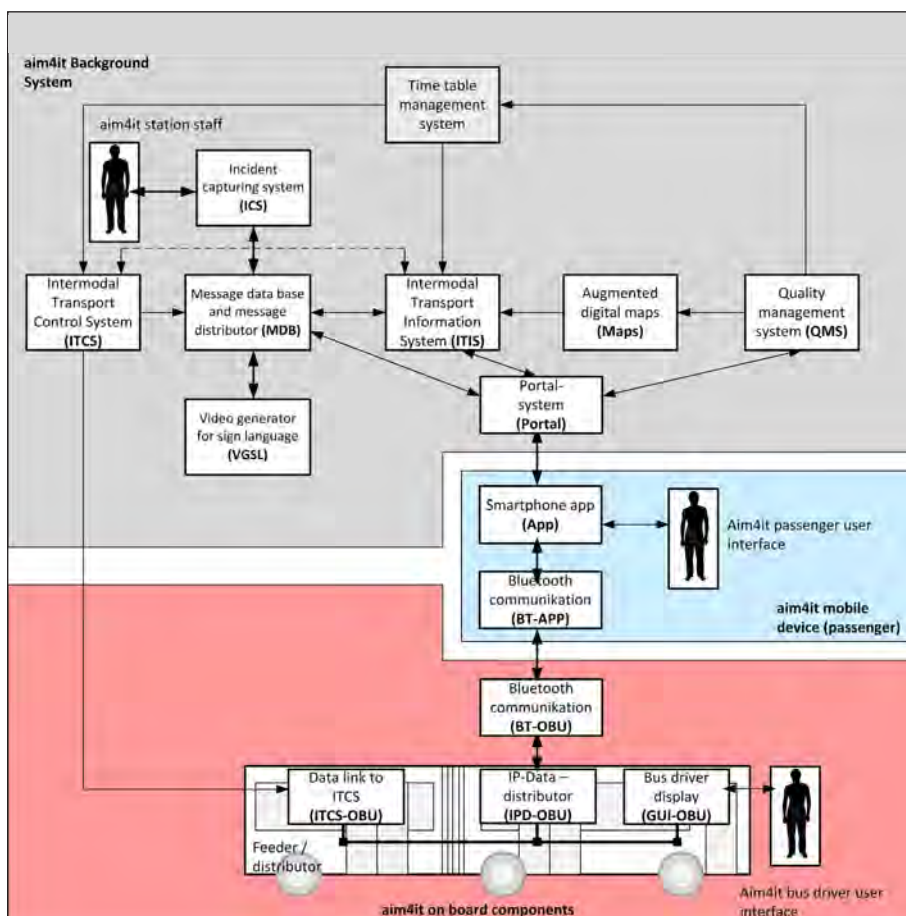


Abb. 1: Systemarchitektur des Projekts aim4it.

niert und stellt auf diese Weise sicher, dass alle Fahrgäste detaillierte und zuverlässige Fahrgastinformationen erhalten. Dies ist insbesondere relevant, weil hörgeschädigte Fahrgäste häufig Schwierigkeiten haben, komplexe sprachliche Strukturen zu lesen [1].

Wie kann mobilitätseingeschränkten Fahrgästen beim Ein- und Aussteigen geholfen werden?

Die Anforderung einer Assistenz durch das Betriebspersonal gibt eine Antwort auf diese Frage. Einstiegshilfen durch den Fahrer vereinfachen den Zugang zum ÖPNV für sensorisch oder in ihrer Bewegung eingeschränkte Fahrgäste. Hierzu bucht der Fahrgast vor Reiseantritt eine Mobilitätshilfe (Hilfe durch den Fahrer). Vom Fahrplanauskunftssystem gelangt die Anforderung über das ITCS (Intermodal Transport Control System) zum Fahrzeug und wird dem Fahrer angezeigt. Der Fahrer hilft dem Fahrgast beim Ein- und Aussteigen. Um Fahrgästen auch ohne vorherige Planung einer Fahrt und Buchung einer Ein- beziehungsweise Ausstiegshilfe eine Hilfestellung beim Ein- und Aussteigen zu ermöglichen, wird eine direkte Kommunikationsschnittstelle zwischen dem Fahrzeug und dem mobilen Endgerät vorgesehen. Dies gestattet die spontane Mitteilung des Bedarfs einer Ein-/Ausstiegshilfe.

Wie lässt sich eine Reiseassistenz durch die Kommunikation zwischen Fahrgast und Fahrzeug verbessern? Um diese Frage zu beantworten, führt das Projekt aim4it eine IP-basierte Kommunikation zwischen Smartphone und Fahrzeug ein. Über diesen Kanal werden zusätzliche Fahrgastinformationen (zum Beispiel Fahrtrichtung, Linie, Haltestellenfolge) vom Fahrzeug zum Smartphone übertragen. Dies erlaubt an der Haltestelle wartenden Fahrgästen, ein einfahrendes Fahrzeug zu identifizieren. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Daten vom Smartphone zum Bus zu übertragen. Dies gestattet mobilitätseingeschränkten Fahrgästen, eine Ein- und Ausstiegshilfe anzufordern oder dem Fahrer einen Haltewunsch mitzuteilen.

Wie kann eine Reiseassistentenanwendung für die kontinuierliche Verbesserung der Dienstleistungsqualität im ÖPNV genutzt werden? Die aim4it-Feedback-Funktion liefert Antworten auf diese Frage. Die Feedbackfunktion greift die in [2] definierten methodischen Ansätze zur Qualitätsbewertung auf und bindet die Fahrgäste aktiv in die Qualitätsbewertung mit ein. Die Auswertung verbindungsbezogener Transaktionen zwischen Fahrgast und Portalsystem ermöglicht

eine direkte Leistungsmessung (direct performance measurement, DPM). Darüber hinaus werden Online-Kundenzufriedenheitsbefragungen (customer satisfaction surveys, CSS) in die Reiseassistentenanwendung integriert. Praktische Erfahrungen zeigen, dass Fahrgäste Verfahren, mit deren Hilfe sie Meldungen zum Betriebsablauf beisteuern und diese gegenseitig bewerten können, positiv sehen [3].

Systemarchitektur auf Basis etablierter Industriestandards

Die Systemarchitektur von aim4it verknüpft bestehende Hintergrundsysteme im ÖPNV mit einer Smartphone-Anwendung für den Fahrgast sowie einem Bedien- und Anzeigesystem für die Fahrer. Abbildung 1 stellt die Systemkomponenten dar. Die Systemarchitektur ermöglicht die zuvor dargestellten barrierefreien Reiseassistentendienste.

ANZEIGE

The advertisement features a dark background with a light dot grid. The word 'MENTZ' is written in a blue, outlined font at the top left. 'NON' is in a white, outlined font at the top right. 'TÜR' appears twice in a white, outlined font, once on the left and once at the bottom. 'ZU' is in a white, outlined font on the right. A blue line graphic connects these elements, passing through icons of a bicycle, a train, and a bus. At the bottom left, 'DYNAMO' and 'mentz.net' are written in blue. On the bottom right, there is a block of white text.

DYNAMO

mentz.net

MENTZ entwickelt Softwarelösungen für dynamische und nahtlose Mobilitätsinformation. Wir sind Partner des durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie geförderten Forschungsprojekts DYNAMO.

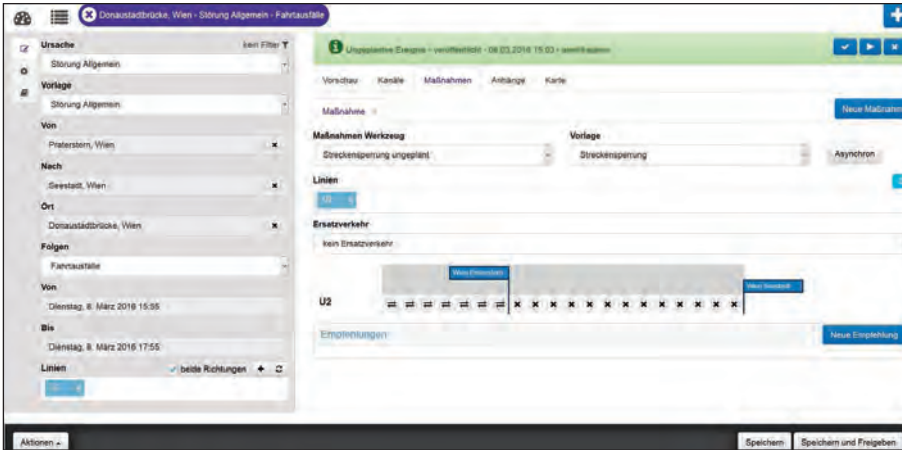


Abb. 2: Erfassung der Störmeldungen in der Leitstelle mit dem Produkt „EMS“ (Event-Management-System) der Mentz GmbH.

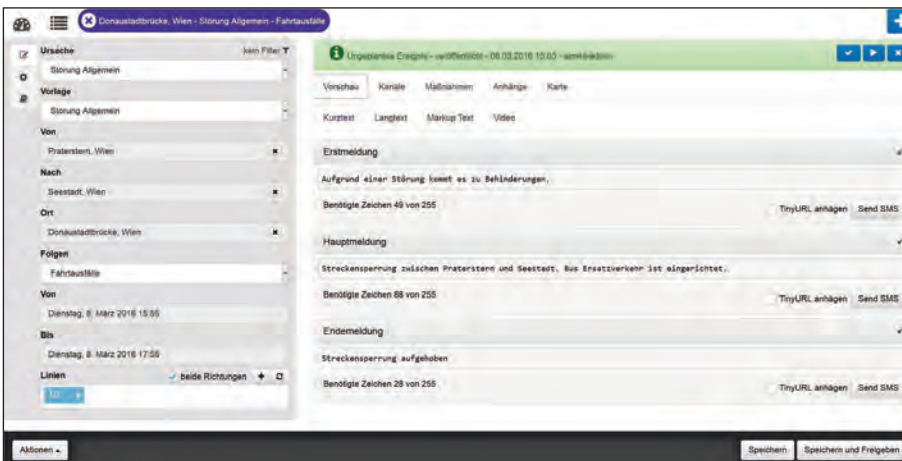


Abb. 3: Vorschau des angelegten Störmeldetextes.

- Das Intermodal Transport Control System (ITCS) liefert zentralseitig Informationen über den aktuellen Betriebszustand des ÖPNV. Es empfängt von den Fahrzeuggeräten aktuelle Fahrzeugpositionen, unterstützt Dispositionsentscheidungen in der Leitstelle und verteilt Informationen an die Fahrzeugflotte. Beispiele hierfür sind Warteanweisungen zur betrieblichen Anschlusssicherung sowie die Gewährung einer Einstiegshilfe durch den Fahrer.
- Das Incident Capturing System (ICS beziehungsweise Störmeldesystem) informiert Fahrgäste über Unregelmäßigkeiten im Betrieb. Das ICS unterstützt die Eingabe, Verwaltung und Verteilung störungsbezogener Fahrgastinformationen in verschiedenen Ausgabemedien (zum Beispiel Text, Audio-Ansage oder Video).

Routenupdates in Störungssituationen

Wenn auf der geplanten Reiseroute Störungen auftreten, ist dies für alle Fahrgäste

unangenehm. Fahrgäste mit sensorischen oder Mobilitätseinschränkungen brauchen in diesen Fällen jedoch noch zusätzliche Unterstützung, die auf ihre Bedürfnisse angepasst ist. Sie müssen verständlich über die Art der Störung und ihre Auswirkungen informiert werden. Falls eine Neuplanung für den Rest der Reise notwendig wird, müssen dabei ihre individuellen Bedürfnisse berücksichtigt werden.

Für diese Art der Fahrgastunterstützung ist ein Erfassungswerkzeug (ICS) notwendig, das eine schnelle, exakte und konsistente Erfassung einer Störungssituation und ihrer Auswirkungen auf das Betriebsgeschehen erlaubt. Ein ICS wird idealerweise von Mitarbeitern in der Leitstelle eines Verkehrsunternehmens bedient. Es unterstützt sie bei der schnellen Eingabe auftretender Störungen, indem es für die häufigsten Störungstypen bereits vorgefertigte Szenarien gibt. Diese werden bei Bekanntwerden eines neuen Vorfalls nur noch aktiviert und mit den betroffenen Haltestellen, Linien

und Strecken befüllt. Das ICS erstellt daraus für alle angeschlossenen Ausgabekanäle (Homepage, mobile Apps, soziale Netzwerke, Fahrplanauskunftssysteme et cetera) die entsprechenden Texte mit gleichbleibenden, fehlerfreien und konsistenten Formulierungen. So vorbereitet vergeht höchstens eine Minute, bis die Fahrgäste erstmalig über die Störung unterrichtet werden. Die vorgefertigten Textformulierungen sind die Basis dafür, dass auch rasch Videos mit den Störungsinformationen in Gebärdensprache bereitgestellt werden können. Im Störfall ist es neben der Information über die Störung aber auch genauso wichtig, den Fahrgästen Empfehlungen zu geben, wie sie ihre Reise dennoch fortsetzen können – unter Berücksichtigung ihrer speziellen Bedürfnisse. Damit die Neuplanungsfunktion (Re-Routing) eines Reiseassistenzdienstes diese Aufgabe zielführend bereitstellen kann, müssen sämtliche Auswirkungen einer Störung auf das Betriebsgeschehen im ICS erfassbar sein. Dazu gehören beispielsweise Streckensperrungen, Umleitungen, Änderungen der Fahrzeugausstattung (beispielsweise Hochflur- statt Niederflurfahrzeug) sowie der Ausfall einer Aufzugesanlage.

Für die Erfassung der Störungen kam im Projekt aim4it das Produkt „EMS“ (Event-Management-System) der Mentz GmbH zum Einsatz. Abbildung 2 zeigt beispielhaft die Eingabe der Streckenstörung zwischen den Haltestellen Praterstern und Seestadt der U-Bahn-Linie U2 durch den Bediener in der Leitstelle. Abbildung 3 zeigt eine Vorschau des angelegten Störmeldetextes. Dieser besteht aus den drei Elementen einer Erstmeldung (diese wird dem Reisenden unmittelbar angezeigt), einer Hauptmeldung (welche angezeigt werden kann, wenn weitere Details der Störung bekannt sind), sowie einer Endmeldung (welche auf die Aufhebung der Störung hinweist und den Übergang zum Regelbetrieb darstellt).

Die aktuelle Betriebslage (vorliegende Störmeldungen und Echtzeitdaten des Betriebs) wird in den Datenmodellen des Fahrplanauskunftssystems (ITIS) nachgehalten. Nur wenn das tatsächliche Betriebsgeschehen in den Datenmodellen abgebildet wird, kann das Re-Routing eines Fahrplanauskunftssystems verlässliche Routenvorschläge berechnen. Die ermittelten Alternativrouten sind dann auch unter den Gegebenheiten der Störung durchführbar. Darüber hinaus werden die spezifischen Nutzereigenschaften in der Routenbildung mit berücksichtigt – beispielsweise die Rollstuhltauglichkeit einer Route.

Abbildung 4 zeigt den Ablauf der Re-Routingfunktion aus Sicht des Fahrgastes. Auf der linken Seite der Abbildung 4 ist die ursprünglich geplante Route des Reisenden zu sehen. Der Reisende möchte in Wien vom Karlsplatz bis nach Krieau fahren. Die Ursprungsplanung sieht vor, dass der Reisende mit der U-Bahn-Linie U2 in Richtung Wien Seestadt durchgehend (ohne Umstiege) von der Station Karlsplatz bis zur Haltestelle Krieau fährt. Die in der Leitstelle eingegebene Störung der U-Bahn-Linie U2 zwischen den Haltestellen Praterstern und Seestadt (Abb. 2 und 3) stößt im Fahrplanauskunftssystem eine Suche an, welche Reisende von der Störung betroffen sind. Diese Reisenden erhalten eine für sie passende Störmeldung via Push-Notification (Abb. 4, zweites Bild von links). Sollte sich aus den Nutzereinstellungen in der Reiseassistenzanwendung (App) ergeben, dass der Fahrgast gehörlos ist und daher möglicherweise mit dem Verständnis von Textinhalten Probleme hat, wird ihm ein Link zum Download eines Störungsmeldungsvideos in Gebärdensprache angeboten. Nach Aktivierung des Links wird das Video eines Gebärdensprachavatars in der Reiseassistenzanwendung (App) angezeigt (Abb. 4, zweites Bild von rechts). Darüber hinaus kann der Reisende seine Alternativroute berechnen lassen. Im dargestellten Beispiel handelt es sich hier um eine Fahrt mit der U-Bahn-Linie U1 in Richtung Leopoldau von der Haltestelle Karlsplatz bis zur Haltestelle Praterstern. An der Haltestelle Praterstern erfolgt alternativ ein Umstieg zur Autobus-Linie 82A. Diese bringt den Fahrgast zu seiner Zielhaltestelle Krieau (Abb. 4, Bild rechts).



Zum Autor

Dr.-Ing. Lars Schnieder (36) ist seit 2011 am Institut für Verkehrssystemtechnik als Abteilungsleiter Intermodalität und ÖPNV tätig. Er hat bis 2005 Wirtschaftsingenieurwesen in der Fachrichtung Bauingenieurwesen an der TU Braunschweig und der University of Nebraska at Omaha (USA) studiert. Zwischen 2005 und 2011 war Schnieder bei Siemens Industry Mobility Rail Automation tätig.



Zum Autor

Werner Kohl (45) ist seit 1997 tätig für die Mentz GmbH in München, zuletzt als Bereichsleiter für die Entwicklung der Elektronischen Fahrplanauskunft EFA. Er hat bis 1996 Mathematik an der TU München studiert.



Zum Autor

Dipl.-Ing. Dirk Weißer (42) ist seit 2011 bei der Init GmbH als R&D Manager tätig in verschiedenen Forschungsprojekten mit den Schwerpunkten Telematik und ÖPNV. Er hat bis 1998 Bauingenieurwesen mit dem Schwerpunkt Raum- und Infrastrukturplanung am KIT in Karlsruhe studiert. Danach folgten Tätigkeiten an der Universität, einem Ingenieurbüro und den Verkehrsbetrieben in Karlsruhe.

Kommunikation vom Fahrgast zum Fahrer

Einige der zuvor dargestellten Anwendungsfälle einer barrierefreien Reiseassistenten benötigen eine (bidirektionale) Kommunikation zwischen dem Fahrgast und dem Fahrer. Die Kommunikation kann zum

einen über eine Mobilfunkverbindung über die Hintergrundsysteme (ITIS und ITCS) erfolgen. Für den Fall, dass keine ausreichende Mobilfunkvernetzung besteht, kann die kommunikative Kopplung via IP-basiertes Ad-hoc-Netzwerk (Bluetooth oder WiFi) geschehen. Diese beiden technischen Varianten werden nachfolgend vorgestellt.

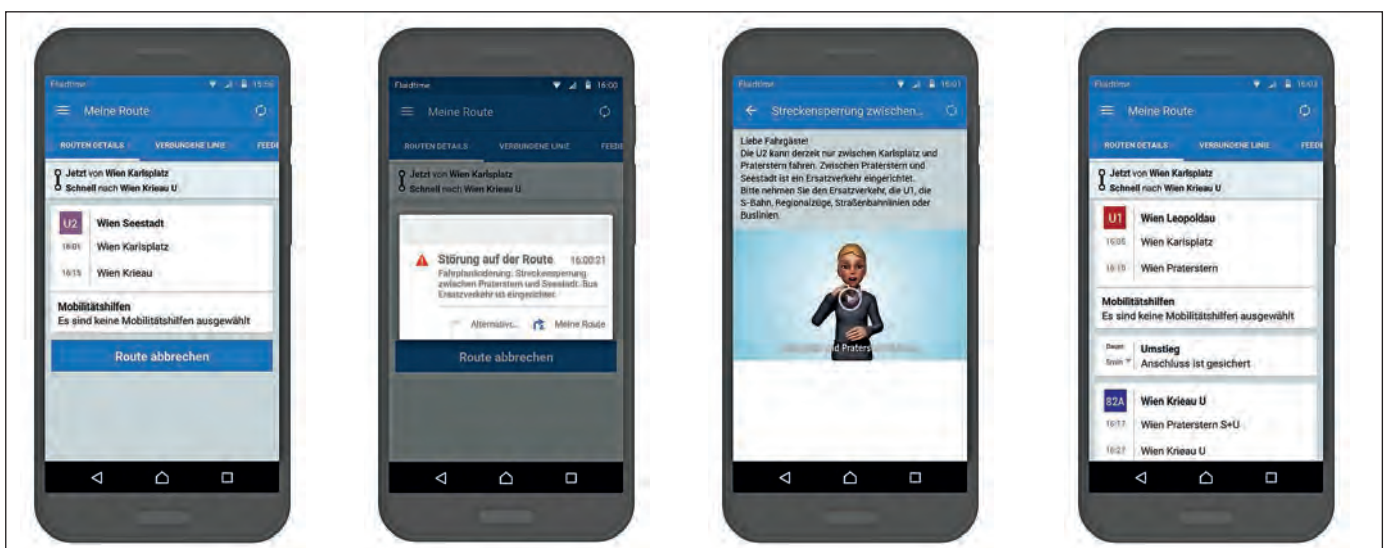


Abb. 4: Anzeige der Störmeldung und eines alternativen Routenvorschlags (Re-Routing) in der Reiseassistenzanwendung der Fluidtime Data Services GmbH.



Abb. 5: Kommunikation zwischen Fahrzeug und Smartphone – Identifikation des Fahrzeugs.



Abb. 6: Mitteilung des Einstiegswunsches.

Kommunikation zwischen ITCS und Auskunftssystem

Im Normalfall werden heutzutage Anschlüsse zwischen unterschiedlichen Linien an bestimmten Haltestellen zu bestimmten Zeitpunkten während der Angebots- und Betriebsplanung definiert, um den Kunden einerseits eine bessere Verkehrsanbindung mit geringen Wartezeiten anbieten zu können, um aber andererseits auch für das Verkehrsunternehmen mögliche Umsteigerelationen der Kunden besser planbar zu machen. Aus der Angebotsplanung und der betrieblichen Planung ergeben sich hieraus Fahrtpaare oder so genannte Anschlussanweisungen, die anschließend in ITCS-Systemen mit der dort verankerten

Funktionalität der Anschlusssicherung an den Fahrer kommuniziert und seitens der Disponenten in der Leitstelle überwacht werden, um die tatsächliche Umsteigemöglichkeit für den Kunden auch zu gewährleisten.

Die in aim4it erweiterten Schnittstellen der VDV-Schrift 431 – TRIAS [7] ermöglichen es nun, dass, nachdem der Fahrgast seine Reiseplanung auf dem Smartphone abgeschlossen und sich für eine Verbindung entschieden hat, die sich daraus ergebenden von ihm benötigten Umsteigebeziehungen vom Auskunftssystem ITIS als ein zu sichernder Anschluss an das ITCS übergeben und mit den fahrgast-spezifischen Umsteigeparametern (wie benötigte Umsteigezeit) versehen werden

können. Auf diesem Wege können bereits bestehende Anschlüsse im ITCS bearbeitet (also verändert) oder auch sich neu ergebende Anschlussrelationen hinzugefügt werden. Für die Kommunikation zum Fahrer werden die im Rahmen der Anschlusssicherung bereits bestehenden Kommunikationswege von der Leitstelle zum Fahrzeug weiter genutzt.

Neben der Sicherung von Umsteigerelationen kann der Fahrgast mit der Auswahl der von ihm gewünschten Verbindung auch dem Hintergrundsystem mitteilen, ob er für den Zu- oder Ausstieg Hilfe durch den Fahrer benötigt. Auch hier kommt eine modifizierte TRIAS-Schnittstelle für die Kommunikation zwischen ITIS und ITCS zum Einsatz, mit der diese Information übergeben wird. In der ITCS-Zentrale wird dieser Wunsch nach Fahrer-Assistenz gespeichert (um bei etwaigen notwendigen dispositiven Maßnahmen über das ITIS den Fahrgast benachrichtigen zu können) sowie an den Fahrer weitergeleitet. Dieser bekommt dann haltestellenbezogen die Information über die angefragte Hilfeleistung.

Kommunikation zwischen Fahrzeug und Fahrgast

Damit die Fahrgäste auch ohne eine vorherige Reiseplanung Assistenz durch den Fahrer anfordern oder auch Informationen direkt vom Fahrzeug auf ihr mobiles Endgerät erhalten können, gibt es zusätzlich zu den Schnittstellen zwischen den Hintergrundsystemen auch Schnittstellen für eine direkte Kommunikation zwischen mobilem Endgerät und dem Fahrzeug. Auch diese Schnittstellenfunktionalität ist im Wesentlichen als reine Erweiterung der bereits vorhandenen TRIAS-Schnittstellen umgesetzt worden.

So besteht mit diesen Schnittstellen für den Fahrgast die Möglichkeit, alle Informationen, die an einer Innenanzeige dargestellt werden, auch direkt vom Fahrzeug auf sein mobiles Endgerät zu bekommen. Dort können diese Informationen dann in einer für ihn verständlichen Form dargestellt werden und der Fahrgast mit sensorischen Einschränkungen erhält dieselben Informationen wie alle anderen Fahrgäste.

Für Fahrgäste mit Einschränkungen in der Sehfähigkeit besteht über dieselbe Schnittstelle auch die Möglichkeit, sich über den Außenlautsprecher des Fahr-

zeugs die Linie und das Ziel des Fahrzeugs ansagen zu lassen. Damit wird es diesen Fahrgästen ermöglicht, das passende Fahrzeug für ihren Fahrtwunsch zu finden. Alternativ können auch die vom Fahrzeug übertragenen Inhalte über die Sprachausgabe des Smartphones ausgegeben werden (Abb. 5).

Neben diesen Funktionalitäten, die primär der Information des Kunden dienen, gibt es mit der Übermittlung eines Zustiegs- beziehungsweise Ausstiegswunsches (Abb. 6) sowie der Übermittlung des Wunsches nach Hilfe durch den Fahrer weitere direkte Kommunikationsmöglichkeiten zwischen Fahrzeug und mobilem Endgerät (einschließlich der entsprechenden Umsetzung dann im Fahrzeug), die der Unterstützung der Fahrgastaktionen dienen. Diese sind ebenfalls als Weiterentwicklung der TRIAS-Schnittstellen (Abb. 5) implementiert.

Ausblick

Das Projekt aim4it definiert eine Referenzarchitektur für die Abbildung von Reiseassistentenanwendungen. Die grundsätzliche technische Machbarkeit wurde durch eine reale Implementierung anlässlich der Fachmesse IT-Trans in Karlsruhe im März 2016 gezeigt. Im April 2016 wurde die Übertragbarkeit der im Projekt entwickelten Ansätze im Rahmen der Abschlussveranstaltungen bei den Wiener Linien gezeigt. Die im Projekt abgestimmten Ergänzungen zum TRIAS-Standard werden über den Verband Deutscher Verkehrsunternehmen durch das Projektkonsortium aktiv in die Standardisierung einbracht. Dies gewährleistet über das Projekt hinaus eine Übertragbarkeit der Projektergebnisse auf andere Regionen.

Danksagung: Das Projekt aim4it wurde gefördert vom Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur (Deutschland) und der Forschungsgesellschaft (FFG, Österreich) im Rahmen des transnationalen Forschungsprogramms „Future Traveller“ von Era-Net Transport.

Literatur/Anmerkungen

- [1] Schnieder, Lars; Tschare, Georg: Passenger information using a sign language avatar - Individual travel assistance for passengers with special needs in public transport. In: International Transportation 67 (2015) 1, S. 8-10.
- [2] EN 13816: Transportation – Logistics and Services – Public Passenger Transport – Service Quality definition, targeting and measurement. Beuth Verlag (Berlin) 2002.
- [3] Gruber, Günther; Mühl, Alois; Zöllner Ralf: Neuer Community-Ansatz: Fahrgäste informieren Fahrgäste – Der MVV-Staumelder für die elektronische Fahrplanauskunft. In: DER NAHVERKEHR 30 (2012) 10, S. 28ff.
- [4] Bandelin, H.; Franke, T.; Kruppa, R.; Wehrmann, A.; Weißer, D.: Einheitliche Plattform für ÖPNV-Kommunikation auf gutem Weg. In: DER NAHVERKEHR, 30 (2012) 7+8, S. 44.
- [5] VDV-Schritt Nr. 430: Mobile Kundeninformation im ÖV - Systemarchitektur. Gesamtbearbeitung 01/2014, VDV (Verband Deutscher Verkehrsunternehmen)
- [6] Daubertshäuser, K.; Redmann, M.; Gennaro, M.; Köhler, A.: Mehr Echtzeit für alle - Der Rhein-Main-Verkehrsverbund auf dem Weg zur verbundweiten Echtzeitinformation für Fahrgäste, Unternehmen und Aufgabenträger. In: DER NAHVERKEHR 31 (2013) 7-8, S. 56 ff.
- [7] VDV-Schritt Nr. 431: Echtzeitkommunikations- und Auskunftsplattform EKAP, Gesamtbearbeitung 01/2014, VDV (Verband Deutscher Verkehrsunternehmen)
- [8] Heider, Heinz; Mentz, Hans-J.; Stütz, Andreas: Ohne Barrieren durch Wien – Mobilitätsauskunft nimmt Rücksicht auf die Belange von Mobilitätsbehinderten. In: DER NAHVERKEHR 21 (2003) 3, S. 56-60.

Zusammenfassung/Summaries

Barrierefreie Mobilität: Reiseassistenz mittels Smartphone

Die uneingeschränkte Teilhabe aller Bürgerinnen und Bürger am gesellschaftlichen Leben erfordert einen funktionierenden öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV). Insbesondere Fahrgäste mit sensorischen Einschränkungen oder eingeschränkter Mobilität benötigen einen barrierefreien Zugang zum ÖPNV. Barrierefreie Mobilitätsketten erfordern erhebliche Investitionen in Stationen, Fahrzeuge und Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT). Das Forschungsprojekt aim4it (accessible and inclusive mobility for all with individual travel assistance) integriert eine smartphonegestützte Reiseassistentenanwendung in bestehende Hintergrundsysteme des ÖPNV. Die nutzerzentrierte Gestaltung adressiert die Bedürfnisse mobilitätseingeschränkter Fahrgäste und baut aktuell bestehende Barrieren und Nutzungshemmnisse ab.

Barrier-free mobility: Travel assistance by smartphone

Full and active participation of every member of the society in all aspects of life requires a well-operating public transport system. Especially passengers with sensory restrictions and reduced mobility require barrier-free access to the public transport system. Barrier-free mobility chains require significant investments into stations, vehicles as well as information and communication technology (ICT). The research project aim4it (accessible and inclusive mobility for all with individual travel assistance) integrates a smartphone-based travel assistance application into existing public transport operators' background systems. User centered design addresses the needs of passengers with reduced mobility and with sensory restrictions and reduces currently existing barriers.

ANZEIGE



GSP

leads to destination

Mobilität neu denken –
Fahrgastinformation mit Mehrwert

Mehr als nur WLAN:
Fahrgäste gut unterhalten
und besser informieren.



Jetzt mehr erfahren:
Einfach QR-Code scannen oder
www.gsp-berlin.de