

Den ländlichen Raum bewegen – Praxisbeispiele, Forschungsprojekte und Entwicklungspotentiale

Alexandra König, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Verkehrssystemtechnik
Braunschweig, Email: alexandra.koenig@dlr.de Tel: 0531/2953676

1. Einführung

In suburbanen und ländlichen Räumen sind der demografische Wandel, der eine Reduzierung des Schülerverkehrs mit sich bringt, die Ausdehnung und Verdünnung von Siedlungsgebiete, sowie die Forderung nach Eigenwirtschaftlichkeit der Verkehrsbetriebe nur einige der Herausforderungen, vor die der öffentliche Nahverkehr aktuell in seiner Aufgabe gestellt wird, die Mobilität der Menschen sicherzustellen. Im Zuge des steigenden Motorisierungsgrades und der rückläufigen Bevölkerungszahlen mangelt es vielerorts in ländlichen Räumen am notwendigen Nachfragepotential für den ÖPNV. Die Mobilität der Bewohnerinnen und Bewohner in strukturschwächeren ländlichen Räumen wird so weitestgehend durch den motorisierten Individualverkehr abgedeckt. Die Kommunen stoßen mit den herkömmlichen Bedienkonzepten im ÖPNV bei der Erfüllung des Beförderungsauftrags an die Grenzen ihrer finanziellen Leistungsfähigkeit - ein Teufelskreis aus rückläufiger Nachfrage und einer Reduzierung der Servicequalität, insbesondere der Bedienzeiten des ÖPNVs. Unsere Mobilität unterliegt zurzeit erheblichen Veränderungsprozessen. So sehen wir uns einerseits zunehmenden umweltpolitischen Anforderungen aus dem Bereich Energie- und Verkehrswende und Klimaschutz gegenübergestellt und andererseits dem teilweise widersprechendem Anspruch der Daseinsvorsorge. Wie also diesen Spagat meistern und zugleich den verkehrspolitischen Vorgaben und den individuellen und hochgradig flexiblen Bedürfnissen der Bevölkerung im ländlichen Raum gerecht werden?

Innovationen im Bereich der Digitalisierung von Informations- und Kommunikationstechnologien bergen erhebliche Potenziale für die Umsetzung des Zielbildes einer nachhaltigen Mobilitätsentwicklung im ländlichen Raum. „Auf gestern geschaut und mit den Möglichkeiten von heute die Zukunft gestalten“. Man muss das Rad nicht neu erfinden. Stattdessen sollten wir die sich durch den Fortschritt der Digitalisierung ergebenden Möglichkeiten sinnvoll einsetzen um die Mobilität der Bevölkerung im ländlichen Raum sicherzustellen.

Wie also vorgehen? Im folgenden Beitrag werden aktuelle Problemfelder und Lösungsmöglichkeiten diskutiert. Pilotprojekte und Forschungsergebnisse werden vorgestellt und Empfehlungen abgeleitet.

Der Pkw zur Sicherstellung individueller Mobilität im ländlichen Raum

Es gilt allgemein: je kleiner die Wohngemeinde ist, umso häufiger wird der Pkw als Fortbewegungsmittel herangezogen. In den ländlichen Regionen werden 70% aller Wege mit dem Auto zurückgelegt, dabei legt der typische Landbewohner 26 km täglich zurück (Mobilität in Deutschland, 2017). Hingegen werden lediglich 4-5 % der Wege mit dem ÖPNV zurückgelegt (Mobilität in Deutschland, 2017). Überraschend ist hierbei, dass Bewohner ländlicher Räume ohne Auto nicht häufiger mit dem ÖV fahren als Bewohner mit Auto. Die Abbildung 1 zeigt, dass sie

einfach weniger mobil sind, also täglich nur 19 km im Vergleich zu 45 km zurücklegen. Das liegt natürlich auch daran, dass gerade ältere Personen kürzere Tagesstrecken zurücklegen (Abbildung 2) und die Pkw-Besitz-Rate bei dieser Bevölkerungsgruppe geringer ausfällt als bei jüngeren Verkehrsteilnehmern und Verkehrsteilnehmerinnen.

Abbildung 1: Tagesstrecke nach Verkehrsmittel, Pkw-Besitz und Raumtyp. Quelle: MiD 2017, S. 48

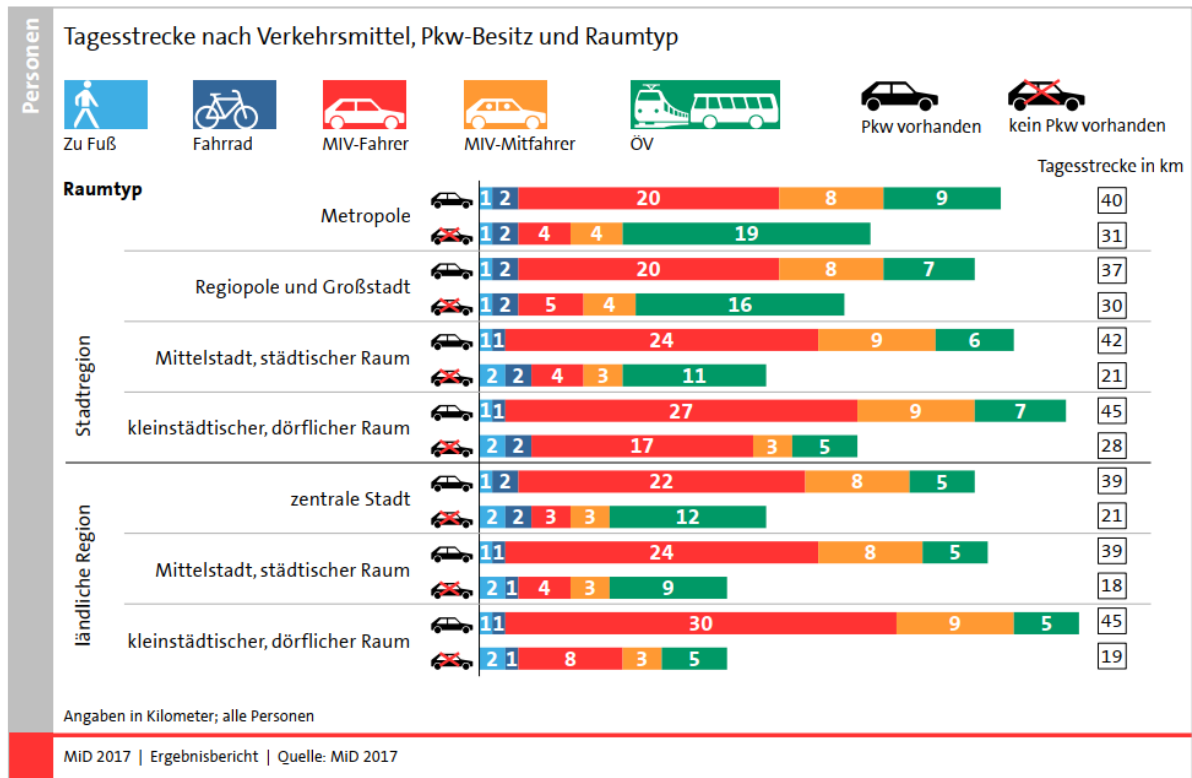
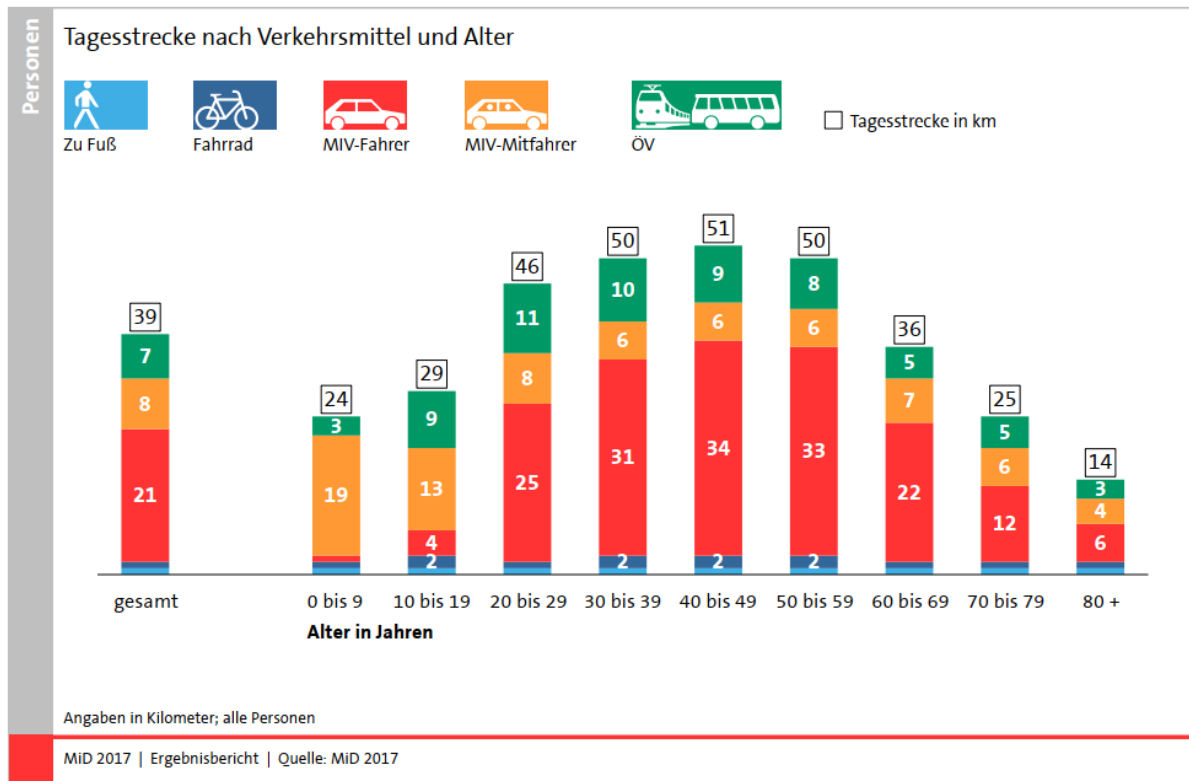


Abbildung 2: Tagesstrecke nach Verkehrsmittel und Alter. Quelle: MiD 2017, S. 51



Warum hat das Auto eine solche Bedeutung für die individuelle Mobilität? – weil es Flexibilität, also Mobilität verspricht die unabhängig von Ort und Zeit ist. Der heutige Mensch möchte sich keinen starren Fahrplänen anpassen, sondern dann mobil sein, wann er es möchte. Die selbe Entwicklung sehen wir auch im Bereich des Medienkonsums – Netflix, Sky und Amazon Prime – ebenso, wie wir unseren Medienkonsum keinem festen Fernsehprogramm mehr unterordnen wollen, wollen wir auch eine Mobilität, die unseren individuellen Bedürfnissen entspricht und uns nicht nach einem festen Fahrplan richten. Ein weithin anerkanntes Ziel ist es jedoch, die Mobilität der Bevölkerung auch abseits des eigenen Pkws zu gewährleisten. Es ist zu bedenken, dass in Deutschland rund 11 Mio. Menschen in einem Haushalt ohne Auto leben, sogenannte „Zwangsmobile“ (Mobilität in Deutschland, 2017). In Thüringen besitzen 21 % der Haushalte keinen eigenen Pkw (Mobilität in Deutschland, 2017). 15 % der Personen geben gesundheitliche Gründe für den Nicht-Besitz an. Bei den über 80-Jährigen sind gesundheitliche Probleme der häufigste Grund für den Verzicht auf ein eigenes Auto (Mobilität in Deutschland, 2017). Eine weitere Bevölkerungsgruppe mit eingeschränktem Zugang zum Pkw sind Kinder. Bei 8% aller täglichen Wege der deutschen Bevölkerung handelt es sich um Begleitwege (Mobilität in Deutschland, 2017). Ein wichtiges Ziel sollte es deshalb sein, die selbstständige Mobilität von Kindern zu fördern. Hier gibt es Beispielprojekte eines Kita-Mobils, oder Disco-Bus. Wir sollten also nicht nur an die Mobilität der alternden Bevölkerung denken, sondern auch einen attraktiven Lebensraum für Familien gestalten.

2. Lösungsmöglichkeiten

2.1 Bedarfsorientierte Bedienung als Ergänzung und Ersatz des Linienverkehrs

Um auch zu Uhrzeiten außerhalb des Schülerverkehrs ein für Fahrgäste und Betreiber gleichzeitig attraktives ÖPNV-Angebot anbieten zu können, wird bereits seit einigen Jahrzehnten nach Alternativen zum konventionellen Linienbetrieb gesucht. Bedarfsgesteuerte Bedienformen im ÖPNV werden seit den 1970er Jahren erprobt und eingesetzt und in den verkehrspolitischen Diskussionen häufig als geeignete Möglichkeit betrachtet, um auf die Flexibilisierung der Mobilitätsnachfrage in dünn besiedelten Räumen zu reagieren und der Verantwortung zur Daseinsvorsorge gerecht zu werden (Steinrück & Küpper, 2010). Aus Erfahrungsberichten (pro Bürgerbus NRW 2005, 2008) geht hervor, dass eine Kooperation mit dem örtlichen Konzessionsinhaber, i. d. R. dem örtlichen Verkehrsunternehmen, üblich ist. Dadurch können die mit der Vergabe einer Linienkonzession verbundenen Auflagen erfüllt werden. Dabei übernimmt ein Verkehrsunternehmen als Inhaber der Linienkonzession – der Bürgerbusverein ist dann Subunternehmer – die Verantwortung für die gesetzeskonforme Durchführung des Bürgerbusbetriebs (Steinrück, & Küpper, 2010). Ehrenamtlich betriebene Bürgerbusse, die dennoch in das bestehende ÖPNV-System integriert sind, können hier eine sinnvolle Ergänzung sein.

Die Digitalisierung ermöglicht vollkommen neue Freiheitsgrade für einen effizienteren und nachfrageorientierteren Betrieb. Die internetbasierte Buchung und Disposition verspricht einerseits eine höhere Effizienz für das Flottenmanagement und schafft andererseits die Grundlage für eine höhere Individualisierbarkeit und Transparenz des Services. Derzeit werden wir Zeugen der rasanten Verbreitung neuer bedarfsgesteuerter, sogenannter on-demand Mobilitätsangebote von Dienstleistern wie Moia, ioki oder Allygator Shuttle. Große Konzerne, wie VW oder die Bahn investieren in diese alternativen Angebote. Bedarfsgesteuerte Angebote, die auch als *Mobility-on-demand-Systeme* (MODS) bezeichnet werden, bieten Fahrgästen einen Service, der auf ein Liniennetz und feste Fahrpläne verzichtet und dessen Route stattdessen unter Berücksichtigung der individuellen Fahrtwünsche der Nutzer(innen) durch einen Algorithmus dynamisch erzeugt wird. Diese neuen Mobilitätsanbieter betreiben jedoch häufig Rosinenpickerei („Cherry Picking“) bei der Auswahl von Bediengebieten und –zeiten, bei der Adressierung von Zielgruppen und der Entwicklung ihrer Geschäfts- und Bezahlmodelle. Zudem sind diese neuartigen Services zumeist nicht in das bestehende Verkehrssystem integriert, sondern bieten einen Zusatzservice an, der den bestehenden ÖPNV häufig kannibalisiert. Hier sind also Lösungen gefordert, die die Verkehrsbetriebe und ÖPNV-Aufgabenträger zu Schirmherren alternativer, bedarfsorientierter Angebote machen.

2.2 Fahrradverkehr zur Sicherstellung individueller Mobilität

Zurück zur Frage, warum das Auto einen solchen Stellenwert für die individuelle Mobilität hat. Welches Verkehrsmittel bietet noch diese Unabhängigkeit und Flexibilität, die ein eigenes Auto bietet? Das Fahrrad. 75 % aller motorisierten Fahrten in ländlichen Gebieten werden innerhalb Gemeinden oder Dörfern getätigt, wobei die Distanzen zwischen 1 bis 5 Kilometer betragen und somit auch per Rad zu bewältigen wären (von Sassen 2009). Der Modal Split für Radverkehr liegt in ländlichen Regionen in Deutschland bei 8 %. Laut des nationalen Radverkehrsplans ist es Ziel, diesen Anteil bis 2020 auf 13% zu erhöhen (BMVBS 2012). Aber was muss dafür getan werden? Wege im ländlichen Raum sind lang, hier zeigt sich also das Potential von Pedelecs und E-Bikes, die die Reichweite verdoppeln können. Hier gibt es also eine vielversprechende Lösung, die gleichzeitig eine umweltverträgliche, gesundheitsförderliche, günstige und individuelle Mobilität ermöglicht. In ländlichen Regionen verfügen bereits jetzt 8-10 % der Haushalte über ein oder mehrere E-Bikes (Mobilität in Deutschland, 2017). Doch wie kann man Anreize zur Nutzung von E-Bikes setzen? Eine

wichtige Voraussetzung ist die Bereitstellung der notwendigen Infrastruktur in Form von sicheren und von der Fahrbahn abgegrenzten Fahrradwegen und gute Abstellmöglichkeiten. Investieren Sie in eine gute Radwegeinfrastruktur mit einem flächendeckenden und attraktiven Radwegenetz, das sowohl für den Alltag, als auch für den Freizeitverkehr geeignet ist, denn so machen Sie Ihre Region attraktiv, auch für den Touristenverkehr. Bikesharing-Systeme stellen nicht nur für urbane Räume eine vielversprechende Alternative zur Anschaffung eines eigenen Fahrrads an. Gerade für E-Bikes und Pedelecs bieten sich Verleihsysteme an den ÖPNV-Knotenpunkten und in den Mittelzentren an, die für die erste und letzte Meile genutzt werden können und so den ÖPNV in der Fläche sinnvoll ergänzen.

2.3 Autom fahrende Fahrzeuge im Einsatz als öffentliches Verkehrsmittel

Dem Personenkreis, der bislang aufgrund von Mobilitätseinschränkungen (z.B. physische Behinderung, wie Blindheit) von der Teilhabe am öffentlichen Leben teilweise oder ganz ausgeschlossen ist, bieten autonome Fahrzeuge neue Chancen für dessen Mobilität. Der Einsatz autonom fahrender Fahrzeuge eröffnet neue Möglichkeiten, den ÖPNV effizient und bedarfsgerecht gestalten und damit eine attraktive und umweltverträgliche Alternative zum Individualverkehr anzubieten. Die Entwicklung von automatisierten Fahrzeugen schreitet voran und nun entscheidet sich, in welche Richtung sich das zukünftige Verkehrssystem entwickeln wird. Verschiedene Studien und Positionspapiere beschreiben die Bandbreite möglicher Szenarien von einer vielversprechenden Entwicklung zu gunsten eines attraktiven ÖPNVs bis zum „Tod des ÖPNV“ (VDV). In seinem Positionspapier zum automatisierten Fahren schreibt der VDV: *„Die Entwicklung und der Einsatz von vollautonom fahrenden fahrerlosen Fahrzeugen („Autonomous Vehicle“) wird einen disruptiven Effekt auf den Verkehrsmarkt haben, der die heutigen Nutzungsmuster, Besitz- und Geschäftsmodelle grundlegend durcheinander wirbelt. Ein „Game-Changer“ nicht zuletzt deshalb, weil es die traditionellen Grenzen zwischen den Verkehrssystemen verwischt, denn das selbstfahrende Fahrzeug kann im Prinzip alles sein: ein privates Auto, ein Taxi, ein Bus, ein CarSharing-Fahrzeug oder ein Sammeltaxi.*

Dramatisch ausgedrückt: das autonome Fahrzeug könnte ein Teil des öffentlichen Verkehrssystems werden – es könnte aber auch in weiten Teilen die Existenz des heutigen öffentlichen Nah- und Fernverkehrs in Frage stellen.“ (VDV, 2015, S. 1). An dieser Stelle ist also jetzt Forschung und vor allem Mut zu Pilotprojekten notwendig, um die Zukunft der Mobilität nicht allein den Automobilherstellern zu überlassen!

3. Pilotprojekte zur Förderung der Mobilität im ländlichen Raum

- *ELMO*: Lastenräder, Mitnahmeauto durch engagierte Privatpersonen organisiert (Landkreis Wolfenbüttel)
- *Fairfahrt*: digitale Mitfahrbank (Vogelsbergkreis)
- *Pampa – Mitfahr-App* (Landkreisses Märkisch-Oderland)
- *NVV-Mobilfalt*: Verknüpfung von ÖPNV und Mitnahmeverkehr (mehrere hessische Landkreise)
- *Eco-Bus* (ClausthalZellerfeld)
- *Hofer Landbus* von door2door (Landkreis Hof) und ASTPlus (Kreis Offenbach)
- *Kombibus* der Uckermärkischen Verkehrsgesellschaft (UVG), bei dem Personen und Güter in Linienbussen gleichzeitig (kombiniert) befördert werden

- *Multibus* kombiniert Personenbeförderung und lokale Kleingutverkehre (Kreis Heinsberg)
- *NAF-Bus* (Nachfragegesteuerter-Autonom-Fahrender Bus): Nordfriesland-Dithmarschen

Indirekt mit Mobilität verbundene Projekte

Dort ansetzen, wo der Mobilitätsbedarf entsteht, denn neuere Möglichkeiten zum dezentralen Angebot von Infrastrukturleistungen ergeben sich vor allem durch die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien, wie z. B. Einkaufen über das Internet, e-Government, e-Learning, TeleArbeit und Tele-Medizin.

- *CoWorking Land*: gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
- *Mobile Zahnarztpraxis* (Kreis Uckermark)
- *Telelandarzt* (Oberbergischer Kreis)
- *Bücherbus* (Uelzen)

4. Forschungsprojekte am Institut für Verkehrssystemtechnik des DLR

Befragung von Nutzer(innen) und Nicht-Nutzer(innen) von Rufbussen in zwei ländlichen Regionen

Eigene Studie zu Bekanntheit und Einstellung gegenüber Rufbussen in zwei ländlichen Regionen (Nuthe-Urstromtal, Brandenburg und Samtgemeinde Rodenburg, Niedersachsen). Auswertung der Haushaltesbefragung zeigte hier, dass der Anteil der Befragten, die schon einmal vom Rufbus in ihrer Region gehört hatten zwar bei ca. 75% lag, jedoch nur 17 bzw. 24%. Und Studien zeigen jedoch, dass es wichtig ist, eigene Erfahrungen mit einem System zu machen um eine positive Einstellung zu erlangen und die Bereitschaft zur Nutzung zu erhöhen. Die schwierigste Hürde ist die erste, weshalb an dieser Stelle kostenlose Probefahrten empfohlen werden, die die Hürde der erstmaligen Nutzung senken. Auf die Frage nach Verbesserungsvorschlägen äußerten die Befragten den Wunsch nach einer flexibleren und kurzfristigeren Bestellmöglichkeit, dem durch digitale Buchungsmöglichkeiten nachgegangen werden kann. Nutzungshürde: eine lange Vorlaufzeit für Buchungen, das System unnötig kompliziert erscheinen lassen und so eine Nutzungshürde für potentielle Fahrgäste darstellen. Die Befragung zeigte, dass die Wahrnehmung des persönlichen Nutzens des Rufbusses ein wichtiger Faktor für die Bereitschaft zur Nutzung ist. Der Nutzen neuer Angebote muss demnach vermittelt werden.

Quelle: König, Meyer & Gripenkoven (2017)

Konzeptvermittlung und Verbesserung der Einstellung mithilfe eines digitalen Lernspiels

Die Vermittlung des persönlichen und gesellschaftlichen Nutzens des Mobilitätssystems ist also ein relevanter Einflussfaktor für die Bereitschaft zur Nutzung von Rufbussen im ländlichen Raum. Aufbauend auf dieser Erkenntnis wurde das digitale Lernspiel B.u.S. entwickelt, das Wissen über flexibilisierte, bedarfsgesteuerte Mobilitätsdienste spielerisch vermitteln soll und so die Einstellung gegenüber den Systemen zu verbessern versucht. Zudem sollte auch der Bekanntheitsgrad des Rufbusses verbessert werden, denn die Evaluationsstudie des sogenannten Serious Games in Schulklassen in Luckenwalde, Teltow-Fläming mit 71 Schülerinnen und Schülern wies darauf hin, dass mehr als die Hälfte der Schüler (57,7 %) noch nicht von dem Verkehrsangebot gehört hatten und fast 92 % den Bus noch nicht benutzt hatten.

Quelle: König & Gripenkoven (2019)

Entwicklung eines digitalen Rufbussystems auf Basis von Partizipationsprozessen im Reallabor Schorndorf

Das Projekt *Reallabor Schorndorf*, das von Februar 2016 bis Januar 2019 lief, verfolgte das Ziel, gemeinsam mit der lokalen Bevölkerung in Schorndorf (Baden-Württemberg) ein bedarfsgesteuertes Bussystem als ersetzendes Mobilitätsangebot zu entwickeln und zu erproben und nicht, wie von den meisten Start-Ups, als ergänzende Lösung. Weiterhin verfolgte das Projekt die folgenden Ziele: 1) die Berücksichtigung der heterogenen Anforderungen von Fahrgästen unterschiedlicher soziodemografischer Hintergründe, 2) die kontinuierliche Beteiligung von unterschiedlichen Stakeholdern (z.B. Bürger(innen), lokale Verbände, Behindertenvertretung, Stadtverwaltung etc.) im Entwicklungsprozess, 3) die Integration des neuen Mobilitätsangebots in den bestehenden ÖPNV, 4) die Entwicklung eines innovativen, nutzerzentrierten Fahrzeugkonzepts. Im Projekt Reallabor Schorndorf wurde für die Adressierung der Forschungsziele der methodische Ansatz des Reallabors gewählt. Der Reallabor-Ansatz als Methodenkombination zur Entwicklung neuer Mobilitätsservices Reallabore stellen ein wissenschaftliches Format zum Verständnis und Initiierung komplexer Transformationsprozesse durch transdisziplinäre Wissenserzeugung und –anwendung unter realen Rahmenbedingungen dar (Schneidewind & Borschert, 2013). Unterschiedliche lokale Akteure des „Labors“, wie Bürger(innen), das Busunternehmen und die Stadtverwaltung werden dabei durch vielfältige Partizipationsmethoden in den Transformationsprozess einbezogen.

Im 9-monatigen Pilotbetrieb wurden ca. 33 % Spontanzustiege 15% nicht angetretene Fahrten (No-Shows) gemessen, die die Leistungsfähigkeit des Systems reduzierten. Es zeigten sich zudem Unsicherheit der Fahrgäste bezüglich Fahrtzeiten und virtuellen Haltepunkten. Es zeigt sich zudem, dass der Zugang zu Informationen und eine einfache Erklärung des Bedienkonzepts, von Abläufen bei der Buchung und von technischen Rahmenbedingungen erforderlich ist. Vor allem das Konzept und die Funktion der virtuellen Haltestellen sollte für jedermann verständlich erklärt werden. Die Mitarbeit der Busfahrer ist von hoher Relevanz für den Erfolg des Systems. Sie sollten als Teil des Projektteam verstanden werden um eine hohe Identifikation mit dem Projekt zu erzielen.

Quelle: König, Brost, Gebhardt & Karnahl (2019)

Simulation des Rufbusbetriebs in einer ländlichen Region

Simulation eines Rufbusbetriebs im Flächenverkehr für das exemplarische Untersuchungsgebiet der Kleinstadt Colditz in Sachsen. Hier zeigten sich beim Vergleich von Linien- und DRT-Verkehren geringere Warte- und Reisezeiten für die Fahrgäste des Rufbussystems. Das höhere Serviceniveau bedarf jedoch auch eines höheren Fahrzeugeinsatzes und generierte mehr Fahrzeugkilometer. Studien zeigen, dass erst durch eine Fahrzeugautomatisierung eine deutlich höhere Effizienz erreicht werden kann. Autonome, also fahrerlose Fahrzeuge können, wenn sie im Sinne des Ridesharings geteilt werden, den Mobilitätsbedarf abdecken und benötigen dabei nur 3-15% der heutigen Fahrezugflotte, wie Simulationsstudien für New York, Lissabon oder Stuttgart zeigen (Alonso-Mora et al., 2017; Friedrich, 2016)

Quelle: Schmidt & Viergutz (2018)

HEAT - Hamburg Electric Autonomous Transportation

Der Einsatz autonom fahrender Fahrzeuge eröffnet neue Möglichkeiten, den ÖPNV effizient und bedarfsgerecht gestalten und damit eine attraktive und umweltverträgliche Alternative zum Individualverkehr anzubieten. Damit solche Angebote am Ende auch angenommen werden, ist es wichtig, dass der Mensch mit seinen Bedürfnissen bei der Gestaltung im Mittelpunkt steht. Im Jahr 2018 startete das Projekt „HEAT“ – Hamburg Electric Autonomous Transportation – mit dem Ziel, bis zum ITS-Weltkongress 2021 in der Hamburger Hafencity einen Shuttleverkehr mit vollständig autonom fahrenden elektrischen Kleinbussen aufzubauen, deren Fahrgeschwindigkeit mit dem normalen städtischen Straßenverkehr korrespondiert.

Quelle: Dreßler, Grippenkoven & Jipp (2018),

In Planung:

- Digitalisierung des Rufbusangebots der Personenverkehrsgesellschaft Altmarkkreis Salzwedel (Projektskizze eingereicht beim BMBF (MobilitätsWerkStadt 2025))

5. Ableitungen um Empfehlungen für Aufgabenträger und Verkehrsbetriebe/-verbünde

- Verkehrsbetriebe und -verbünde als Betreiber und Anbieter ganzheitlicher Mobilität und Schirmherr alternativer Angebote um Kannibalisierung durch Parallelverkehre von Linienverkehr und bedarfsgesteuerten Angeboten zu vermeiden (Ersatz statt Ergänzung).
- Neue bedarfsgesteuerte Bedienkonzepte sollten in das bestehende Verkehrsangebot integriert werden. Es sollte zudem eine tarifliche Integration stattfinden.
- Das Image von Rufbussen als "Arme-Leute-Taxi" oder "Behinderten-Transport" (Mehlert, 2001) sollte vermieden werden. Ein umfangreiches Marketing ist erforderlich um Nutzungshürden zu reduzieren und Erfahrungen zu sammeln.
- Dynamische Echtzeit-Informationen sollten bereitgestellt werden, um Fahrgäste über Abfahrtszeiten, Routen und Ankunftszeiten des Bedarfsverkehrs zu informieren und so eine Transparenz des Bedienkonzepts zu erreichen. Individualisierbare Fahrgastinformationen können über mobile Endgeräte bereitgestellt werden.
- Etablierte Routinen der Nutzer(innen) werden nicht von heute auf morgen aufgegeben. Stattdessen benötigen Verhaltensänderungen Zeit und Vertrauen. Beteiligungsformate können dabei unterstützen, die Interessen der unterschiedlichen Nutzer(innen) rechtzeitig einzubeziehen und Nutzungshürden abzubauen.
- Die einheitliche und selbsterklärende Benennung von neuen Angebote ist eine relevante Voraussetzung für die Bereitschaft zur Nutzung.
- Ebenso ist es erforderlich, das Konzeptverständnis der zukünftigen Nutzer(innen) zu erhöhen, denn die Aufklärung der Fahrgäste über systemimmanente Eigenschaften, wie beispielsweise die Flexibilität der Abfahrtszeit und Route von Rufbussen, die sich durch das Teilen der Fahrten ergeben, stellt eine wichtige Bedingung für die Akzeptanz der neuen Dienste dar.
- E-Bikesharing-Systeme können die Erreichbarkeit verdoppeln. Hierfür ist der Ausbau der Radwegenetzes und die Einrichtung von Mobilitätsstationen notwendig.
- Anreize zur Anschaffung eines Elektrofahrzeuges liegen auch in der Hand der Kommune z.B. Befreiung von Parkgebühren in Kreisstädten und die Bereitstellung einer ausreichenden Ladeinfrastruktur.
- Intermodale Nutzung von Pedelecs/E-Bikes fördern durch Mitnahmemöglichkeit in Bussen, die jedoch auch dafür geeignet sein müssen (Stellplatz, Rampe etc.).
- Die Elektromobilität birgt auch große Potenziale für ländliche Räume, jedoch sind hier öffentliche Ladesäulen kaum verfügbar. Zur Förderung von Elektromobilität ist es deshalb erforderlich, dass die notwendige Ladeinfrastruktur bereitgestellt wird.
- Reallabore und andere Beteiligungsformate erleichtern die frühe Berücksichtigung von unterschiedlichen Nutzeranforderungen an neue Systeme. Zudem kann die Bereitschaft zur Nutzung erhöht und Nutzungsbarrieren abgebaut werden.
- Sie sind gefragt! Das persönliche Engagement politischer Entscheidungsträger wird in vielen Pilotprojekten als expliziter Erfolgsfaktor angeführt.

- Stärken Sie die interkommunale Zusammenarbeit, denn es zeigt sich ein deutlicher Bedarf an zur Stadt-Umland-Kooperation zur Erreichung von Synergien (BLE, 2012)
- Nutzen Sie die bereitgestellten Fördermittel von Land und Bund für Forschungsprojekte und Testbetriebe!
- Nutzen Sie die Möglichkeiten, die sich durch die Digitalisierung ergeben!
- Denken Sie systemisch! Warum wollen und müssen Menschen mobil sein? Wie kann die Versorgung auf dem Land sichergestellt werden? Nutzen Sie Fördermöglichkeiten und Partnerschaften mit Forschungseinrichtungen.

Quellenangaben

Alonso-Mora, J., Samaranyake, S., Wallar, A., Frazzoli, E., & Rus, D. (2017). On-demand high-capacity ride-sharing via dynamic trip-vehicle assignment. Proceedings of the National Academy of Sciences

BMEL – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (2016). Bericht der Bundesregierung zur Entwicklung der ländlichen Räume 2016. Abrufbar unter:

https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Regierungsbericht-Laendliche-Raeume-2016.pdf?__blob=publicationFile

BLE – Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (2012). Interkommunale Kooperation in ländlichen Räumen Untersuchung des Instruments hinsichtlich der Sicherung der Daseinsvorsorge in ländlichen Räumen. Bericht. Abrufbar unter: https://www.netzwerk-laendlicher-raum.de/fileadmin/sites/ELER/Dateien/01_Hintergrund/Themen/interkommunale_Zusammenarbeit/ikz_studie_web.pdf

BMVBS – Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hrsg.) (2012): Nationaler Radverkehrsplan 2020. Abrufbar unter: <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/bund/nationaler-radverkehrsplan-nrvp-2020>

Dreßler, A., Grippenkov, J. & Jipp, M. (2018). Nutzerzentrierte Gestaltung eines Shuttleverkehrs mit autonom fahrenden elektrischen Kleinbussen in der Hamburger Hafency. VDV-Zukunftskongress Autonomes Fahren im ÖPNV, 21.-22. Juni 2018, Berlin.

Friedrich, (2016). MEGAFON. Modellergebnisse geteilter autonomer Fahrzeugflotten des öffentlichen Nahverkehrs. Schlussbericht. Abrufbar unter: https://www.isv.uni-stuttgart.de/vuv/publikationen/downloads/MEGAFON_Abschlussbericht_V028_20161212.pdf

König, A., Brost, M., Gebhardt, L. & Karnahl, K. (2019). Reallabor Schorndorf: Erfahrungen und Erkenntnisse aus der Entwicklung und dem Pilotbetrieb des Bedarfsbusses. Fachtagung Mobilität & Kommunikation, 21.-22. Feb. 2019, Dresden.

König, A. & Grippenkov, J. (2019). Ridepooling, Mobility-on-demand, fahrerlose Busshuttles - Zur Psychologie des Teilens von Fahrten in bedarfsgesteuerten Mobilitätskonzepten. *Journal für Mobilität und Verkehr*, 2, Seiten 10-22. Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V. ISSN 2628-4154.

König, A., Meyer, F. und Gripenkoven, J. (2017). Bewertung der bedarfsgesteuerten Bedienung im ÖPNV aus Nutzersicht: Evaluation des Anruf-Autos in Rodenberg und des RufBusses in Nuthe-Urstromtal auf Basis einer Befragung von Nutzern und Nicht-Nutzern. Der Nahverkehr (11), S. 45-50.

Mehlert, C. (2001): Die Einführung des AnrufBus im ÖPNV. Praxiserfahrungen und Handlungsempfehlungen. Bielefeld: Erich Schmidt (Schriftenreihe für Verkehr und Technik, Bd. 91).

MiD – Mobilität in Deutschland (2017). Ergebnisbericht. Abrufbar unter: <http://www.mobilitaet-in-deutschland.de/publikationen2017.html>

Schmidt, C. und Viergutz, K. (2018). Analyse und Bewertung von Demand Responsive Transportation (DRT) und traditionellem Buslinienangebot: Eine Multi-Agenten Fallstudie über die ländlich geprägte sächsische Kleinstadt Colditz. Masterarbeit, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Steinrück, B. & Küpper, P. (2010). Mobilität in ländlichen Räumen unter besonderer Berücksichtigung bedarfsgesteuerter Bedienformen des ÖPNV. Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie, Thünen Institut für Ländliche Räume, Braunschweig.

VDV (2015). Zukunftsszenarien autonomer Fahrzeuge Chancen und Risiken für Verkehrsunternehmen. Positionspapier. Abrufbar unter: <https://www.vdv.de/position-autonome-fahrzeuge.pdf>

von Sassen, W. (2009): Öffentliche Fahrradverleihsysteme im Vergleich. Analyse, Bewertung und Entwicklungsperspektiven. Diplomarbeit an der Universität Trier.