



MaaS L.A.B.S. – ÖPNV in Cottbus

Von statischen zu bedarfsgesteuerten Verkehrssystemen

ÖPNV, Bedarfsverkehr, RBL, Mobilitätsdienstleister, Mobilitätsansätze

Eine zunehmende Anzahl von Haushalten verzichtet auf den eigenen Pkw. Gleichzeitig drängen solitäre Mobilitätsanbieter auf den Markt, die dazu tendieren, dem ÖPNV in öffentlicher Trägerschaft Fahrgäste zu entziehen, und dabei mehr Fahrzeugbewegungen bewirken. Parallel sehen sich Städte zunehmend mit höheren Kosten der Daseinsvorsorge bei der Bereitstellung von Mobilitätsangeboten konfrontiert. Das BMBF-geförderte Projekt MaaS L.A.B.S. ertüchtigt ÖPNV-Unternehmen, mit diesen Entwicklungen Schritt zu halten, indem flexible Bedarfsverkehre direkt in das Bestandsangebot integriert werden.

Philip Michalk, Juliana Habor, Martin Jung, Rico Metschke, Anne-Katrin Osdoba

Das Projekt

Im Angesicht gegenwärtiger Herausforderungen wie dem Klimawandel, der Überschreitung von Schadstoff-Grenzwerten, markantem Bevölkerungswachstum sowie einer zunehmenden Verkehrsbelastung stehen Städte in Deutschland und Europa vor komplexen Aufgaben. Diese Situation wird durch das Auftreten neuer Mobilitätsdienstleister verschärft, die mit traditionellen öffentlichen Verkehrsnetzen konkurrieren und dabei oft zu einer Erhöhung der Anzahl der Fahrzeugbewegungen beitragen. Gleichzeitig müssen sich insbesondere schrumpfende Städte und ländliche Regionen mit steigenden Kosten für die Mobilitätsinfrastruktur auseinandersetzen.

Vor diesem Hintergrund hat das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Projekt MaaS L.A.B.S. ein innovatives Mobilitätskonzept entwickelt, das öffentliche Verkehrsbetriebe in die Lage versetzen soll, effektiv auf diese Entwicklungen zu reagieren. MaaS L.A.B.S. zielt auf

die Dynamisierung und bedarfsgerechte Anpassung des öffentlichen Verkehrssystems ab, um eine flexiblere Nutzung vorhandener Kapazitäten zu ermöglichen. Ein besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Verbesserung der Mobilitätsangebote in schrumpfenden Regionen, indem beispielsweise statische Linienverkehre durch On-Demand-Verkehrslösungen ersetzt werden, ohne dabei die Kosten zu erhöhen. Die Innovation liegt dabei in der Einbindung von On-Demand-Verkehrern in den regulären ÖPNV-Betrieb, mit ÖPNV-Ressourcen und der Anschlusssicherung an vorhandene Linienverkehre. Kern des Ansatzes ist eine IT-Lösung der IVU, aufbauend auf der IVU.suite, die bereits heute integraler Bestandteil des Betriebsleitsystems vieler ÖPNV-Betriebe ist.

Das Projekt verfolgte zudem das Ziel, die ökologischen, ökonomischen und sozialen Auswirkungen dieser neuen Mobilitätsansätze zu untersuchen, um eine nachhaltige und stadtverträgliche Transformation des Mobilitätssystems zu fördern. Ein prakti-

sches Beispiel für die Anwendung dieser innovativen Ansätze bietet das Testgebiet in der Stadt Cottbus, wo Teile des bestehenden Linienverkehrs der Cottbusverkehr GmbH zu einem bedarfsgesteuerten Betrieb umgestaltet werden sollen.

Die Ausgangslage

Die Stadt Cottbus hat gegenwärtig etwa 100.000 Einwohner. Das Testgebiet für das dynamische Bedarfsverkehrssystem beschränkt sich zunächst auf die Anruf-Buslinie 18 im westlichen Cottbuser Stadtteil Ströbitz sowie die angrenzenden Bereiche. Neben der Linie 18 befinden sich in diesem Bereich Haltestellen der Tram-Linien 2 und 3 sowie der städtischen Buslinien 12 und 16 sowie einiger überregionaler Buslinien. Im betrachteten Testgebiet wohnen 15.800 Einwohner. Die gegenwärtige Abdeckung des ÖPNV im Testgebiet kann folgender Grafik entnommen werden (Bild 1).

Etwa ein Viertel der Einwohner im Testgebiet findet heute eine ÖPNV-Haltestelle

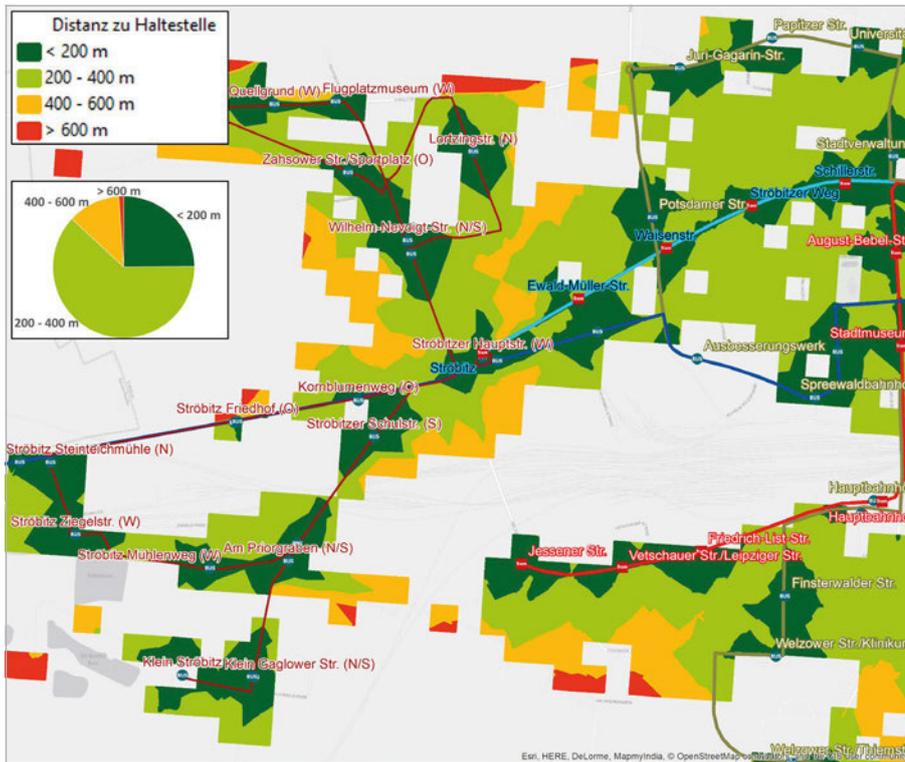


Bild 1: Laufdistanz zur nächsten ÖPNV-Haltestelle im Testgebiet, Status quo

innerhalb von 200 Metern Laufdistanz vor. Rund 13 % der Einwohner müssen mehr als 400 Meter zu Fuß bis zur nächsten Haltestelle zurücklegen. Um den Zugang zum ÖPNV für Menschen zu erleichtern, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind, ist im Projekt MaaS L.A.B.S. neben der Flexibilisierung der Routenführung der Rufbuslinie 18 auch eine Erweiterung der Zugänglichkeit implementiert worden. Dies wurde durch die Einrichtung von sogenannten virtuellen Haltestellen umgesetzt, die bedarfsgesteuert auf der neuen Linie bedient werden (Bild 2). Virtuelle Haltestellen sind durch die Genehmigungsbehörde zuzulassen. Sie sind aber in aller Regel nur durch eine Markierung (etwa an einem Lichtmast) gekennzeichnet, verfügen nicht über die übliche Ausstattung mit Überdachung oder Sitzgelegenheit und können dadurch schnell und in deutlich größerer Anzahl (und Dichte) im Bediengebiet angelegt werden.

Die Erweiterung des Haltestellennetzwerks bewirkt eine signifikante Verbesserung der Zugänglichkeit zum ÖPNV im Testgebiet. Über die Hälfte der Einwohner und somit mehr als doppelt so viele Menschen wie zuvor erreichen die nächste Haltestelle nun in maximal 200 Metern Laufdistanz. Weitere 42 % müssen höchstens 400 Meter und weniger als 1 % der Einwohner müssen mehr als 600 Meter bis zum nächsten Haltepunkt zurücklegen. Die Erschließung schwach versorgter Gebiete führt damit aus Kundensicht zu einer Steigerung der Angebotsqualität und aus Betreibersicht grundsätzlich zu

einer Erhöhung des Fahrgastpotenzials insgesamt.

Die Innovation

Die Flexibilität von ÖPNV-Angeboten besteht häufig darin, dass Fahrten erst nach Bedarfsanmeldung durchgeführt werden.

Die Fahrten beruhen jedoch meistens auf vorgeplanten Fahrwegen und Abfahrtszeiten. Das MaaS L.A.B.S.-Projekt verfolgte den Ansatz, sowohl die zeitliche als auch die räumliche Flexibilität zu steigern. Das entwickelte Betriebskonzept sieht vor, dass Fahrten erst nach Bedarfsanmeldung geroutet werden, sodass die Fahrwege dynamisch entstehen. Somit lassen sich mehr potenzielle Haltestellen integrieren und damit auch die Fußwege zur nächsten Haltestelle für die Fahrgäste verkürzen. Eine Bindung an vorgeplante Abfahrtszeiten entfällt. Dadurch kann die Fahrt besser an die zeitlichen Bedürfnisse der Fahrgäste und die Ankunfts- und Abfahrtszeiten anderer Verkehre angepasst werden. Das Konzept sieht auch eine Anschlussicherung vor. Weiterhin wird die Buchung verbessert: Die telefonische Buchungsmöglichkeit (aus dem klassischen Rufbusverkehr) soll bestehen bleiben. Zusätzlich können Fahrten direkt in der Auskunft-App der jeweiligen Verkehrsbetriebe oder des übergeordneten Verkehrsverbunds gebucht werden. Bisherige App- oder Web-basierte Lösungen sind losgelöst von anderen ÖPNV-Angeboten und ermöglichen nur die Betrachtung der Bedarfsverkehre. Die neue Lösung sieht vor, dass die gesamte Reisekette beauskunftet und ohne Weiterleitung an eine externe Plattform direkt gebucht werden kann. Durch die Digitalisierung des Prozesses können kürzere Voranmeldezeiten realisiert werden.

Für Verkehrsbetriebe stehen Digitalisierung und somit Automatisierung von

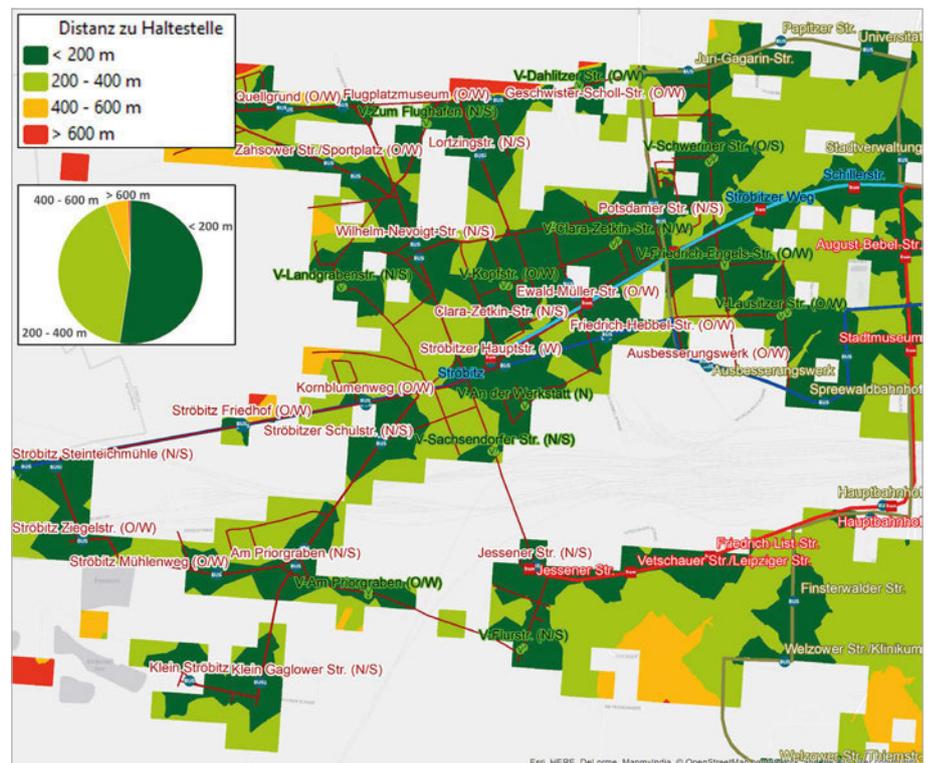


Bild 2: Laufdistanz zur nächsten ÖPNV-Haltestelle im Testgebiet, MaaS L.A.B.S.



Bild 5: Systemübersicht (vereinfacht)

459 Ist-Daten-Schnittstelle „Nachfragege- steuerte Verkehre (AST)“, auf und wurde im Rahmen des Projektes modifiziert.

Die Schnittstelle 3 (vgl. Bild 5) ist eine IVU-interne Schnittstelle, um Fahrten von der Leitstelle zum Bordrechner zu senden. Das bestehende Verfahren wurde erweitert, um Fahrten, die nicht in den Solldaten enthalten sind, übertragen zu können.

Die Nutzersicht

Zu Anfang des Jahres 2021 wurde eine Online-Umfrage bei Bürgerinnen und Bürgern in der Stadt Cottbus durchgeführt. Ziel war zu eruieren, ob ein flexibilisiertes Mobilitätsangebot bei den Nutzenden in Cottbus Akzeptanz finden würde und welche Ansprüche an ein solches Angebot bestehen. Für die Auswertung der Umfrage konnten 171 vollständige Fragebögen herangezogen werden. Die Umfrage erfolgte auf Basis einer möglichen Umstellung von drei Linien (Rufbuslinie 18 und nächtliche Tram-Ersatzlinien 2N und 3N) in einen bedarfsorientierten Korridorverkehr mit virtuellen Haltestellen. Das untersuchte Angebot umfasste die Bestellung des Busses über die VBB-App des Verkehrsverbundes Berlin Brandenburg (VBB) oder telefonisch bei der Cottbusverkehr GmbH bis zu 30 Minuten vor Abfahrt mit der Angabe von Start- und Zielort, der Abfahrts- oder Ankunftszeit sowie der Anzahl der mitfahrenden Personen. Der Fahrgast erhält bei der Buchung die Information über die genaue (ggf. virtuelle) Abfahrtshaltestelle und kann ein reguläres Ticket für die Fahrt nutzen. Als Änderungen durch den neuen Bedarfsverkehr wurden den Umfrageteilnehmenden die Erweiterung des Haltestellennetzes durch virtuelle Haltestellen sowie eine Verkürzung des Weges zur nächsten Haltestelle genannt. Die Busse fahren flexibel im Bediengebiet, unabhängig von einem festen Fahrplan, sodass Fahrgäste dann auch an Haltestellen ein- oder aussteigen können, die normalerweise nicht auf der Strecke des üblichen Linienbusses liegen, wodurch kleine Umwege von wenigen Minu-

ten entstehen können. Die Auswertung der Umfrageergebnisse ergab, dass das Angebot von der Mehrheit der Befragten als positiv angesehen wird. Für die Mehrheit der Nicht-ÖPNV-Nutzenden stellt es eine interessante Alternative zu ihrem aktuellen Verkehrsmittel dar. Die Mehrheit der bereits ÖPNV-Nutzenden sieht den Bedarfsverkehr als Verbesserung gegenüber dem jetzigen Angebot bzw. als Nutzungserleichterung an. Die beiden am häufigsten genannten Gründe, warum Pkw- und Rad-Fahrende sowie Fußgängerinnen und Fußgänger nicht den ÖPNV nutzen, waren ein unpassendes Angebot (Fahrplan, Verbindung etc.) und mangelnde Flexibilität. Von den am Angebot interessierten Teilnehmenden wird daher der größte Vorteil des Bedarfsverkehrs in der Buchung des Busses zu passenden Zeiten gesehen. Das Zeitfenster für die Buchung (zwischen Bestellung und Abfahrt) sollte so kurz wie möglich gehalten werden. Für 44 % der Befragten ist ein Zeitfenster von 30 Minuten akzeptabel, für 30 % maximal 20 Minuten, und 26 % der Befragten sehen sogar nur ein Zeitfenster von maximal 10 Minuten als akzeptabel an. Mehr als die Hälfte der Befragten wünscht sich also eine kürzere Vorbuchungszeit als die bislang geplanten 30 Minuten.

Die Sicht von Cottbusverkehr

Der Fachkräftemangel einerseits sowie gestiegene Mobilitätsansprüche andererseits stellen Verkehrsunternehmen heute vor große Voraussetzungen. Gerade in den dünn besiedelten Gegenden ist es schwierig, mit dem konventionellen Linienbus eine bedarfsge- rechte ÖPNV-Erschließung anzubieten. Ein flexibler Bedarfsverkehr, der zwischen star- ken Busachsen existiert, kann hier helfen, eine wichtige Lücke in der Angebotsgestal- tung zu schließen. Im Schülerverkehr mit homogener Nutzerklientel, aber sehr hetero- genen Bedienzeiten aufgrund unterschiedli- cher Stundenplankonstellationen sind kleine Gefäßgrößen, die flexibel eingesetzt werden, der richtige Weg. Die Disposition dieser Ver-

kehre auf Basis einer Plattformlösung mit der Möglichkeit der Onlinebuchung unter voller Integration in die Leitstellensystem- landschaft wird bei Cottbusverkehr weiter- hin verfolgt.

Fazit und Ausblick

Mit der Entwicklung der Betriebskonzepte und der Weiterentwicklung der Soft- warekomponenten und der Schnittstellen zu anderen Systemen wurden wichtige Grund- lagen geschaffen, um räumlich und zeitlich flexible Bedarfsverkehrsformen in die beste- henden IT-Systeme von Verkehrsunterneh- men zu integrieren. Dynamisch geroutete, nicht vorgeplante Fahrten können wie her- kömmliche Linienverkehre in der Leitstelle und auf dem Bordrechner behandelt werden. Im Forschungsprojekt MaaS L.A.B.S. wurde das System entwickelt und auf Machbar- keit geprüft. Die nächsten Schritte sehen vor, das System im Feld weiter zu erproben und die Bedienelemente und Abläufe durch eine nutzerzentrierte Gestaltung weiter zu verbessern. Verkehrsunternehmen, die Ge- biete mit schwachen Auslastungen bedienen oder bereits Bedarfsverkehrslösungen haben, die aber isolierte Einzellösungen sind, können von dieser integrierten Lösung profi- tieren.

Eingangsabbildung: © iStock.com/Milos-Muller



Philip Michalk, Dipl.-Ing.
Koordinator der Forschungsgruppe
Verkehrslogistik
Technische Hochschule Wildau
michalk@th-wildau.de



Juliana Habor, Dr.-Ing.
Forschung und Lehre
IVU Traffic Technologies AG, Aachen
HAB@ivu.de



Martin Jung, M. Eng.,
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Technische Hochschule Wildau,
Forschungsgruppe Verkehrslogistik
martin.jung@th-wildau.de



Rico Metschke, Dipl.-Ing.
Verkehrsangebotsplanung
Cottbusverkehr GmbH
Rico.Metschke@cottbusverkehr.de



Anne-Katrin Osdoba, Dipl.-Wirtsch.-
Ing. (FH)
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Technische Hochschule Wildau,
Forschungsgruppe Verkehrslogistik
osdoba@th-wildau.de