

Reisen ohne Barrieren

Individuelle Reiseassistenz für Personen mit Mobilitätseinschränkungen

Bis 2022 schreibt das Personenbeförderungsgesetz in Deutschland eine „vollständige Barrierefreiheit“ im ÖPNV vor. Ziel ist ein für alle gesellschaftlichen Gruppen zugänglicher ÖPNV, der auch die besonderen Bedürfnisse von Personen mit Einschränkungen in ihrer Mobilität berücksichtigt. Das Forschungsprojekt aim4it setzt sich intensiv mit der Frage auseinander, wie ein Reiseassistenzsystem aussehen sollte, das in diesem Sinne barrierefrei und inklusiv ist.

Entwicklung eines barrierefreien öffentlichen Transportsystems

Das Projekt Aim4it ist ein von der EU gefördertes Projekt, bei dem Forschungsinstitutionen (DLR, FH Johanneum, Universität Poznan, Bergische Universität Wuppertal), Verkehrsunternehmen (Wiener Linien) und die Industrie (Fluidtime, INIT, matrixx, mentz, signtime) zusammenarbeiten. Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines öffentlichen Transportsystems, welches barrierefrei für alle Gruppen der Gesellschaft zugänglich ist, insbesondere für Fahrgäste mit besonderen Mobilitätsbedürfnissen.

Dazu gilt es, eine Mobilitätskette zu ermitteln, die auch mit einer individuellen Einschränkung nutzbar ist. Zu dieser Mobilitätskette sollen dann begleitende Informationen zur Verfügung gestellt werden, welche die Fahrgäste über Abfahrtszeiten und Umsteigemodalitäten auf dem Laufenden hält. Diese Reiseinformationen müssen aktuell und leicht verständlich sein und zu jedem Zeitpunkt der Reise zur Verfügung stehen – vor der Fahrt, während der Fahrt und nach der

Dipl.-Ing. Dirk Weißer,
Research &
Development Manager,
INIT GmbH,
Karlsruhe



Fahrt. Wesentliche Informationen sollen optisch, akustisch und/oder haptisch übermittelt werden.

Konkret wurden in dem Vorhaben Ansätze einer Reiseassistenz für Fahrgäste mit besonderen Mobilitätsbedürfnissen, eine barrierefreie Reiseinformation sowie ein Feedbackmechanismus, der auf eine kontinuierliche Verbesserung der Barrierefreiheit des ÖPNV abzielt, entwickelt.

Smartphone App

Mit einer Smartphone App erhält der mobilitätseingeschränkte Fahrgast Unterstützung bei der Reiseplanung. Zu Beginn seiner Planung gibt er den Startpunkt und das Ziel sowie seine speziellen Anforderungen ein (bspw. der Wunsch nach Hilfe durch den Fahrer beim Ein- und Aussteigen oder auch Barrierefreiheit von Fußwegen). Die App sendet eine Anfrage für eine barrierefreie Fahrt an das Intermodal Transport Information System (ITIS) und dieses erstellt, basierend auf den Anfangs- und Endpunkten der angefragten Strecke, entsprechende Routenvorschläge unter Berücksichtigung der Nutzeranforderungen (siehe auch die Darstellung der Systemarchitektur in Abbildung 1).

Berücksichtigt werden dabei zusätzliche Informationen von erweiterten digitalen Karten (zum Beispiel aus Crowdsourcing Projekten wie „wheelmap“), Störungsmeldungen aus dem Intermodal Transport Control System (ITCS) sowie Meldungen, die die lokalen Servicemitarbeiter einpflegen (bspw. ein defekter Fahrstuhl).

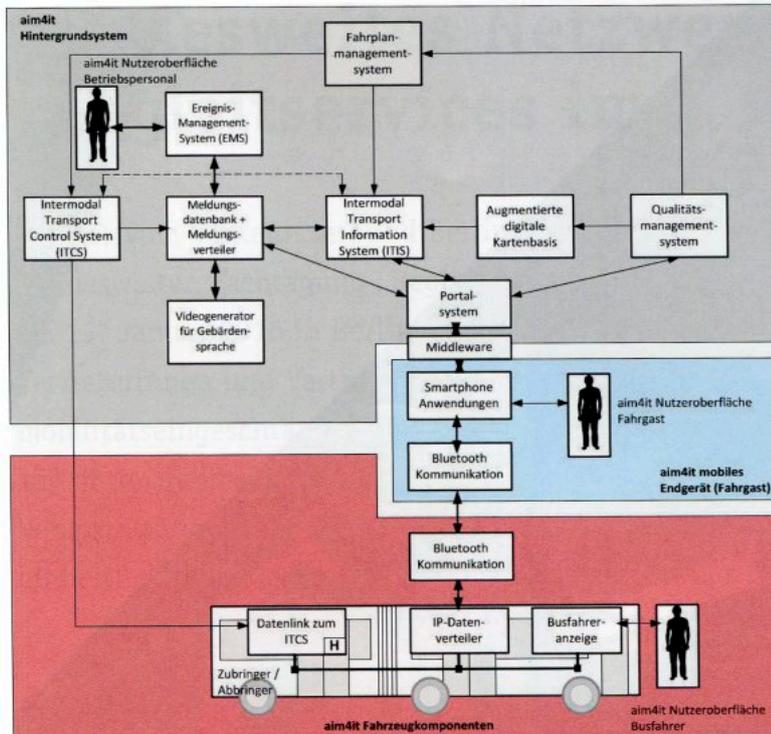


Abbildung 1: Systemarchitektur aim4it

eine Störungsmeldung über das ITIS an den App-Nutzer übermittelt. Für gehörlose oder schwerhörige Fahrgäste wird die Störungsmeldung dabei automatisch in einen Video-Stream umgewandelt und in Gebärdensprache auf dem Smartphone zur Verfügung gestellt.

Abweichungen von der Route

Neben der Unterstützung auf einer vorgeplanten Fahrt ist die dynamische Anpassung der Verbindung ein wesentlicher Bestandteil des Systems. Wann immer eine Abweichung von der geplanten Route notwendig wird (sei es aus betrieblichen Gründen des Verkehrsunternehmens oder dem kurzfristigen Ausfall eines Fahrstuhls), berechnet das System eine neue Strecke und der Fahrgast wird über Alternativrouten informiert. Für die Überwachung der Routen werden alle Informationen, die im ITIS zur Verfügung stehen, herangezogen.

Nicht zuletzt kann der Fahrgast auch ohne eine vorherige Routenplanung jederzeit während der Fahrt einen Haltewunsch sowie die Unterstützung durch den Fahrer anfordern. Dazu sendet sein Smartphone die Anforderung über einen IP-basierten Kommunikationsweg direkt an den Bordrechner, welcher den Fahrer entsprechend informiert.

Bedarfsgesteuerte Verkehre

Um die beschriebene Funktionalität zu ermöglichen, wurden für den Informationsaustausch zwischen ITIS und dem ITCS Schnittstellen auf Basis der VDV-Schrift 431 (TRIAS) für die Übermittlung von Anfragen zur Anschluss-sicherung und zur Unterstützung durch den Fahrer entwickelt. Die damit geschaffenen neuen Funktionalitäten können beispielsweise auch für die Unterstützung bedarfsgesteuerter Verkehre verwendet werden.

Die Schnittstellen für die direkte Kommunikation zwischen Smartphone und Fahrzeug basieren ebenfalls auf TRIAS. Durch die Mitarbeit einiger Projektpartner in den Gremien, welche die Weiterentwicklung der VDV-Schrift 431 begleitet, ist eine recht schnelle Abbildung der Projektergebnisse in den Standard zu erwarten und damit stehen die hier beschriebenen Funktionen den Fahrgästen insgesamt potenziell sehr schnell zur Verfügung.

[e-mail: dweisser@init-ka.de](mailto:dweisser@init-ka.de)

Der Routing-Algorithmus berücksichtigt die spezifischen Mobilitätsanforderungen und erstellt, falls nötig, eine kundenspezifische Anfrage für die Anschluss-sicherung (was die Anschluss-wartezeiten verlängern kann). Diese Anfrage wird vom ITIS an das ITCS gesendet, hier wird entweder automatisch oder vom Disponenten entschieden, ob die Anfrage akzeptiert oder abgelehnt wird.

Das ITIS erhält die Rückmeldung und startet, falls der Anschluss nicht gesichert werden kann, eine neue Strecken-berechnung. Ist die barrierefreie Route vom ITIS abschließend festgelegt, wird diese Information an die Smartphone App gesendet. In der App wird die gewählte Verbindung angezeigt und eine barrierefreie Navigation entlang der Wegpunkte begonnen.

Hat der Nutzer Unterstützung durch den Fahrer beim Zustieg in das Fahrzeug angefordert, leitet das ITIS diese Anfrage ebenfalls an das ITCS weiter, welches das betroffene Fahrzeug ermittelt. Über die Datenverbindung zwischen dem ITCS und dem Fahrzeug wird die Anfrage an den Bus über-mittelt und der Fahrer erhält die Information auf seinem Display kurz vor Anfahrt der entsprechenden Haltestelle. Die App unterstützt den Fahrgast auch während der Fahrt. Wann immer Unregelmäßigkeiten wie bspw. Verspätungen, Fahrtausfälle oder verpasste Anschlüsse im ITCS identifiziert werden, wird