

# Mit dem Bürgerbus in die Fahrplanauskunft

Webbasiertes Tool zur Integration von Linienverkehren in elektronische Fahrplanauskunftssysteme

Dr. Benedikt Krams, Heidelberg; Dr. Martin Schiefelbusch, Dr. Sixten Schockert, Felix Schönhofen, M.Sc., Stuttgart

**E**in umfassendes Angebot an digitalen Auskunft- und Reiseplanungsdiensten ist im ÖPNV mittlerweile selbstverständlich. Über das Smartphone oder andere Zugänge können – eine Internetverbindung vorausgesetzt – jederzeit Fahrplanauskünfte abgerufen und Tickets verkehrsmittelübergreifend gekauft werden. Mehr und mehr berücksichtigen die Auskünfte auch die aktuelle Verkehrslage, spezielle Anforderungen wie zur Barrierefreiheit und können intermodale Reiseketten empfehlen.

Dieses umfassende Angebot setzt jedoch voraus, dass die erforderlichen Angebotsdaten digital vorhanden und in den Auskunftssystemen zugänglich sind. Quasi „hinter den Kulissen“ der Fahrplanauskunft-Apps sind hierfür umfangreiche Serverkapazitäten, Absprachen zu Datenformaten und Schnittstellen sowie Softwarelösungen erforderlich. Während größere Verkehrsunternehmen über das erforderliche Know-how und die nötigen technischen Ressourcen verfügen, ist dies bei kleinen Anbietern meist nicht der Fall. Ihnen fehlen Mittel, um ihre Daten für digitale Auskunftssysteme aufbereiten zu können. Dadurch sind die Verkehre in der elektronischen Fahrplanauskunft (EFA) nicht zu finden. Damit leidet die Attraktivität ihres Angebotes, weil es nur für die Fahrgäste sichtbar ist, die auf anderen Wegen lokal von seiner Existenz wissen. Aber auch das Gesamtsystem ÖPNV mit dem intermodalen Kerngedanken ist betroffen, da die letzte Meile für von auswärts Anreisende nicht beauskunftet werden kann.

Besonders Bürgerbusverkehre, als linienbasierte Gemeinschaftsverkehre, haben durch ihre lokale Organisation und den ehrenamtlich getragenen Betrieb nicht die Voraussetzungen, um ihr Angebot so auf-

zubereiten, dass es in der EFA erscheinen kann. Die Erfassung und Aufbereitung der benötigten Daten kann zwar auch durch Externe (zum Beispiel einen Verkehrsverbund) übernommen werden, die manuellen und individuellen Arbeits- und Abstimmungsschritte binden jedoch Ressourcen auf beiden Seiten.

Die aktuell gut 400 Verkehre bundesweit (davon circa 65 in Baden-Württemberg) sind in der Regel als Linienverkehre mit Genehmigung nach §42 Personenbeförderungsgesetz (PBefG) konzessioniert. Damit gelten für sie grundsätzlich dieselben Anforderungen wie für hauptamtlich betriebene Verkehrsangebote, auch wenn in der Aufgabenverteilung vor Ort die Übernahme mancher Pflichten durch Externe vereinbart werden kann.

Zu den Pflichten eines Verkehrsunternehmens gehört auch die Information über das Fahrplanangebot. Das PBefG macht in §40 hier einige Vorgaben. Die Betreiber von Bürgerbusverkehren können die geforderte Veröffentlichung der Fahrpläne an den Haltestellen vor Ort in aller Regel mit ihren eigenen Mitteln umsetzen. Ihre Integration in elektronische Auskunftssysteme kann von ihnen jedoch nicht geleistet werden, da ihnen die dafür erforderlichen umfassenden Softwarelösungen fehlen. Eine Beschaffung solcher – auf die Betreuung großer Datenbestände durch ausgebildetes Fachpersonal zugeschnittener – IT-Systeme ist für sie weder finanziell noch vor dem Hintergrund der Komplexität der Programme darstellbar.

## Der Aufbau von Fahrplanauskunftssystemen

Unternehmensübergreifende Fahrplanauskünfte von Tür zu Tür sind in Deutschland

seit langem bekannt und inzwischen auf verschiedenen Wegen für die Fahrgäste nutzbar. Sie funktionieren dank eines hierarchischen Systems von Datenlieferanten (Verkehrsunternehmen), standardisierten Datenformaten sowie regionalen und überregionalen Sammelstellen – auch „Datendreh scheiben“ genannt –, in denen die Daten zusammengeführt, auf Konsistenz geprüft und für die eigentlichen Auskunftssysteme zugänglich gemacht werden.

In Baden-Württemberg übermitteln 38 solcher Datenlieferanten ihre Fahrplaninformationen an die landesweite Datendreh scheibe, die seit 1997 bei der Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg mbH (NVBW) angesiedelt ist. Die Datenlieferanten sind – je nach örtlicher Aufgabenverteilung – entweder die Verkehrsverbände oder von diesen beauftragte Verkehrsunternehmen, denen jeweils das Sammeln und Zusammenführen der Daten für ihr Gebiet obliegt. Die NVBW integriert die Fahrplan- und Geodaten des öffentlichen Verkehrs in Baden-Württemberg und den angrenzenden Regionen über unterschiedliche Schnittstellen in einem Datenpool und ermöglicht den Austausch mit weiteren Datenpools auf regionaler und überregionaler Ebene. Zu den wichtigsten Nutzern gehören die Deutsche Bahn AG, die landeseigenen Auskunftssysteme und die baden-württembergischen Verkehrsverbände, die bis auf einen – für die Reisenden in der Regel nicht sichtbar – den Datenbestand der NVBW für ihre Auskunftsdienste nutzen.

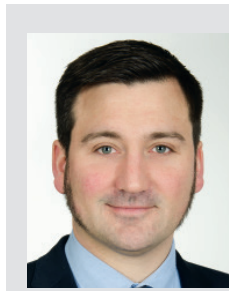
## Forschungsprojekt als Ausgangspunkt

Um Informationen zu Bürgerbussen in digitale Auskunftsmidien aufzunehmen, müssen sowohl eine technische Lösung ent-

wickelt als auch organisatorische Abläufe erarbeitet werden. Im Projekt „Fahrplan- und Echtzeitdaten für ehrenamtlich organisierte Verkehre“ (FEeOV) des Programms mFUND des BMVI [1] wurde für die Erfassung und standardisierte Verarbeitung von Fahrplandaten ein auch für interessierte Ehrenamtliche nutzbares, webbasiertes Tool entwickelt (im Folgenden: Fahrplantooll [2]). Hierzu arbeiteten die Universität Stuttgart, die Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg mbH (NVBW) und die Match Rider UG mit vier Bürgerbusverkehren aus Baden-Württemberg zusammen. Die Firma Match Rider war maßgeblich für die Systementwicklung und die Universität Stuttgart für die Anforderungsanalyse, Wirkungsevaluation und Qualitätssicherung verantwortlich. Die Vertreter der Bürgerbusverkehre fungierten als Anwendungspartner bei der Anforderungsanalyse, -validierung und schlussendlich als Tester des Fahrplantooll.

Hinsichtlich der technischen Entwicklung gilt es, ein Tool möglichst einfach zu halten, um den Anforderungen und Realitäten seitens der Bürgerbusinitiativen zu entsprechen: Die Aktiven sind ehrenamtlich tätig, oft im Rentenalter, teils werden sie durch kommunale Verwaltungsmitarbeiter unterstützt, die dies jedoch neben anderen Aufgaben übernehmen. Eine intuitive Handhabung und Reduktion des Tools auf das Wesentliche waren daher wichtige Randbedingungen. Auch war es eine Herausforderung, wissenschaftlich fundierte methodische Konzepte der Anforderungsanalyse, Wirkungsevaluation und Qualitätssicherung gemäß ISO 16355 [3] unter diesen Rahmenbedingungen einzusetzen.

Aus organisatorischer Sicht kann konstituiert werden, dass Bürgerbusverkehre bisher nur dann Eingang in den Datenbestand fanden, wenn ein Datenlieferant deren Daten auf freiwilliger Basis erfasst und aufbereitet hatte. Im Zuge einer Ist-Analyse und Aufnahme von Kooperationen zwischen Bürgerbusverkehren und Verkehrsverbänden und -unternehmen wurde klar, dass dies nur in etwa einem Drittel der Verkehre in Baden-Württemberg der Fall war. Im Austausch mit Vertretern von Verkehrsverbänden stellte sich heraus, dass aufgrund der historisch gewachsenen Strukturen die Rolle der Verbände im Verhältnis zu Bürgerbussen und anderen Gemeinschaftsverkehren in Baden-Württemberg jedoch meist beschränkt ist. Nur ein kleiner Teil der Bürgerbusse hat aktuell eine Kooperationsvereinbarung mit dem örtlichen Ver-



## Zum Autor

**Dr. Benedikt Krams** ist seit 2017 Partner Manager und seit 2020 Managing Partner der Match Rider UG, einem Plattformanbieter für verbindliche Mitfahrgelegenheiten insbesondere für Pendler. Neben dem Schwerpunkt auf Ridesharing beschäftigt er sich in der Praxis auch mit Themen wie Mobilitätsmanagement, MaaS und nachhaltige Geschäftsmodelle in der Sharing Economy. 2016 promovierte er an der Universität Stuttgart, an der er zahlreiche Forschungsprojekte im Kontext nachhaltiger Mobilitätskonzepte in ländlich geprägten Räumen leitete.



## Zum Autor

**Dr.-Ing. Martin Schiefelbusch, M.A. M.Sc.**, betreut seit 2014 das „Kompetenzzentrum neue ÖPNV-Angebotsformen“ bei der Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg. Er studierte Geografie und Verkehrsplanung in Berlin und London und promovierte 2007 am Institut für Land- und Seeverkehr der TU Berlin. Anschließend war er längere Zeit in der Mobilitätsforschung und -beratung an der TU Berlin und dem nexus Institut beschäftigt.



## Zum Autor

**Dr. Sixten Schockert** ist akademischer Mitarbeiter an der Abteilung für Wirtschaftsinformatik II des Betriebswirtschaftlichen Instituts der Universität Stuttgart. Seine Interessen liegen unter anderem im Qualitäts- und Produktmanagement, im Requirements Engineering sowie im Einsatz der kundenorientierten Produktgestaltung mit Quality Function Deployment (QFD) im Software-Intensive Business. Er war federführend beteiligt an diversen Forschungsprojekten im Kontext der Gestaltung von Mobilitätsdienstleistungen.



## Zum Autor

**Felix Schönhofen, M.Sc.**, ist akademischer Mitarbeiter und Doktorand bei Prof. Dr. Georg Herzworm an der Abteilung für Wirtschaftsinformatik II des Betriebswirtschaftlichen Instituts der Universität Stuttgart. Aktuell promoviert er zum Thema technologieinduzierter Entwicklung neuer Wertversprechen im Software-Intensive Business. Schwerpunkt hierbei ist insbesondere die Verknüpfung von Innovationen mit Produktplanungsmethoden wie Quality Function Deployment nach ISO 16355.

bund, im Zuge derer der Bürgerbusfahrplan vom Verbund erfasst und in die Fahrplanmedien eingepflegt wird.

Die Ist-Analyse hat außerdem ergeben, dass selbst dort, wo der Verbund sich im Sinne der Fahrplanerfassung um die Bürgerbusverkehre kümmert, die Fahrplandaten typischerweise in üblichen Office-Formaten an den Verbund übergeben und dort händisch in das Auskunftssystem eingepflegt werden. Dies birgt ein hohes Fehlerpotential, die Gefahr von Inkonsistenzen ist gegeben und durch redundante Arbeiten sowie die Notwendigkeit zur nachträglichen Qualitätskontrolle kann der Austausch auch insgesamt als ineffizient bezeichnet werden. Dabei variiert die Aufgabenverteilung im Detail. Ebenso kann es in der Umsetzung von Änderungen (zum

Beispiel bei kurzfristig notwendigen Baumaßnahmen innerhalb eines Fahrplanzeitraums) zu Unklarheiten und Missverständnissen kommen.

Als wesentliche Aufgaben (Use Cases) zur Anwendung des Fahrplantooll wurden im Projekt herausgearbeitet:

- Neuanlegen eines Verkehrs (Erfassen von Haltestellen, Linien und Fahrplänen),
- Fortschreiben des Fahrplans (Übertragung in neue Fahrplanperiode),
- dauerhafte Linien-/Fahrplanänderung (einmalig für einen langfristigen Zeitraum),
- temporäre Linien-/Fahrplanänderung (ein- oder mehrmalig für einen kurzfristigen Zeitraum),
- Einstellung/Löschen des Verkehrs,

- Datenexport (zum Beispiel zum Erzeugen von Fahrplantabellen oder Karten).

## Technischer Ansatz des Fahrplantools

Leitgedanke des Projekts war, dass die Datenerfassung möglichst dezentral durchgeführt werden soll, um die Orts- und betrieblichen Kenntnisse der Betreiber zu nutzen. Dabei musste die technische und inhaltliche Qualität sichergestellt sein.

Das Fahrplantool nutzt als technische Basis das Administrationstool der Smartphone-Apps „MatchRiderGO“ und „MatchRiderGO – Fahrer“, das bisher für die Vermittlung von Mitfahrgelegenheiten genutzt wird. Bei MatchRiderGO tragen in der Fahrer-App insbesondere Pendler ihre täglichen festen Wege wie in einen Fahrplan ein. Wer mitfahren möchte, kann über die Mitfahrer-App bei der Fahrerin oder dem Fahrer eine Fahrt verbindlich buchen. Das Angebot existiert bisher in den Regionen Stuttgart und Rhein-Neckar. Die Funktionen von MatchRiderGO und des Administrationstools wurden im Projekt FEeOV unter Berücksichtigung aktueller und zukunfts-fester Webtechnologien weiterentwickelt, um Bürgerbusverkehre erfassen zu können.

Dazu war die Definition des Datenstandards zwischen den Eingaben der Anwendungskommunen im Fahrplantool und der NVBW festzulegen. Hierbei fiel die Wahl für den Daten-Export/Import auf den Quasi-Standard ISA (IVU.pool-Standard-ASCII-

Schnittstelle, „ISA-Export Format“ in der Version 5.1) der Firma IVU Traffic Technologies AG.

Das ISA-Export-Format 5.1 ist gut dokumentiert, es transportiert alle für die Beauskunftung in Fahrplanauskunftssysteme relevanten Merkmale und wird häufig zum Datenaustausch zwischen Fahrplanungssystemen verwendet – so auch im Rahmen der „Deutschlandweiten Elektronischen Fahrgast-Information“ (DELFI, [4]). Dort werden die Daten aus den Landes-Datensammelsystemen, die mit IVU laufen, im ISA-Export-Format herausgeschrieben, um in Landes-Datensammelsysteme, die mit der DIVA-Software der Firma Mentz betrieben werden, importiert zu werden. Auch haben Fahrplanauskunftssysteme der Firma Hacon eine Import-Möglichkeit für Daten im ISA-Export-Format.

Für die Arbeit im Bürgerbusbereich wurden anhand der Dokumentation des Quasi-Standards ISA die relevanten Daten identifiziert und damit im Interesse einer einfachen Handhabung die zu bearbeitenden Kategorien reduziert. Als Beispiel können Umsteigebauwerke genannt werden, für die gemäß ISA dezidierte (Fuß-)Weginformationen erfasst werden können, die für sehr große Umsteigepunkte essentiell, für diesen Anwendungsfall aber wenig bis gar nicht relevant sind.

Die technische Umsetzung im Back-End erfolgt in einer SQL-Datenbank aufbauend auf der existierenden Logik für die MatchRiderGO Fahrer- und Mitfahrer-Apps. Für

den hiesigen Anwendungsfall wurden Tabellen und Datenbankprozeduren ergänzt. Letztere ermöglichen insbesondere die Vorbelegung von Datenbankeinträgen, die eindeutig belegt oder gemäß ISA-Format optional zu befüllen sind.

Das Fahrplantool ist mandantenfähig. Das bedeutet, dass sämtliche Verkehre eine individuelle Sicht auf Ihre Daten haben, ohne dass ein gegenseitiger Einblick in die Daten eines weiteren Verkehrs möglich ist.

## Das Fahrplantool

Ganz grundsätzlich ergibt sich ein Fahrplan aus der Zeitfolge von Abfahrten an einer Haltestelle. Haltestellen werden logisch aneinandergereiht, sodass sich eine Linie ergibt und sie sind für eine eindeutige Zuordnung georeferenziert. Im Fahrplantool werden für die Fahrplannerstellung zunächst die Haltestellen angelegt. Nach Auswahl aller Haltestellen einer Linie auf einer Karte wird die Zeitfolge bestimmt (Abb. 1).

Der Haltestellenverwaltung kommt eine besondere Bedeutung zu. Um intermodale Reiseketten und Umsteigerelationen zu ermöglichen, ist es zwingend notwendig, die bestehenden Haltestellen des ÖPNV im Fahrplantool zu berücksichtigen. Durch den Katasterservice des Landes Baden-Württemberg [5] und dessen Anbindung an das Tool ist die Verfügbarkeit von ÖPNV-Haltestellen für ganz Baden-Württemberg bereits gewährleistet (Abb. 2).

Ferner können im Fahrplantool neue Haltestellen der Bürgerbusvereine angelegt werden, indem die Nutzer auf einer Karte navigieren und einen Punkt für die Georeferenzierung der Bürgerbushaltestelle setzen. Die GPS-Koordinaten werden in ein Eingabefeld im Sinne einer einfachen Bedienbarkeit übernommen und können mittels eines Haltestellennamens als neuer Haltepunkt hinzugefügt werden. Die Haltestelle steht anschließend für die Erstellung von Linien zur Verfügung. Hier ist prozessual mit der NVBW geregelt, wie diese Haltestellen nach einer Sichtung in das deutschlandweite Haltestellenverzeichnis neu übernommen werden.

Linienänderungen können durch Hinzufügen oder Löschen von relevanten Haltestellen im Linienverlauf eingearbeitet werden. Auch die Erstellung von Unterlinien als Teilstrecken einer Linie sind möglich.

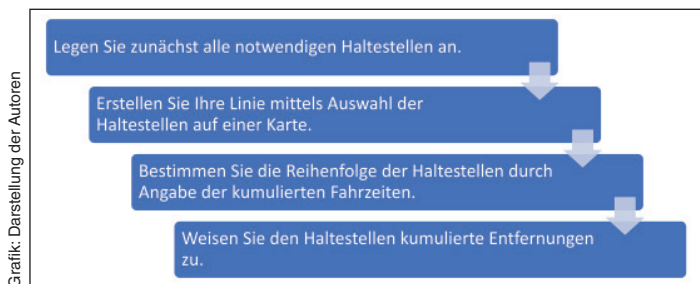


Abb. 1: Anweisung aus den Schulungsunterlagen zum Erstellen einer Linie.

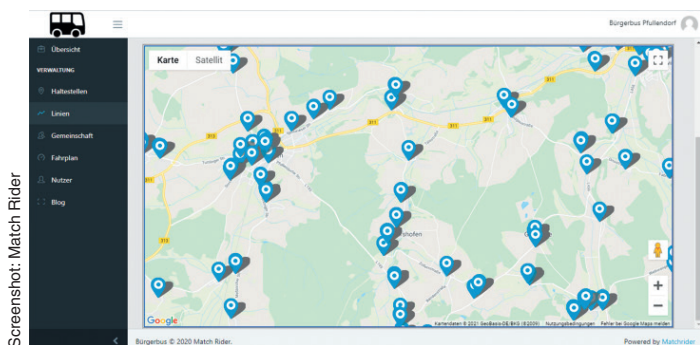
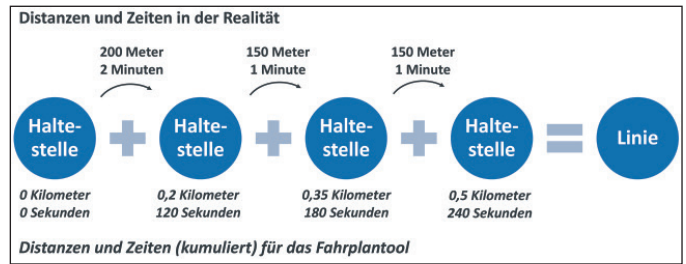


Abb. 2: Fahrplantool: Ansicht bestehender ÖPNV-Haltestellen.

Eine Besonderheit im Umgang mit dem Fahrplantooll stellt der Umstand dar, dass Abfahrtszeiten (und optional Entfernungen zwischen Haltestellen) kumuliert erfasst werden. Abbildung 3 verdeutlicht diesen Sachverhalt.

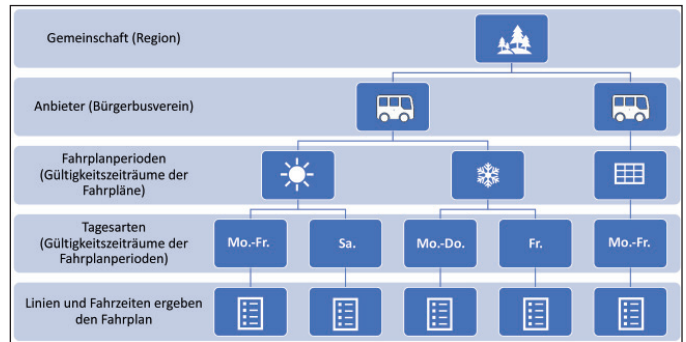
Abb. 3: Logik für die Erfassung einer Linie.



Grafik: Darstellung der Autoren

Um neben einer räumlichen Erfassung auch den zeitlichen Bezug je Verkehr herzustellen, müssen den erstellten Linien neben Abfahrtszeiten auch Zeiträume zugeordnet werden, an denen die Abfahrtszeiten gelten. Hierzu bedarf es Fahrplanperioden (zum Beispiel Sommer oder Winter anhand von Datumsangaben) sowie Tagesarten. Tagesarten definieren einen Zeitraum der Fahrplanperiode, an der ein Fahrplan unverändert gelten soll. Ein einfaches Beispiel ist die Unterscheidung zwischen Montag-Freitag und Samstag (Abb. 4).

Abb. 4: Logik zum Erstellen von Fahrplänen.



Grafik: Darstellung der Autoren

Zur finalen Erstellung eines Fahrplans, also zur Zusammenführung aller bisher erwähnten Informationen, werden den Linien Abfahrtszeiten je Fahrplanperiode mit dazugehörigen Tagesarten in einer einfachen Übersicht zugeordnet (Abb. 5 am Beispiel einer Ringlinie).

### Aktuelle Nutzung des Fahrplantooll und bisherige Praxiserfahrungen

Für Baden-Württemberg ist das Fahrplantooll durch die NVBW für die Nutzung durch Bürgerbusvereine beziehungsweise sie betreuende Kommunen und Verkehrsverbände sowie kleinere Verkehrsunternehmen bereits lizenziert. Die Aufgabenverteilung sieht vor, dass die Ansprechpartner der Verkehre die Fahrplandaten mit Hilfe des Tools erfassen und der NVBW für die Integration in die landesweite Datendrehscheibe (LDD) zur Verfügung stellen.

Match Rider unterstützt dies als Dienstleister der NVBW durch Schulungen, Qualitätssicherung und Übermittlung der Datensätze. Zwischen den Datenlieferanten (Bürgerbusbetreiber) und der NVBW wird ein Datenüberlassungsvertrag abgeschlossen.

Bereits im Forschungsprojekt hat sich das große Engagement der Vertreter der vier als Pilotanwender aktiven Bürgerbusverkehre als sehr hilfreich erwiesen. In der bisherigen Anwendung des Tools bestätigt sich, dass die Aufgaben beim Erfassen eines Fahrplans erfolgreich vermittelt

ANZEIGE

# Der Beginn einer neuen Ära für flexible Mobilität

Die Novelle des Personenbeförderungsgesetzes schafft endlich Rechtssicherheit für innovative Mobilitätslösungen wie das On-Demand-Ridepooling. Unser Whitepaper erläutert umfassend, wie sich die Schließung verschiedener Mobilitätslücken durch On-Demand-Ridepooling auf Gesellschaft, Umwelt und Wirtschaftlichkeit auswirkt und welchen Mehrwert Ridepooling für nachhaltige Mobilität bietet. Ziel ist ein Nahverkehr, so komfortabel wie das private Auto.

Scannen Sie den QR-Code, um direkt zum Whitepaper zu gelangen.

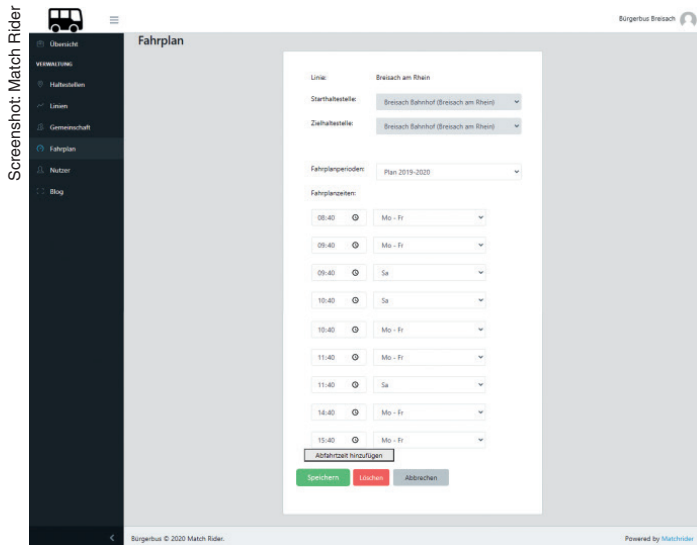


Abb. 5: Zuordnung von Abfahrtszeiten zu der Starthaltestelle einer Linie und Tagesart mittels Fahrplantooll.

und durch die Aktiven vor Ort mit dem Tool umgesetzt werden können. In Baden-Württemberg wurden bis zur Erstellung dieses Artikels bereits knapp 20 Bürgerbusverkehre in der Nutzung geschult und auch in den Onlineschulungen konnte man das Engagement aller Beteiligten deutlich spüren. Bisher wurden zehn Datenpakete durch die Vereine übermittelt, die im Laufe des zweiten Quartals 2021 in die EFA-BW überführt werden.

Die Autoren sind in der Auffassung bestärkt, dass das Fahrplantooll hinreichend intuitiv bedienbar ist, da selbst mit Distanz bei den Onlineschulungen klar wurde, dass die Nutzung zielführend transportiert werden kann. Einige Vereine haben im Anschluss an die Schulungen Sprechstundentermine wahrgenommen, um ihre Neugier zu befriedigen und auch individuelle, teilweise komplexe Fragestellungen zu diskutieren.

## Diskussion

Das Fahrplantooll stellt eine zielgruppenadäquate Möglichkeit zur einfachen Erfas-

sung von Fahrplandaten für die Beauskunftung in einer EFA dar, das die notwendigen Eingaben auf das Nötigste reduziert. Um verbindliche Reiseketten insbesondere in ländlich geprägten Räumen abzubilden, ist das Fahrplantooll ein Befähiger: Intermodale Reiseinformation wird auch in für Bürgerbusverkehren typischen räumlichen Bereichen, wie etwa der feingranularen Erschließung von Ortsteilen einer Kommune, die durch den sonstigen ÖPNV aus verschiedensten Gründen nicht bedient werden, erreicht.

Mit Blick auf diese lokale Verankerung ist eine schwächere Einbindung in das übergeordnete ÖPNV-Angebot auch nicht nur von Nachteil. Sie stellt etwa geringere Anforderungen an die Kommunikation im Falle von Fahrplanänderungen, da der Kreis der Betroffenen kleiner ist. Ferner hat das Forschungsprojekt gezeigt, dass zumindest ein Teil der Verkehre schon im gegenwärtigen Zustand eine hohe Auslastung verzeichnet und eine Überlastung befürchtet, wenn das Angebot noch breiter kommuniziert wird. Daher muss die künftige Arbeit

mit dem Fahrplantooll insbesondere bei den Bürgerbusvereinen mit Schulungs- und Sensibilisierungsmaßnahmen einhergehen, um die Qualität der übermittelten Daten (insbesondere Aktualität) zu gewährleisten. Örtliche betriebliche Besonderheiten (zum Beispiel der bürgerbustypische Einsatz von Kleinbussen) müssen bei der Datenerfassung und -verarbeitung mitgeführt werden, um die Fahrgäste auch auf elektronischem Weg richtig zu informieren.

Schlussendlich muss festgehalten werden, dass das dem Fahrplantooll vorausgehende Forschungsprojekt auch verkehrspolitischen und raumordnerischen Zielen diene. Mit dem Fahrplantooll werden (scheinbare) Lücken im ÖPNV-Angebot geschlossen und damit – wenn auch im kleinen Maßstab der Bürgerbusverkehre – ein Beitrag zu einem besseren Verkehrsangebot, zur Unterstützung des bürgerschaftlichen Engagements und dem Erhalt gleichwertiger Lebensverhältnisse in überwiegend ländlich geprägten Räumen geleistet.

## Literatur/Anmerkungen

- [1] Das Fahrplantooll ist ein Ergebnis des Förderprojekts „FEeV – Fahrplan- und Echtzeitdaten für ehrenamtlich organisierte Verkehre – Datengenerierung und Integration in dynamische Auskunftssysteme“ und wurde vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) im Rahmen der Förderrichtlinie Modernitätssfonds („mFUND“) gefördert. Besonderer Dank gilt neben dem Fördermittelgeber den vier Anwendungskommunen mit Bürgerbusverkehren und ihren ehrenamtlichen Unterstützern in Aulendorf, Breisach am Rhein, Denkendorf, Plüllendorf. Ferner danken wir dem Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg sowie dem Landesverband proBürgerBus Baden-Württemberg e.V. für die Unterstützungsschreiben. <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/mfund-projekte/feov.html>; <https://www.nvbw.de/feov>
- [2] <https://fahrplantooll.de>
- [3] ISO Normenfamilie 16355 zu Quality Function Deployment (QFD) – Anwendung von statistischen und verwandten Methoden für neue Technologie und für den Produktentwicklungsprozess.
- [4] DELFI – Durchgängige Elektronische FahrgastInformation, <https://www.delfi.de/>
- [5] <http://diva4-9.efa-bw.de/Documents/Kataster/Kataster.html>

## Zusammenfassung/Summary

### Mit dem Bürgerbus in die Fahrplanauskunft

Bürgerbusverkehre sind oftmals in der elektronischen Fahrplanauskunft nicht zu finden. Während größere Verkehrsunternehmen über das erforderliche Know-how und die nötigen technischen Ressourcen verfügen, ist dies bei kleinen Anbietern meist nicht der Fall. Im Zuge des Projekts „FEeV“ wurde für die Erfassung und die standardisierte Verarbeitung von Fahrplandaten ein auch für interessierte Ehrenamtliche einfach nutzbares, webbasiertes Tool entwickelt. Der Beitrag beschreibt den technischen und methodischen Ansatz des Fahrplantoolls vor dem Hintergrund der Zielgruppe, dessen Nutzung in der Praxis und gibt einen Ausblick auf weitere Nutzungsszenarien und Weiterentwicklungen.

### Integration of community transport services into timetable information systems

Citizen operated bus services are often not found in electronic timetables. While larger transportation companies have the necessary know-how and technical resources, this is usually not the case with smaller providers. In the course of the “FEeV” project, an easy to use web-based tool was developed for the acquisition and standardized processing of timetable data. The application was developed to accommodate the specific requirements of the volunteers, who will be using the data. The article describes the methodological and technological approach of the development with respect to the user group, its use in practice and gives an outlook on potential use cases and further development.