

Mobilstationen im ländlichen Raum – nachhaltige Mobilität fördern und sichtbar machen

Dr. Andreas Leistikow

Wer von einem Ort zum anderen fährt, der ist mobil. Im ländlichen Raum ist es meist der Pkw, mit dem man an sein Ziel kommt. Dass der Pkw in Sachen Nachhaltigkeit und Klimaschutz nicht die beste Alternative darstellt, ist vielen Kommunen bewusst und der Wunsch nach einer nachhaltigen und umweltfreundlichen Mobilität steigt auch im ländlichen Raum. Doch welche Möglichkeiten bestehen, um den Pkw als Verkehrsmittel der Wahl abzulösen? Der Ausbau von sog. „multimodalen“ Verknüpfungspunkten, an denen Bürgerinnen und Bürger – neben einem attraktiven ÖPNV – auf weitere umweltfreundliche Mobilitätsangebote zurückgreifen können, ist eine Möglichkeit.



Die Flatrate für Bus und Bahn und Zugangskarte zu einem Leih-E-Bike ist das MobilAbo.

Für solche Verknüpfungspunkte hat sich der Begriff „Mobilstation“ etabliert. Mobilstationen sollen in der Regel allerdings mehr sein, als eine gut ausgebaute Bike-and-Ride-Anlage an einer Bushaltestelle oder an einem Bahnhof. Erstrebenswert sind zusätzlich Angebote wie Fahrradverleih und Carsharing. Idealerweise kommen auch umfassende Informationsmöglichkeiten hinzu. Auch eine Paketstation oder ein kleiner Lebensmittelhandel sind denkbare Zusatzangebote.

Die RVM Regionalverkehr Münsterland GmbH war bundesweit Vorreiter mit dem Aufbau einer Mobilstation in einem eher ländlich geprägten Umfeld. In der Gemeinde Mettingen, die gut 20 km vom Oberzentrum Osnabrück entfernt liegt und rund 12 000 Einwohner*innen umfasst, hat das kommunale Verkehrsunternehmen mit dem Projekt „STmobil“ erste Erfahrungen mit Mobilstationen gesammelt. Dank der Förderung seitens des Landes NRW und des Kreises Steinfurt konnten 50 E-Bikes beschafft werden. Diese wurden zunächst über eine Mobilstation, die in Kooperation mit einer örtlichen Einzelhändlerin betrieben wurde und heute durch die Tourist-Information (s. u.), an der zentral gelegenen Haltestelle Schultenhof an die Nutzer*innen verliehen. Zum Konzept von „STmobil“ zählte

aber auch die Stärkung der SchnellBus-Linie S10, die die westfälischen Gemeinden Recke, Mettingen und Westerkappeln mit Osnabrück verbindet. Hier bietet die RVM seit Projektbeginn 2012 in der Hauptverkehrszeit einen Halbstundentakt an. Flankiert wird dieses Angebot durch ein einfach zu handhabendes Ticket, das MobilAbo. Dieses ist quasi die „Flatrate“ für ÖPNV-Fahrten im Tecklenburger Land und weicht damit von den im Münsterland üblichen relationsbezogenen Fahrkarten ab. Mit dem MobilAbo können die Kommunen im Kreis Steinfurt innerhalb eines Radius von ca. 25 km sowie die Stadt Osnabrück erreicht werden. So können Berufspendler*innen beispielsweise zum Einkaufen oder in der Freizeit nach Ibbenbüren fahren oder eine Wanderung im Teutoburger Wald unternehmen, ohne ein zusätzliches Ticket zu erwerben. Für das MobilAbo wurde mit einer Preis-Mengen-Strategie gearbeitet. Der Preis liegt um bis zu 30 % unter dem eines vergleichbaren Abos für die Strecke Recke – Osnabrück. Die Erfahrungen der vergangenen Jahre zeigen, dass bei einem passenden Verkehrsangebot durch ein günstiges und einfach zu nutzendes Ticket Einnahmeverluste durch stärkeren Absatz kompensiert werden können.



Dr. Andreas Leistikow

Westfälische Verkehrsgesellschaft mbH, Münster
andreas.leistikow@
wvg-online.de

Das MobilAbo beinhaltet darüber hinaus noch eine weitere Leistung: Abonent*innen erhielten zunächst für sechs Monate, später, aufgrund der starken Nachfrage, für drei Monate, ein E-Bike kostenlos zur Verfügung gestellt. Ziel war es, Fahrten von und zur Haltestelle umweltfreundlich abzuwickeln, aber auch Fahrten innerhalb der Gemeinde vom Pkw auf das E-Bike zu verlagern. Sichere, überdachte Fahrradboxen ermöglichen das sichere Abstellen der E-Bikes auch an dezentralen Haltestellen. Damit ließ sich der Einzugsbereich der Haltestellen deutlich erweitern. 2012 waren E-Bikes noch nicht weit verbreitet. Daher war der Ansatz des Projektes, durch den Verleih dieser Zweiräder, Kunden die Kaufentscheidung für das MobilAbo zu erleichtern. Ziel war und ist es, möglichst viele Menschen im nördlichen Tecklenburger Land durch die gewährten Anreize dauerhaft zu einem klimafreundlichen und nachhaltigen Mobilitätsverhalten zu bewegen.

Der Erfolg ließ nicht lange auf sich warten: Binnen Jahresfrist konnten 2012 die Fahrgastzahlen der SchnellBus-Linie S10 um 20 % gesteigert werden, das MobilAbo wurde stark nachgefragt. Unter den Neukunden befanden sich zu einem Viertel Fahrgäste, die bisher nur selten bis nie den ÖPNV genutzt haben. Häufig war das E-Bike die Motivation, den Bus zu nutzen. In den Folgejahren wurde das Projekt auf die Nachbargemeinden Recke und Westerkappeln ausgeweitet. Die Zahl der ÖPNV-Abonent*innen hat sich dort mittlerweile verdoppelt, in Mettingen selbst sogar verzehnfacht. Der Verleih der E-Bikes findet nach wie vor personenbedient statt. In der Gemeinde Mettingen hat seit Sommer 2018 die Tourist-Information die Aufgabe der Mobilitäts-

beratung und die Ausgabe der E-Bikes übernommen. Dazu wurden die Öffnungszeiten ausgeweitet, um auch Berufspendler*innen den Besuch der Mobilstation zu ermöglichen.

Aufgrund dieser guten Erfahrungen sind im Münsterland inzwischen weitere Projekte entstanden, um den Gedanken der Mobilstation im ländlichen Raum zu verbreiten. In den Gemeinden Sendenhorst und Everswinkel wurde in Zusammenarbeit mit den Gemeindeverwaltungen ein E-Bike-Verleih eingerichtet und es wurden qualitativ hochwertige Fahrradparkanlagen errichtet. Hier können Pendler*innen mittels eines Transponders, den die Gemeinde ausgibt, Zugang zu den Stationen erhalten und auf ein ihnen persönlich zugeteiltes E-Bike zurückgreifen. In den letzten Jahren haben sich diese Mobilstationen weiterentwickelt und damit den

Umweltverbund weiter gestärkt: Ein regionales Carsharing ergänzt den ÖPNV und das E-Bike. Eine wesentliche Hürde im ländlichen Raum ist, dass die Fahrzeuge eine gewisse Grundauslastung erwirtschaften müssen, damit ein Carsharing-Anbieter für sich eine Marktchance sieht. In Everswinkel wurden daher in einer breit angelegten Öffentlichkeitskampagne sog. „Ankermieter“ gewonnen, die das Carsharing-Fahrzeug verbindlich und regelmäßig nutzen. Gerade in ländlichen Kommunen ist die soziale Vernetzung noch so gut, dass Weiterempfehlungen erfahrungsgemäß schnell dafür sorgen können, dass der Carsharing-Anbieter zumindest eine schwarze Null schreibt. Zur Steigerung der Nutzung bieten in der Regel ÖPNV-Unternehmen und Carsharer gegenseitige Rabatte an und vermarkten den Fahrzeugmix der Mobilstation gegenüber den Endverbraucher*innen.



Den ÖPNV mit Leih-E-Bikes zu ergänzen, hilft auch im ländlichen Raum, nachhaltige Mobilität zu stärken.



Um das Angebot einer Mobilstation im öffentlichen Raum bekannt zu machen, ist eine Markenbildung unumgänglich.

Diese Beispiele zeigen, dass das Konzept der Mobilstation tatsächlich Menschen zu einem geänderten Mobilitätsverhalten bewegen kann und damit im Rahmen eines regionalen Mobilitätsplanes einen wichtigen Stellenwert einnimmt. Dabei ist eine durchgängige Beschilderung und die Etablierung eines einheitlichen Markenauftritts zu bedenken.

Wer Mobilstationen plant, sollte mutig und vor allem ganzheitlich denken. Welche Wege sollen die Angebote der Mobilstation abde-

cken? Stehen Berufspendler*innen im Fokus, gibt es einen touristischen Aspekt? Auch sollte man das Potenzial nicht außer Acht lassen, das Mobilstationen bieten, um Fahrten mit dem Pkw zu ersetzen. Nach den E-Bikes schicken sich nun die Lastenräder an, eine weite Verbreitung zu finden. In Städten sind sie schon häufig anzutreffen, auf dem Land bisher eher seltener. Nicht zuletzt der hohe Anschaffungspreis und die Tatsache, dass die Logistikflitzer nur zu klar definierten Anlässen benötigt werden, prädestinieren sie für einen Einsatz als Leih-Lastenräder in Mobilstationen. Die RVM hat in Zusammenarbeit mit dem Kreis Borken und der Gemeinde Heek einen Lastenrad-Verleih umgesetzt, der als Lösung für einen dort typischen Anwendungsfall dient. Im Ortsteil Nienborg befindet sich die Landesmusikakademie NRW, die regelmäßig von dort zeitweise wohnenden Stipendiaten besucht wird. Diese reisen häufig mit dem ÖPNV an. Von der zentralen Bushaltestelle in Heek, die mit der SchnellBus-Linie S70 direkt von Münster aus zu erreichen ist, sind es knapp drei Kilometer, um zur Landesmusikakademie zu kommen. Mit Gepäck ein Weg, der mindestens ein Grund für ein Taxi, wenn nicht sogar der Grund für die Anreise mit dem Pkw ist. Mit dem Lastenradverleih wurde hier eine Angebotslücke geschlossen, denn per Lastenrad können die Stipendiaten nun ihr Gepäck und ihre Musikinstrumente bequem transportieren. Mobilstationen, sowohl an der Landesmusikakademie wie auch an der Bushaltestelle, halten entsprechende Fahrzeuge bereit. Und was mit Gepäck funktioniert, ist auch mit der Getränkekiste und dem Wocheneinkauf möglich.

Herausforderungen ergeben sich darüber hinaus aus der

Digitalisierung der Angebote, die zu einer besseren Auslastung führen soll, denn lassen sich die E-Bikes auch außerhalb von Öffnungszeiten der Mobilitätsberatung buchen, steigt die Akzeptanz für das Angebot. In diesem Kontext können Synergien mit Carsharing-Anbietern realisiert werden, über deren Buchungssoftware dann auch Fahr- oder Lastenräder zur Verfügung gestellt werden. Idealerweise erfolgt dies dann ebenso wie die Fahrplanauskunft, die Ticket-Buchung und die Abrechnung aus einer App heraus, was in einigen Großstädten so bereits umgesetzt wird. Derzeit arbeiten die RVM und der Zweckverband Münsterland Bus bereits an einer solchen App. Mobilstationen bieten somit im ländlichen Umfeld die realistische Chance, nachhaltige Mobilität zu fördern und sichtbar zu machen. Diesen Ansatz verfolgt auch das Verkehrsministerium in Nordrhein-Westfalen mit dem Zukunftsnetz Mobilität NRW, dessen Koordinierungsstelle für Westfalen bei der Westfälischen Verkehrsgesellschaft mbH, der Servicegesellschaft kommunaler Verkehrsunternehmen, darunter auch der RVM, angegliedert ist. Diese Koordinierungsstelle ist u. a. damit beauftragt, Kommunen bei der Planung von Mobilstationen zu unterstützen. Darüber hinaus sollen Mobilstationen in NRW einem einheitlichen Gestaltungsbild folgen. So tragen sie die Idee auch sichtbar in den öffentlichen Raum und sorgen durch eine stringente Leitbeschilderung für Orientierung unter den Angeboten. Das Verkehrsministerium will gerade im Münsterland mit einem „Reallabor“ neue Mobilitätsformen in einem ländlichen Raum erproben lassen. Auch hier werden unterschiedlichste Aspekte von Mobilstationen eine Rolle spielen. ■



Intermodales Gruppenfoto beim Pressetermin zur Vorstellung des Shuttle-Busses

Foto: Eigenes Foto

Nachhaltige Mobilität an ländlichen Hochschulen

Fabian Wagner, Prof. Dr.-Ing. Jochen Baier und Prof. Dr.-Ing. Anton Karle

Der eigene Pkw ist prägend für die Alltagsmobilität der Bürger*innen unserer ländlichen Räume, denn im Schnitt verfügt dort jeder Haushalt über mindestens einen Pkw und die Rolle der Automobilität nimmt weiter zu (infas 2018). Der hohe Motorisierungsgrad erschwert zudem die Etablierung neuartiger Angebote wie z. B. Carsharing oder eines verbesserten ÖPNV (Rid et al. 2018; Küpper 2010). Da jedoch die Emissionen des Verkehrssektors weiter zunehmen und mehr als die Hälfte der deutschen Bevölkerung im ländlichen Raum angesiedelt ist, wird es notwendig, auch dort umweltfreundliche Mobilitätsangebote einzuführen und zu verstetigen (BMEL 2018; Bergk et al. 2017). Mit diesem Ziel wurden im Rahmen des Projekts „Nachhaltige Mobilität an ländlichen Hochschulen“ über drei Jahre hinweg zahlreiche Maßnahmen für Studierende und Mitarbeiter*innen der Hochschule Furtwangen (HFU) sowie zweier Partnerhochschulen (s. Abb.) umgesetzt und analysiert.

Verbesserter ÖPNV

Aufgrund einer i. d. R. geringen Nachfrage des ÖPNV sind die Fahrpläne zum großen Teil am Schülerverkehr orientiert. Zu Beginn des Projekts begannen die Vorlesungen an der HFU 15 Minuten vor den Unterrichtseinheiten der Schulen, wodurch viele Busse und Bahnen erst nach Vorlesungsbeginn eintrafen. Durch eine Anpassung der Vorlesungszeiten wird diese Diskrepanz zukünftig ausgeräumt, so dass ein weitaus höherer Anteil an Fahrten gut genutzt werden kann, um pünktlich an der Hochschule anzukommen. Obwohl diese Anpassungsmöglichkeit einen hohen Verwaltungsaufwand mit sich bringt, sollte sie an anderen Hochschulen ebenfalls überprüft werden, denn ihre Umsetzung ist mit geringen Kosten verbunden. Generell ist im ÖPNV mit einem längeren Planungshorizont zu rechnen. Daher sind Abstimmungen mit Aufgabenträgern frühzeitig vorzunehmen, damit Verbesserungsvorschläge so bald wie möglich berücksichtigt werden. Im Rahmen des Projekts konnte dies durch rege Kommunikation mit den zuständigen Landratsämtern erreicht werden, so dass die Belange der Hochschule in zukünftigen Nahverkehrsplänen stärker einbezogen werden.

Ein Problem in Baden-Württemberg ist, dass die Landesfläche in 22 Verkehrsverbünde aufgeteilt ist, wodurch für die Nutzer*innen häufig Kosten in zwei (oder mehreren) Verkehrsverbünden entstehen. An der HFU wurde dieses Problem zeitweise dadurch gelöst, dass ein für Hochschulangehörige kostenlos nutzbarer Shuttle-Bus in den Breisgau betrieben wurde. Dieser half während des Sommersemesters 2018, eine Tarifgrenze zu überbrücken und somit zusätzliche Kosten zu vermeiden, und war zudem an die Vorlesungszeiten der Hochschule angepasst. Allerdings gaben rund 70 % der befragten Fahrgäste an, dass sie einen gut nutzbaren Fahrplan dem Verzicht auf Fahrtentgelt vorziehen würden. Ein kostenlos nutzbarer ÖPNV kann somit kein zu empfehlender Lösungsansatz sein.

Demgegenüber ist die Einführung eines für ganz Baden-Württemberg gültigen Semestertickets als äußerst vielversprechend einzuschätzen, um das

Fabian Wagner, Prof. Dr.-Ing. Jochen Baier und Prof. Dr.-Ing. Anton Karle
Hochschule Furtwangen
mobilitaet@hs-furtwangen.de

Problem der zahlreichen Verkehrsverbände zu lösen und eine umfangreiche Nutzerbasis für den ÖPNV zu erschließen. Allerdings befindet sich dieses solidarisch getragene Ticket seit nunmehr knapp zehn Jahren in der Diskussion und scheiterte bisher mehrmals an der Akzeptanz der Studierenden, da das Semesterticket für Baden-Württemberg im Vergleich zu anderen Bundesländern mitunter doppelt so teuer ist. Da das Ticket zudem über eine Vielzahl an Verbänden hinweg zu koordinieren wäre, kann es nicht flexibel an die Anforderungen einzelner Hochschulen angepasst werden. Deshalb muss gegenüber den Studierenden vermehrt darauf Wert gelegt werden, die Vorteile des landesweiten Semestertickets hervorzuheben. Entsprechende Marketingmaßnahmen wurden an der HFU durchgeführt, so dass zum Projektende eine deutlich gesteigerte Akzeptanz eines solchen Tickets bei den Studierenden der HFU zu erkennen ist und eine erfolgreiche Einführung gefördert werden konnte. Letzteres käme allen Hochschulen des Bundeslandes zugute, weshalb auch andernorts Marketing diesbezüglich zu empfehlen ist.

Mitfahrgelegenheiten

Da im ländlichen Raum besonders häufig der Pkw genutzt wird, ist es naheliegend, weitere Personen mitzunehmen und somit auf einfache Art und Weise den eigenen ökologischen Fußabdruck zu reduzieren sowie Kosten einzusparen. Zudem sind Studierende und Lehrende oftmals zu gleichen Zeiten und Zielen unterwegs, wodurch eine Vernetzung unter ihnen ausschlaggebend ist, um gemeinsame Fahrtmöglichkeiten zu fördern. Daher wurde zusammen mit den Partnerhochschulen eine Mitfahrbörse eingerichtet, deren über 300 Mitglieder bis Ende des Jahres 2018 nahezu

5 000 Fahrten absolviert und insgesamt 1,5 t CO₂ eingespart haben. An den Cafeterien bestimmter Standorte wurden die tagesaktuellen Fahrten an je einem Monitor gut sichtbar angezeigt, wodurch die Vermittlung spontaner Fahrten sowie die Gewinnung neuer Nutzer*innen gefördert werden konnte. Statt eines arbeitsintensiven Betriebs ist lediglich die Einrichtung eines solchen Angebots mit Aufwand verbunden und je nach Mitfahr-Plattform fallen mitunter geringe Gebühren an. Somit ist diese Maßnahme auch anderen Hochschulen deutlich zu empfehlen.

E-Carsharing

Nicht nur konventionelle Fahrzeuge, sondern auch Elektrofahrzeuge lassen sich gemeinsam kostengünstiger und vor allem nachhaltiger nutzen. Daher wurde an der HFU zusammen mit einem Kooperationspartner an mehreren Standorten ein Carsharing mit je einem Renault Zoe eingerichtet.

Es gilt zu beachten, dass landesrechtliche Regelungen eine Ausgliederung eines solchen Angebots notwendig machen, da Personen ohne Beschäftigungsverhältnis nicht direkt Fahrzeuge bereitgestellt werden dürfen. Um allen Hochschulangehörigen die Möglichkeit zu bieten, für geringes Entgelt ein Elektrofahrzeug auszuprobieren, wurde es notwendig, mit einem Unternehmen zusammenzuarbeiten. Damit konnten Berührungspunkte mit einer im ländlichen Raum bisher spärlich vertretenen Technologie geschaffen werden. Über einen Zeitraum von zwei Jahren hinweg haben 81 private Nutzer*innen, die zusammen eine Strecke von rund 21 000 km zurückgelegt und somit 3,4 t CO₂-Emissionen vermieden haben, dieses Angebot genutzt.

Abbildung: Überblick und Rahmendaten zum Projekt „Nachhaltige Mobilität an ländlichen Hochschulen“



Quelle: eigene Abbildung

Das Projekt hat gezeigt, dass viele Personen bezüglich der Nutzung eines Elektrofahrzeugs mangels vorheriger Erfahrungen verunsichert sind. Aus diesem Grund waren insbesondere während des Semesters viele Anfragen durch das Projektteam zu beantworten. Daran wird deutlich, dass ein E-Carsharing vor allem dafür geeignet ist, Nutzungserfahrungen zu ermöglichen und in Anbetracht einer arbeitsintensiven Betreuung und hoher Einführungskosten eher als sekundäre Maßnahme im Mobilitätsmanagement ländlicher Hochschulen zu empfehlen ist.

Elektromobiler Dienstverkehr

Stattdessen ist eine kontinuierliche Nutzung von Elektrofahrzeugen im Rahmen des Dienstverkehrs zu bevorzugen, da der Aufwand wesentlich geringer ausfällt und leichter eine hohe Auslastung der Fahrzeuge erreicht werden kann. Dafür ist es notwendig, je nach Anwendung das passende Fahrzeug bereitzustellen. Da im ländlichen Raum vermehrt weite Wege zurückzulegen sind, ist die Reichweite ein ausschlaggebendes Kriterium. Die Erfahrungen haben gezeigt, dass die eingesetzten Fahrzeuge insbesondere im rauen Winter des Schwarzwalds schnell an ihre Grenzen kamen und die Beschäftigten vor der Wahl standen, die Fahrt abzubrechen oder die Heizung auszuschalten. Derartige Komforteinbußen sind zu vermeiden, weshalb zukünftig darauf geachtet werden sollte, dass im realen Betrieb stets eine Reichweite von 150 km gegeben ist. Letzteres konnte beispielsweise durch einen Nissan e-NV nicht garantiert werden, so dass dieser nach kurzer Erprobung als Postfahrzeug zwischen den Standorten anschließend als Transportmittel des technischen Dienstes an nur einem Standort eingesetzt wurde. Im Rahmen des Personenverkehrs kamen zudem zwei weitere Pkw mit Elektroantrieb zum Einsatz, die insgesamt 24 000 km zurückgelegt haben. Dazu wurde der elektromobile Dienstverkehr in den Betrieb des E-Carsharings integriert, wodurch insgesamt eine höhere Auslastung erreicht wurde.

Des Weiteren wurde auch ein Fahrzeug mit Brennstoffzelle erprobt. Durch die erhöhte Reichweite kann diese innovative Technologie im ländlichen Raum prinzipiell gut eingesetzt werden. Allerdings muss auch hier zuerst die Infrastruktur geschaffen werden, bevor eine Alltagstauglichkeit attestiert werden kann. Zusammengefasst haben die Maßnahmen des elektromobilen Dienstverkehrs Emissionseinsparungen in Höhe von 6,5 t CO₂ erreicht.

Einsatz von Elektrofahrrädern

Demgegenüber ist die Fahrradnutzung schon lange fester Bestandteil des Alltags vieler Studierender. Allerdings stellen hier starke Steigungen und weite Wege in der Region denkbar ungünstige Ausgangsparameter dar. Dennoch fahren im Sommer etwa 10 % der Studierenden und Mitarbeiter*innen mit dem Fahrrad, was sich durch eine fahrradfreundliche Ausgestaltung der Infrastruktur weiter steigern lassen würde. Zu diesem Zweck wurden gesicherte Abstellmöglichkeiten eingerichtet und Fahrradchecks für Studierende angeboten. Ersteres ist unbedingt zu empfehlen, da andernfalls die kostenintensiveren Pedelecs mangels sicherer Abstellmöglichkeiten nicht genutzt werden, um zur Hochschule zu fahren. Damit bliebe das Potenzial dieser immer beliebter werdenden Beförderungsmöglichkeit unerschlossen. Allerdings verhindern die hohen Anschaffungskosten, dass Pedelecs weite Verbreitung unter Studierenden finden. Daher wurden zusammen mit einem örtlichen Verleiher Studierenden vergünstigte Tagesmieten von Pedelecs angeboten. Außerdem wurden innovative Anwendungsmöglichkeiten wie ein Lastenanhänger und Nachrüstsätze, um Fahrräder zu Pedelecs umzurüsten, erprobt, worauf in Zukunft aufgebaut werden soll. Beide Anwendungen bringen hohe Anschaffungskosten mit sich und sind daher eher für studentische Gruppen oder Organisationen als für einzelne Personen zu empfehlen.

Fazit

Wie allein die Emissionseinsparungen zeigen, haben die Maßnahmen des Projekts bereits zu ökologischen Vorteilen geführt. Diese ließen sich durch das Aufgreifen der bereitgestellten Handlungsempfehlungen durch andere Hochschulen weiter steigern. An der HFU und den Partnerhochschulen ist zu erkennen, dass Mobilität inzwischen weitergedacht wird, als nur bis zur Tür des eigenen Pkws. Dies ist ein notwendiger Schritt, um auch im ländlichen Raum nachhaltige und attraktive Mobilitätsangebote etablieren zu können. Andernfalls ist zu befürchten, dass die ungünstigen Verkehrsbedingungen den Wegzug in die Ballungsräume fördern und für ländliche Hochschulen zu einem standortbedingten Nachteil werden. Daher ist im Sinne einer Zukunftssicherung ländlicher Räume nachdrücklich zu empfehlen, die Anforderungen von Hochschulen hinsichtlich Mobilität zu berücksichtigen und innovative Angebotsformen voranzubringen. ■

Innovative und bedarfsgerechte ÖPNV-Angebote für die Fläche

Um eine ernsthafte Alternative zum Auto zu bieten, muss der ÖPNV im Wesentlichen die Charakteristika des Autos hinsichtlich Verfügbarkeit und Flexibilität übernehmen – und das nicht nur auf den Hauptlinien, sondern insbesondere in der Fläche. Versuche, Angebotslücken zu schließen, gibt es einige, u. a. in Form von Rufbussen. Viele dieser Rufbusse orientieren sich allerdings am regulären Busbetrieb und fahren zu vorgegebenen Zeiten Haltestelle für Haltestelle einer bestehenden Linie ab. Doch es geht auch anders.

Unterwegs mit ILSE

Die kreiseigene Verkehrsgesellschaft Vorpommern-Greifswald hatte ihr Nahverkehrsangebot bisher ebenfalls mit Hilfe eines klassischen Rufbus-Modells erweitert. Seit Dezember 2017 jedoch betreibt sie im Amt Peenetal/Loitz zusätzliche Kleinbusse, die auf den Namen „ILSE“ hören.¹ Auch sie müssen mindestens 60 Minuten vor Beginn der Fahrt angefordert werden. Aber es gibt einige wesentliche Unterschiede zum bisherigen Angebot. Wer mit dem ILSE-Bus fahren will, muss weder Fahrpläne noch Linien studieren, sondern lediglich Start und Ziel innerhalb des Amtes angeben und erhält im Gegenzug eine Abfahrts- und eine Ankunftszeit. Einzige Ausnahme: Fährt innerhalb von 30 Minuten vor oder nach der gewünschten Abfahrtszeit ein Regionalbus, bringt ILSE die Fahrgäste nicht direkt bis zum Ziel, sondern zu einer Haltestelle der Regionallinie. Auf diese Weise stehen die ILSE-Busse nicht in Konkurrenz zum regulären



Linienverkehr, sondern können diesen im Gegenteil sogar unterstützen, indem sie als Zubringer fungieren, wo es bislang keinen bzw. keinen zeitlich passenden gab. Da jedoch die Regionallinien nicht so eng getaktet sind, werden die Zubringerdienste nicht oft benötigt und so verkehren die ILSE-Busse von Montag bis Freitag zwischen 8 und 18 Uhr im Wesentlichen wie ein Taxi kreuz und quer durch das Amt Peenetal/Loitz und seit Juli 2018 ebenfalls durch das Amt Jarmen/Tutow. Auch der Bahnhof in Demmin im benachbarten Landkreis Mecklenburgische Seenplatte wird bedient. Im Unterschied zum Taxi kalkuliert eine Dispositionssoftware die Fahrtrouten jedoch so, dass pro Fahrt möglichst mehrere Buchungen bedient und die Fahrzeuge so gut wie möglich ausgelastet werden können. Zu- und Aussteigepunkt ist jeweils die nächstgelegene Bushaltestelle. Auf der Rückfahrt können sich die Fahrgäste seit Januar 2019 gegen einen geringen Aufpreis aber auch bis vor die Haustür bringen lassen. Auf diese Weise muss niemand mit schweren Einkaufstaschen von der Bushaltestelle bis zur Wohnung laufen. Davon abgesehen gelten im ILSE-Bus die normalen Bustarife und -fahrkarten; letztere können direkt im Bus gelöst werden. Die Buchung der Fahrt kann per Telefon oder online per PC bzw. Smartphone erfolgen.

Der Name ILSE ist ein Akronym (für „Integrierte Leitstelle Erweiterung“) und augenzwinkerndes Identifikationsangebot zugleich. Immerhin muss der ÖPNV vor allem denjenigen Personen Mobilität ermöglichen, die nicht mit einem eigenen Pkw unterwegs sein können. In den kleinen Dörfern Mecklenburg-Vorpommerns besteht diese Personengruppe überwiegend aus Seniorinnen und Senioren. Über 1 000 Fahrgäste haben das Angebot im ersten Jahr genutzt. Damit sind die Erwartungen der Betreiber erfüllt und der ILSE-Bus kann auch nach Auslaufen der Projektförderung² – mit einer geringen Preiserhöhung – weiter angeboten werden. ■ Karin Zander



¹ www.ilse-bus.de

² Das Konzept des ILSE-Busses wurde im Rahmen des Modellvorhabens „Langfristige Sicherung von Versorgung und Mobilität in ländlichen Räumen“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur erarbeitet.

**EcoBus – „Sie sind die Haltestelle“.
Flexibel mobil im ländlichen Raum**



Kennen Sie das auch? Sie sind auf dem Land unterwegs und fühlen sich ohne Auto ziemlich abgehängt, wenn Sie sich an einem Ort befinden, an dem weder Busse noch Bahnen halten. Die nächste Stadt mag nur zehn Kilometer entfernt sein, dennoch ist sie kaum erreichbar. Dann wieder gibt es Gegenden, in denen zwar Busse verkehren, aber nur selten am Tag vorbeikommen. Angesichts dieser schlechten Verkehrsanbindung sind viele Menschen auf dem Land lieber mit dem Auto unterwegs. Und so sitzen heute, sofern überhaupt noch Überlandbusse unterwegs sind, in vielen Bussen nur wenige Fahrgäste. Geisterbusse nennt die Branche solche Touren, bei denen die Nahverkehrsunternehmen eher draufzahlen.

Zwei EcoBus-Pilotprojekte in acht Monaten

Forscher vom Göttinger Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation haben sich daher gefragt, wie es gelingen kann, den Nahverkehr auf dem Land attraktiver zu machen. Wie lassen sich Autofahrer dazu bewegen, auf den Bus umzusteigen? Unter der Leitung von Instituts-Direktor Stephan Herminghaus haben sie das Rufbussystem „EcoBus“ entwickelt, der Fahrgäste gemäß dem Slogan „Sie sind die Haltestelle“ an einem beliebigen Ort abholt und an ihr gewünschtes Ziel bringt. Da heute jedes Smartphone über GPS verfügt, kann man den Bus auch in entlegene Ecken bestellen – sogar zum Wanderparkplatz oder zur Grillhütte. Natürlich gibt es Rufbusse und eine Vielzahl an Fahrdiensten wie Uber heute bereits in vielen Regionen der Welt. Man bestellt sie wie ein Taxi an die Tür. Das Prinzip beruht darauf, dass unterwegs auch andere Fahrgäste zusteigen. „Das Problem besteht darin, dass alle diese Dienste weitere Fahrzeuge auf die Straße bringen. Letztlich wird der Straßenverkehr dadurch kaum entlastet“, sagt Stephan Herminghaus. Im Gegenteil: „Solche Angebote ziehen dem sehr umweltfreundlichen öffentlichen Personennahverkehr die Gäste ab und verlagern den Transport auf viele Autos.“

Der EcoBus, der im vergangenen Jahr in zwei Pilotprojekten in Bad Gandersheim und im Harz ausprobiert wurde, will das Gegenteil erreichen. Er soll die Menschen aus den Autos holen und zum öffentlichen Nahverkehr bringen. „Er dient nicht zuletzt als Zubringer zum etablierten Nahverkehrsnetz

– zum Bahnhof oder zur nächsten Buslinie. So entsteht eine auf den Fahrgast abgestimmte Mobilitätskette. Der öffentliche Nahverkehr wird dadurch gestärkt und nicht geschwächt“, sagt Stephan Herminghaus. Erstmals getestet wurde das System im vergangenen Jahr während der Domfestspiele im niedersächsischen Bad Gandersheim. Dort wurde der EcoBus eingesetzt, um Fahrgäste zwischen Bad Gandersheim, dem Bahnhof Kreiensen und den Orten Heckenbeck und Kalefeld zu transportieren. Das Angebot wurde gut angenommen. Im August 2018 folgte die zweite Pilotphase in einer größeren Region im Harz, zwischen Clausthal-Zellerfeld, Goslar und Osterode am Harz. Insgesamt zehn Busse waren zu Spitzenzeiten unterwegs. Weil der EcoBus das ÖPNV-Netz ergänzt, kooperierte das Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation auch mit den zuständigen Nahverkehrsunternehmen: dem Regionalverband Großraum Braunschweig, dem Zweckverband Verkehrsverbund Süd-Niedersachsen, dem Regionalbus Braunschweig und einem ortsansässigen Taxiunternehmen, die als Partner die Busse und die Fahrer stellten. Im Februar dieses Jahres ging die Pilotphase im Harz zu Ende.

Zehn Busse per Smartphone oder Website an bestimmte Orte zu bestellen, das klingt simpel. Tatsächlich aber steckt dahinter viel technisches Knowhow. So ist das EcoBus-Konzept mit dem klassischen mathematischen Problem des Handlungsreisenden verwandt. Bei diesem seit den



Foto: Hanno Kappel

1930er-Jahren bekannten „Traveling Salesman Problem“ (TSP) besteht die Aufgabe darin, den kürzesten Weg zwischen mehreren Städten zu finden, die ein Handlungsreisender aufsuchen will. Doch je mehr Städte es sind, desto größer wird die Zahl der Alternativrouten. Die 15 größten deutschen Städte etwa lassen sich mit 43 Mrd. verschiedenen Streckenkombinationen verbinden. Heute gibt es viele Algorithmen, die Lösungen für das TSP liefern. Diese werden u. a. in Navigationssystemen eingesetzt. Doch beim EcoBus hat man es zugleich mit vielen Fahrgästen zu tun, die abgeholt und wieder abgesetzt werden wollen. Außerdem müssen die Routen von zehn Bussen aufeinander abgestimmt werden. So sollte z. B. ein Bus, der gerade in Richtung Clausthal unterwegs ist, nicht die Kunden mit dem Fahrtziel Goslar in der Gegenrichtung auf-picken.

Hinzu kommt, dass diese komplizierten Berechnungen besonders schnell ablaufen müssen. Denn wenn ein Kunde einen Bus bestellt, dann möchte er innerhalb weniger Sekunden wissen, wann ein Bus frei ist und vorbeikommt. Ein Angebot, so stellten die Göttinger Grundlagenforscher fest, sollte innerhalb von 12 bis 15 Sekunden vorliegen, sonst empfindet man das System als zu langsam. Die Wissenschaftler lösten das Problem so, dass das EcoBus-System tatsächlich innerhalb weniger Sekunden eine erste Antwort auf eine Kundenanfrage gibt. Im Hintergrund aber arbeiten die Algorithmen weiter. Sie optimieren die Route und stimmen die Anfragen der vielen Kunden miteinander ab, wofür sie etwas länger brauchen. Der Kunde bekommt davon nichts mit.

Stephan Herminghaus ist mit den Ergebnissen der beiden ersten Pilotversuche sehr zufrieden: „Die Nachfrage war größer als erwartet, und wir haben sehr viel über Kunden- und Fahrerverhalten in Bedarfsverkehren dieser Art gelernt. Die Fahrgastzahlen haben sich innerhalb weniger Wochen vervielfacht und im Harz sind mittlerweile mehr als 10 % der Einwohner*innen registrierte EcoBus-Nutzer. Damit wurde eine respektable Marktdurchdringung in Rekordzeit erreicht.“ Und auch die beteiligten Nahverkehrsunternehmen halten den EcoBus für vielversprechend. „Der EcoBus wird gut genutzt

und findet die Zustimmung der Fahrgäste. Die erforderliche Buchung von Fahrten mittels App oder telefonisch wird von den Fahrgästen angenommen“, sagt Fritz Rössig vom beteiligten Regionalverband Großraum Braunschweig unlängst nach Abschluss des Pilotversuchs im Harz. Um sich langfristig zu etablieren, müsse aber noch nachgebessert werden: „Das System bietet gegenwärtig noch keine verkehrlich und wirtschaftlich hinreichende Verknüpfung mit dem bestehenden Bus- und Bahnverkehr. Hier gilt es dran zu arbeiten, um zukünftig verlässliche Wegeketten zu ermöglichen, Parallelverkehre zu vermeiden und eine gute Erschließungswirkung zu gewährleisten“, so Rössig weiter.

Eines konnte beispielsweise während des vergleichsweise kurzen Projektzeitraumes im Harz noch nicht erreicht werden: eine verlässliche Abfahrts- und Ankunftszeit. Bisher können den Gästen immer nur ungefähre Ankunfts- und Abfahrtszeiträume mitgeteilt werden, da unterwegs weitere Fahrgäste aufgesammelt werden und die Fahrtroute sich dadurch permanent verändert. Das ist schwierig, wenn die EcoBus-Fahrgäste einen Anschluss an Bus oder Bahn bekommen wollen. Zehn Busse seien für einen derart exakten Service in einem so großen Gebiet wie dem Harz schlicht zu wenig, sagt Stephan Herminghaus.

Doch an diesem Problem wird aktuell gearbeitet. Der EcoBus wird jetzt in einem weiteren Projekt in Leipzig getestet. Hier soll er in Zusammenarbeit mit den Leipziger Verkehrsbetrieben eng an den Fahrplan der Straßenbahnen gekoppelt werden. Die Forscher sind zuversichtlich, dass ihr EcoBus-System mit der strengen Taktung mithalten kann. Denn in Leipzig sind die Wege deutlich kürzer als zwischen Clausthal-Zellerfeld, Goslar und Osterode. ■

Tim Schröder

Wissenschaftsjournalist in Oldenburg
Kontakt Ecobus: Presse@ds.mpg.de



Foto: Foto- und Bilderwerk

Projektpartner EcoBus:



Radverkehr in Thüringen – Zukunft im ländlichen Raum

Birgit Keller

Mobilität verändert sich. Vor allem in den großen Städten wird das deutlich. Dort nutzen immer mehr Menschen den ÖPNV oder steigen auf das Fahrrad um. Zukunftsfähige Mobilitätslösungen jenseits des motorisierten Individualverkehrs werden aber auch zunehmend für den ländlichen Raum relevant. Ein an den Bedarf angepasster ÖPNV, barrierefreie Mobilität, ergänzende On-Demand-Angebote, elektromobile Alternativen und insbesondere die häufige Nutzung des Fahrrads sind vielfältige und miteinander kombinierbare Möglichkeiten, die Mobilität im ländlichen Raum zukunftsweisend zu gestalten.

Auto versus Fahrrad – der Beginn einer Bewusstseinsänderung

Seit einigen Jahren findet eine interessante Entwicklung statt: Das Fahrrad ist im Personenverkehr immer öfter das Verkehrsmittel der Wahl. Aktuell werden rund 11 % aller Wege in Deutschland mit dem Rad zurückgelegt und etwa 80 % aller deutschen Haushalte verfügen über mindestens ein Fahrrad, bei 30 % sind sogar drei oder mehr Fahrräder vorhanden. Insgesamt sind das rund 78 Mio. Fahrräder, also mehr Fahrräder als Autos. Ist das Verständnis von Mobilität bereits im Wandel?

Immer mehr Menschen benutzen für ihren täglichen Weg zur Arbeit oder in der Freizeit das Fahrrad. Die Vorteile liegen auf der Hand: Radfahren ist umweltfreundlich, schnell, unkompliziert und günstig. Es fördert die Gesundheit und trägt zu einer hohen Lebensqualität in Städten und Gemeinden bei. Derzeit werden in Thüringen 7 % aller Wege im Personenverkehr mit dem Fahrrad zurückgelegt. Wir streben mit unserem neuen Radverkehrskonzept bis 2025 einen Radverkehrsanteil am Verkehr von 12 % an und bis 2030 einen Wert von 15 %.

Das Fahrrad hat großes Potenzial für eine Verkehrswende in Deutschland. Und das gilt es weiter auszubauen. Der Nationale Radverkehrsplan 2020 (NRVP) der Bundesregierung, aber auch die Radverkehrskonzepte der Länder und Kommunen setzen hier an. Das Ziel: Deutschland muss noch fahrradfreundlicher werden.

Radverkehr in Stadt und Land

Die Bedingungen dafür sind in der Stadt und auf dem Land sehr unterschiedlich. Radfahrer*innen brauchen auf dem Land vor allem eine sichere Infrastruktur, die Radfahren mit den Angeboten des ÖPNV verknüpft und gute Möglichkeiten des Fahr-

radparkens bietet. Darüber hinaus muss das Bewusstsein wachsen, dass Radfahrer*innen gleichwertige Partner*innen im Straßenverkehr sind. Was in einigen größeren Städten bereits vorhanden ist, muss in den meisten Städten und Gemeinden noch reifen.

Auch in den ländlich geprägten Regionen gibt es die kurzen Wege innerhalb der Gemeinde, die mit dem Rad zurückgelegt werden können. Die Hälfte aller Wege auf dem Land ist kürzer als fünf Kilometer, 75 % finden innerorts statt.¹ Das Fahrrad wäre hier also eine echte Alternative, beispielsweise für die Wege zur Arbeit, in die nächste Stadt, zur Schule, zum Einkaufen oder zum Arzt in der Nachbargemeinde. In der Praxis spielt jedoch das Auto eine viel stärkere Rolle als in den großen Städten und außerdem steht der Radverkehr auf dem Land vor anderen Herausforderungen als in der Stadt. Die häufigsten Argumente, das Fahrrad stehen zu lassen, sind die fehlende sichere Radverkehrsführung, weitere Wege und zu viele Steigungen.²

Mehr Radfahrer durch eine gute Infrastruktur

Eine komfortable und sichere Infrastruktur bewegt die Menschen dazu, öfter auf das Rad zu steigen. Mehr Sicherheit ist innerorts durch separate Wege oder durch Schutzstreifen für Radfahrer*innen auf der Straße möglich. Außerorts können durch Radwegbau neue Strecken geschaffen und vorhandene

Birgit Keller

Thüringer Ministerin für Infrastruktur und Landwirtschaft

Kontakt:
Referat M3 | Presse, Öffentlichkeitsarbeit
presse@tmil.thueringen.de



¹ www.nationaler-radverkehrsplan.de

² Thüringer Ministerium für Infrastruktur und Landwirtschaft (Hrsg.): Thüringen steigt auf. Radverkehrskonzept 2.0 für den Freistaat Thüringen, Erfurt 2018, S. 11.



Modellprojekt „RadBus“ der Unternehmensgruppe Eichsfeldwerke

Lücken geschlossen werden. Das setzt natürlich entsprechende Finanzmittel voraus. Bund und Länder können nur bedingt helfen, indem sie Baumaßnahmen finanzieren, die in ihrer Baulast liegen bzw. Fördermittel bereitstellen. Innerorts sind vor allem die Kommunen gefragt, die Bedingungen für Radfahrer*innen zu verbessern.

Ein Neubau ist jedoch nicht immer zwingend erforderlich. Vorhandene Wege können verknüpft und alternative Möglichkeiten genutzt werden. Das Radwegenetz kann z. B. durch forst- und landwirtschaftliche Wege oder „sichere“ Nebenstrecken sowie radtouristische Routen sinnvoll erweitert werden.

Wenn sich bei der Mobilität in Deutschland etwas ändern soll, muss das Bereitstellen von Radinfrastruktur noch stärker als Aufgabe der kommunalen Daseinsvorsorge begriffen werden. Das Land Thüringen unterstützt deshalb auch in den Kommunen den Radwegebau. Insgesamt wurden seitens des Landes seit 2015 für den Bau von straßenbegleitenden Radwegen an Bundes- und Landesstraßen sowie die Förderung von Radwegen in den Kommunen insgesamt mehr als 21 Mio. € ausgegeben.

Parken erlaubt

Während Parkplätze für Autos das Normalste der Welt sind, steckt das Bereitstellen von Fahrradparkplätzen dagegen vielerorts noch in den Kinderschuhen. Sichere und komfortable Abstellmöglichkeiten im Wohnumfeld, am Arbeitsplatz, an Übergängen zum ÖPNV (Bike+Ride) und allgemein im öffentlichen Raum sind eine Grundvoraussetzung, um zum Umstieg vom Auto auf das Rad zu motivieren. Thüringen hat daher zwischen 2015 bis 2018 mehr als eine halbe Million Euro in den Ausbau von Bike+Ride-Anlagen investiert.

³ Ebd., S. 30 ff.

Fahrrad und ÖPNV – eine gute Verbindung

Ob man mit dem Rad zum Bahnhof fährt oder es sogar mit in den Zug nimmt – stimmen die Rahmenbedingungen, so ist man schnell und bequem unterwegs. Selbst größere Distanzen sind so leicht zu überwinden. Deshalb ist die Kombination von Fahrrad und ÖPNV auch für den ländlichen Raum eine gute Alternative zum Auto. Ein weiterer Vorteil ist die Stärkung des öffentlichen Nahverkehrs durch den vergrößerten Einzugsbereich der Haltestellen und das dadurch bedingte höhere Fahrgästaufkommen. Das setzt allerdings voraus, dass es ausreichende Bike+Ride-Möglichkeiten an Bahnhöfen und Haltestellen gibt. Fehlende sichere Abstellplätze hindern Menschen oft daran, das Fahrrad mit dem ÖPNV zu kombinieren.³

Zudem sollten Fahrräder grundsätzlich in allen öffentlichen Verkehrsmitteln problemlos mitgenommen werden dürfen. In den Nahverkehrszügen in Thüringen gibt es dieses kostenlose Serviceangebot seit langem und es zeigt, dass es die Attraktivität des Radfahrens enorm steigert. Hier können die Verantwortlichen für den Schienenpersonennahverkehr – in der Regel sind das die Länder – ein wichtiges Zeichen setzen. Eine verlässliche Fahrradmitnahme wäre auch in Bussen wünschenswert. Das Thüringer Verkehrsministerium unterstützt entsprechende Projekte. So wurde der Aufbau einer Infrastruktur zur Fahrradmitnahme auf Expressbuslinien im Thüringer Eichsfeld mit knapp 80 000 € gefördert. Sieben Busse wurden mit Fahrradträgern für jeweils bis zu fünf Fahrräder ausgestattet und zwei Fahrradanhänger für je 16 Räder angeschafft. Zusätzlich wurden an vier Busbahnhöfen der Expressbuslinien zusätzlich Parkboxen aufgestellt, um Fahrräder sicher unterstellen zu können.

Alltags- und touristische Radnetze – der Weg ist das Ziel

Das Netz der touristischen Radrouten dient im Wesentlichen dem Fahrradtourismus. Dennoch liegen hier große Potenziale für die Nutzung im Alltagsverkehr. Mit dem Radroutenplaner⁴ wurde in Thüringen eine nutzerfreundliche Online-Anwendung entwickelt, um den Erhalt und die Nutzung des Thüringer Radnetzes zu erleichtern. Eine Kombination der Alltags- und touristischen Radnetze fördert den Radverkehr und bindet noch mehr Kommunen in die Radverkehrsförderung ein.

Ohne Sicherheit geht es nicht

Das Bedürfnis nach Sicherheit beim Radfahren muss ernst genommen werden. Mit regelgerecht ausgebauten Wegen und einer selbsterklärenden Verkehrsführung steigt das Sicherheitsempfinden und trägt zu einem positiven Radklima bei. An der Verbesserung des Radwegenetzes können sich in Thüringen die Radfahrer*innen über den elektronischen Mängelmelder⁵ beteiligen. Mit dem Smartphone ist es Radfahrern*innen so unkompliziert und schnell möglich, beschädigte, unsichere oder schlecht beschilderte Radwege zu melden. Mit dem Mängelmelder erhalten die Verantwortlichen die Möglichkeit, gezielt Mängel zu beheben.

Radverkehr für alle braucht alle

Das Straßen- und Wegenetz als Basis für den Radverkehr liegt größtenteils im Verantwortungsbereich der Kommunen. Sie können beispielsweise das Radfahren auf Schulwegen gezielt fördern und so dazu beitragen, dass eine neue Generation ganz selbstverständlich mit dem Fahrrad als Hauptverkehrsmittel aufwächst. Für Bund, Länder und große Städte sind Radverkehrskonzepte bereits selbstverständlich. Viele Kommunen haben hier noch Nachholbedarf. Dabei sind mit einem eigenen Radverkehrskonzept Maßnahmen zur Förderung des Radverkehrs besser begründbar und durchsetzbar. In der Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundliche Kommunen Thüringen können sich die Kommunen mit Blick auf die Radinfrastruktur besser vernetzen und miteinander kooperieren. Auch die Landkreise sollten konzeptionell gut aufgestellt sein und gemeindeübergreifende Maßnahmen, wie z. B. die touristischen Radrouten verstärkt koordinieren. Dafür sind eigens für den Radverkehr zuständige Mitarbeiter*innen in den Kreisverwaltungen nötig.



Radwegbeginn mit markierter Sperre für Kfz

Neben der öffentlichen Hand tragen bereits zahlreiche andere Akteure ihren Teil zur Radverkehrsförderung bei. Z. B. stellen Wohnungsunternehmen ihren Mietern*innen Fahrradparkplätze zur Verfügung oder Arbeitgeber*innen animieren mit Diensträdern ihre Mitarbeiter*innen zum Radfahren. Verkehrsclubs können in der Öffentlichkeit für das Radfahren werben und sich als Sprachrohr bei Politik und Verwaltung für das Rad stark machen. ■

Weitere Informationen unter:

www.radverkehr.thueringen.de
www.nationaler-radverkehrsplan.de

Thüringen steigt auf. Radverkehrskonzept 2.0 für den Freistaat Thüringen, Thüringer Ministerium für Landwirtschaft und Infrastruktur, Erfurt 2018, herunterzuladen unter www.radverkehr.thueringen.de



⁴ www.radroutenplaner.thueringen.de

⁵ Ebd.

Automatisiertes und vernetztes Fahren im ÖPNV – neue Perspektiven für den ländlichen Raum

Holger Michelmann, Liss Böckler, Markus Krüger, Linsey Stohr

Automatisierte Fahrzeuge werden weltweit in vielen Anwendungsfällen und unterschiedlichen -umgebungen getestet oder bereits im Regelbetrieb eingesetzt. Gerade in nachfrageschwächeren Räumen kann der Einsatz automatisierter (Klein-)Busse eine neue Qualität des Nahverkehrs ermöglichen. Die Vorteile dieses Systems sind vielfältig: Zukünftig können die Personalkosten für das Fahrpersonal entfallen – einer der Kostenfaktoren im ÖPNV, zudem ist das Fahrpersonal aktuell ein „knappes Gut“. Außerdem können automatisierte Verkehre als On-Demand-Dienste angeboten werden, also bedarfsgesteuert bestimmte Strecken befahren. Für die Fahrgäste bedeutet das mehr Flexibilität und schnellere Wege im ÖPNV.

Definition „Automatisiertes Fahren“

Für eine einheitliche Definition der Automatisierungsgrade wird das von der Bundesregierung gemeinsam mit dem „Runden Tisch Automatisiertes Fahren“ entwickelte Verständnis über die verschiedenen Automatisierungsstufen und Formen der Vernetzung herangezogen (s. Abb.).

Derzeit gibt es aufgrund der Rechtslage in Europa noch keinen Anwendungsfall auf öffentlichen Straßen, bei dem automatisierte Kleinbusse ohne Begleitpersonal unterwegs sind. Das automatisierte System muss dauerhaft von Fahrzeugführer*innen überwacht werden. Gemäß §1b StVG besteht für die Begleitperson die Verpflichtung dazu, die Fahrzeugsteuerung unverzüglich wieder zu übernehmen, wenn das System dazu auffordert oder wenn sie erkennt oder aufgrund offensichtlicher Umstände erkennen muss, dass die Voraussetzungen für eine bestimmungsgemäße Verwendung der hoch- oder vollautomatisierten Fahrfunktionen nicht mehr vorliegen. Die Fahrzeuge sind demnach teilautomatisiert und nur für genau definierte Strecken zugelassen. Vorgesehen ist, dass das Fahrzeug auf einer erlernten Strecke alle vorkommenden Situationen vollständig automatisch bewältigt. In diesem Fall kann es als vollautomatisiert bezeichnet werden. Erst wenn Start und Ziel nicht auf ein vorher gelerntes Umfeld beschränkt sind, kann vom autonomen Fahren gesprochen werden.

Funktionsweise

Die bereits heute verfügbaren automatisiert fahrenden Busse lassen sich als Bestandteil des ÖPNV planen und einsetzen, allerdings vor allem, um Erfahrungen mit der neuen Technologie zu sammeln. Die Fahrzeuge fahren nur auf vorher einprogrammierten Strecken entlang eines Referenzpfades, der eine Länge von 3 bis maximal 5 km aufweisen sollte. Sensoren im Fahrzeug erfassen die Umwelt und dienen der Software zur Lokalisierung, Steuerung sowie zur Hinderniserkennung: LiDAR¹- und Radar-Sensoren, Kameras, Odometrie-Schätzungen und GPS-Antennen. Hergestellt wurden bisher ausschließlich Minibusse mit bis zu 15 Fahrgastplätzen. Fahrzeuge mit einer größeren Kapazität sind zwar angekündigt, aber aktuell noch in der Entwicklungsphase. Noch gibt es die zwei Fahrmodi: 1) manueller Fahrmodus und 2) automatisierter Fahrmodus. Beim manuellen Fahrmodus fährt die Begleitperson das Shuttle mit einer Steuerungseinheit, z. B. mit einem Joystick oder einer Konsole, um außerhalb der vordefinierten Strecke zu fahren oder um größeren Hindernissen auszuweichen.

Zukünftig werden die autonomen Fahrzeuge mit Hilfe digitaler Anwendungen bedarfsabhängig und möglichst individuell verkehren, um nachfragearme Gebiete mit Knotenpunkten oder starken Linien zu verbinden. Per Smartphone (oder niederschwelliger: per Knopf an der Haltestelle) kann das Fahrzeug bzw. der Haltewunsch angefordert werden.

Voraussetzungen und Möglichkeiten

Bezüglich der Voraussetzungen für die Befahrbarkeit einer Strecke mit automatisierten Kleinbussen gibt es bisher keine festen Standards. Sie sind stark von den Fähigkeiten der sich noch in Entwicklung

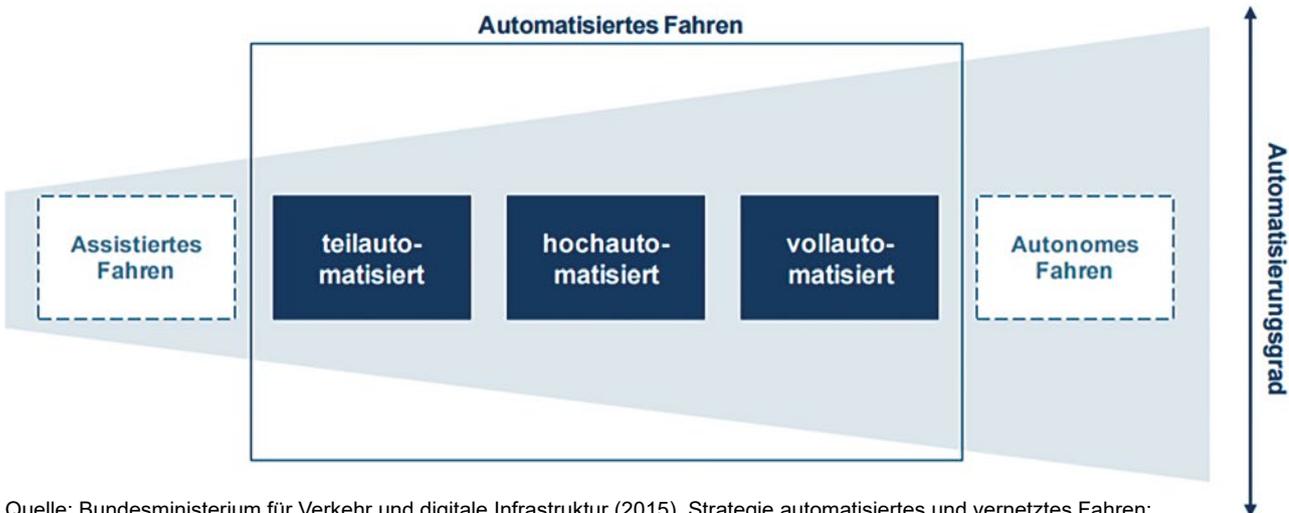
Holger Michelmann, Liss Böckler, Markus Krüger, Linsey Stohr

Büro autoBus, Interlink GmbH

hm@buero-autobus.de

¹ LiDAR (light detection and ranging) ist eine Methode zur optischen Abstands- und Geschwindigkeitsmessung bzw. Hinderniserkennung mittels Laserstrahlen.

Abbildung: Klassifizierung der kontinuierlichen Fahrzeugautomatisierung



Quelle: Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2015). Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren: Leitanbieter bleiben, Leitmarkt werden, Regelbetrieb einleiten, S. 6.

Beim **teilautomatisierten Fahren** übernimmt das System sowohl die Längs- als auch die Querführung des Fahrzeugs für einen gewissen Zeitraum oder in spezifischen Situationen. Das System muss jedoch nach wie vor von einer Person dauerhaft überwachen werden, die jederzeit zur vollständigen Übernahme der Fahraufgabe in der Lage ist.

Wesentliches Unterscheidungsmerkmal **hochautomatisierter Fahrfunktionen** im Vergleich zu den vorangegangenen Automatisierungsstufen ist, dass das Fahrzeug die Längs- und Querführung für einen gewissen Zeitraum oder in spezifischen Situationen übernimmt und Fahrer*innen das System nicht mehr dauerhaft überwachen müssen. Sie müssen dabei jedoch immer in der Lage sein, die Fahraufgabe nach Aufforderung mit einer angemessenen Zeitreserve wieder vollständig und sicher zu übernehmen.

Bei **vollautomatisierten Fahrfunktionen** übernimmt das System die Fahrzeugführung in einem definierten Anwendungsfall vollständig und bewältigt alle damit verbundenen Situationen automatisch.

Beim **autonomen (fahrerlosen) Fahren** als höchste Automatisierungsstufe übernimmt das System das Fahrzeug vollständig vom Start bis zum Ziel. Alle im Fahrzeug befindlichen Personen sind in diesem Fall Passagiere.

befindlichen Fahrzeuge abhängig, dennoch sind u. a. folgende Faktoren auszumachen, die im Einzelfall analysiert werden müssen: GPS- und Mobilfunkempfang, Straßen- und Fahrbahnbreite, Differenzgeschwindigkeiten, Kommunikation mit Lichtsignalanlagen / Bahnübergängen, Verkehrsstärke, Bestand an Orientierungspunkten, Überdachung mit Bäumen, Verfügbarkeit einer klimatisierten Unterstellung und Lademöglichkeit, Neigungen der Strecke, Fahrbahnbelag sowie am Fahrbahnrand parkende Fahrzeuge.

Die Fahrzeuge sind mit Sensoren ausgestattet, welche die Situationen um das Fahrzeug herum aufnehmen und zukünftig dafür sorgen könnten, dass die Unfallzahlen im Verkehr reduziert werden. Die Folge ist derzeit jedoch, dass die Sicherungssysteme im Hintergrund sehr defensiv arbeiten. So ist z. B.

je nach Fahrzeugtyp eine Spurbreite von etwa drei Metern Voraussetzung für einen reibungslosen Betriebsablauf mit Geschwindigkeiten bis zu 25 km/h. Eine weitere Anforderung ergibt sich aus der Kommunikation mit der Straßeninfrastruktur. Um Lichtsignalanlagen und Bahnübergänge, aber auch andere Verkehrsteilnehmer*innen korrekt und sicher zu erkennen, bedarf es teilweise zusätzlicher Ausstattung vor Ort, die in Einzelfällen bereits verfügbar oder verbaut, jedoch teils kostenintensiv ist. Das Umfahren von Hindernissen wie regelwidrig parkenden Fahrzeugen oder Mülltonnen ist im geringen (bzw. einprogrammierten) Rahmen bereits möglich. Einfache Verkehrssituationen, wie beispielsweise gleichberechtigte Kreuzungen, erhöhtes Verkehrsaufkommen oder ordnungsgemäß parkenden Fahrzeugen, werden problemlos erkannt und gemeistert.

Außerdem darf die Differenzgeschwindigkeit zwischen den automatisierten Fahrzeugen und dem übrigen Verkehr nicht zu hoch sein. So ist der Einsatz auf Strecken mit einer Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h unproblematisch, höhere Geschwindigkeiten erfordern eine Einzelfallbetrachtung. Topografisch schwierige Verhältnisse und verkehrstechnisch komplexe Situationen können zu Komplikationen führen. Die Hersteller der Systeme sind bemüht, Lösungen für möglichst viele Anforderungen zu schaffen, aber noch befindet sich die Technik im Entwicklungsstadium.

Einsatz auf der letzten und ersten Meile

Autonom fahrende Fahrzeuge weisen als Gesamtsystem ein sehr hohes Potenzial dafür auf, sowohl den Individualverkehr als auch den ÖPNV in der Zukunft erheblich zu beeinflussen. Um diese disruptive Technologie für Gesellschaft und Umwelt optimal nutzen zu können, ist die Rolle der im ÖPNV tätigen Verkehrsunternehmen essenziell. Das große Plus für den ländlichen Raum kommt zur Geltung, wenn die neue Technik auf der „letzten oder ersten Meile“ eingesetzt wird. Nur als Zubringer zu einem schnellen Bus- oder Bahnverkehr für die großflächige Erschließung können autonome Busse für eine Feinverteilung innerhalb disperser Ortslagen sorgen und das Mobilitätsangebot verbessern. Diese Funktion könnten zukünftig Bürgerbussysteme bedienen, mit einem Zwischenschritt „Bürgerbus 4.0“, als von Ehrenämtern begleitete Fahrzeuge. Die Kombination mehrerer Verkehrsmittel wird ein neues Level an Qualität im Nah- und Regionalverkehr bringen, welches den Fahrgästen durchaus mehrere Umstiege zumutet, aber durch die versprochene Anschlussgarantie ein schnelles, flexibles und kostengünstiges Angebot bereithält.

Dies gilt grundsätzlich, birgt aber auch in der Realität besondere Herausforderungen. Für die Akteure am Markt ist der ländliche Raum weniger attraktiv als die Großstadt, weil diese mit einem Vielfachen an Nutzern aufwartet. Zwar weisen urbane Räume hohe Anforderungen auf, aber dies mit einem niedrigeren Geschwindigkeitsniveau als auf dem Land. Die Fahrzeuge bieten (aktuell und absehbar zukünftig) außerdem eher geringere Kapazitäten. Im ÖPNV sind ausgeprägte und kurze Spitzenlasten die Regel, vor allem im ländlichen Raum durch den Schülerverkehr. Hier bietet die Technik aktuell noch keine Perspektive und es sind Lösungen erforderlich, die sowohl den autonomen Ansatz als auch den manuell gesteuerten Busverkehr einbeziehen und intelligent miteinander kombinieren.

Dennoch macht die Entwicklung der Technik große Fortschritte: Erste automatisierte Fahrzeuge fahren testweise im öffentlichen Raum, z. B. in Schleswig-Holstein und Brandenburg, und der Rechtsrahmen wird absehbar angepasst werden müssen. Wesentliche Veränderungen dürfte es künftig auf der Seite der Entwickler und Hersteller geben, die Grenze zwischen Fahrzeugherstellern und Betreibern dürfte undeutlicher werden. Die Systeme werden leistungsfähiger und kommen auch mit höheren Differenzgeschwindigkeiten im Mischverkehr zurecht, Fahrzeuge mit höherer Kapazität sind zu erwarten.

Um die Potenziale für den ländlichen Raum optimal nutzbar zu machen, sind drei Punkte zu beachten:

- a Kommunikation:** Bei der Entwicklung sind alle Beteiligten und Betroffenen einzubeziehen. Es geht um Akzeptanz, Nutzung und, wie bei allen Themen der sog. „Verkehrswende“, um Verhaltensänderungen. Hierfür sind Testanwendungen enorm wichtig.
- b Information:** Jedes Angebot muss so gestaltet werden, dass es kommunizierbar ist. Nur bei Bedarf verkehrende Systeme haben hier einen großen Nachteil, weil sie häufig komplex erscheinen und manchmal auch sind – für ÖPNV-Aufgabenträger, Betreiber und die Nutzer*innen selbst.
- c Integration:** Wichtig ist die Einbettung in ein leistungsfähiges und zuverlässiges ÖPNV-System, das im ländlichen Raum meist durch Buslinien angeboten wird. Die neue Technik kann dazu führen, dass die mit öffentlichen Mitteln aufge-

Fahrzeugbeispiele für autonome Kleinbusse



EZ10 von EasyMile – hier im Projekt NAF-Bus in Enge-Sande

bauten Infrastrukturen durch nicht regulierte autonome Verkehre kannibalisiert werden. Durch geschickte Angebotsplanung, z. B. einen konsequenten Integralen Taktfahrplan und eine gute Kommunikationsarbeit kann dieses Risiko vermindert werden. Die autonomen Fahrzeuge sollten insbesondere in den Achsenzwischenräumen und in den zeitlichen Randlagen eine wichtige Rolle spielen.

Beispiele für Testanwendungen

Um automatisierte Fahrzeuge und Funktionsweisen zu testen, aber auch das Verhalten der übrigen Verkehrsteilnehmer*innen und Fahrgäste zu erforschen, gibt es einige Beispielprojekte in Deutschland. An den folgenden drei Einsatzorten werden aktuell automatisierte Kleinbusse im ländlichen Raum getestet:

NAF-Bus (Schleswig-Holstein)

Seit 2017 werden sukzessiv Fahrzeuge in verschiedenen Anwendungsumgebungen in Nordfriesland und Dithmarschen getestet. Seit 2018 verkehrt das erste Fahrzeug (EZ10 von EasyMile) auf einem Privatgelände (GreenTEC Campus in Enge-Sande). Ende 2018 kam das zweite Fahrzeug hinzu (Autonomous Shuttle von Navya), welches in der kleinen Gemeinde Keitum auf Sylt den außerhalb der Ortslage liegenden Parkplatz an das Ortszentrum anbindet und zudem eine innerörtliche Erschließungsfunktion übernimmt. Die Zielgruppe sind hier Tourist*innen. Im Kreis Dithmarschen soll noch 2019 der Betrieb mit einem dritten Fahrzeug beginnen. Hierbei wird ein Fahrzeug der Hanseatischen Fahrzeugmanufaktur (HFM) eingesetzt. Ziel des gesamten Projektes ist es, ein ÖPNV-on-Demand-System auf Basis automatisierter, elektrisch angetriebener Kleinbusse mit Vernetzung zum bestehenden (überregionalen) ÖPNV und Schienenverkehr aufzubauen.

AutoNV_OPR (Brandenburg)

In der kleinen Gemeinde Wusterhausen/Dosse im brandenburgischen Landkreis Ostprignitz-Ruppin wird ab 2019 ein automatisierter Kleinbusverkehr mit einem EZ10 der Firma EasyMile aufgebaut. Ziel des Projektes ist es, Übertragbarkeitsaussagen aus der wissenschaftlichen Untersuchung zu den Voraussetzungen für den verkehrlichen Einsatz automatisiert fahrender Betriebsformen im ÖPNV ländlicher Räume zu generieren und die Nutzerakzeptanz zu erforschen. Zudem sollen Szenarien und Auswirkungen automatisierter Betriebsformen, bezogen auf die Finanzierungsroutinen des ÖPNV, aufgestellt und analysiert werden.

TaBuLa (Schleswig-Holstein)

In Lauenburg/Elbe wird ab 2019 ein automatisiertes Shuttle im anspruchsvollen Gelände im Mischverkehr getestet. Ziel ist es hier, Erfahrungen für eine Übertragbarkeit zu sammeln und die Strecke in Lauenburg als „Testzentrum“ für weitere Komponentenhersteller und Fahrzeugentwickler nutzbar zu machen. Projektpartner sind hierbei neben dem Kreis Herzogtum Lauenburg auch die Technische Universität Hamburg-Harburg. Das lokale Verkehrsunternehmen Verkehrsbetriebe Hamburg-Holstein GmbH wirkt als Betreiber des Fahrzeugs.



Autonomous Shuttle von Navya im Projekt NAF-Bus auf Sylt



Demonstrationsfahrzeug von HFM auf dem ITS World Congress – Kopenhagen 2018

Eine digitale Mobilitätsplattform für die Verzahnung von Takt- und On-Demand-Nahverkehr

Prof. Udo Onnen-Weber, Clemens Weiss

Der Markt für Mobilitätsangebote ist in Bewegung. Der ÖPNV wird immer multimodaler und ermöglicht eine Kombination verschiedener Mobilitätsoptionen in intermodalen Reiseketten. In Zukunft werden auch elektrisch betriebene, automatisiert fahrende Fahrzeuge die ÖPNV-Landschaft um neue flexible Bedienformen ergänzen.

Die Verkehrsunternehmen stehen dabei vor einer gewaltigen logistischen Aufgabe. Sie müssen dafür Sorge tragen, dass sich neue Mobilitätsangebote und flexible Bedienformen nahtlos und zuverlässig in das bestehende Angebot einpassen lassen. Gleichzeitig muss die Versorgung der Fahrzeuge mit Mobilitätsenergie sichergestellt werden. Der ÖPNV soll dabei über die neuen flexiblen, (teil-)autonomen Angebote weiter verdichtet und in seiner Abdeckung verbreitert werden, ohne dass seine Nutzung komplizierter wird. Das Ziel ist demnach, eine bessere Zuverlässigkeit und Erreichbarkeit bei gleichbleibender Niederschwelligkeit und Einfachheit herzustellen, um den Auftrag der Daseinsvorsorge im Verkehr noch besser, aber gleichzeitig umwelt-, klima- und ressourcenschonender zu erfüllen.

Für die urbanen Zentren ist dies heute schon im Wesentlichen umsetzbar, auch wenn immer noch eine benutzerfreundliche Plattform fehlt, die all diese Angebote zu einer sinnvollen Reisekette verknüpft und über flexible

Mobilitätsoptionen eine Mobilitäts-garantie bereitstellen kann. Die existierenden Algorithmen betrachten nur, was an Verkehren besteht und verknüpfen diese, sie sorgen aber noch nicht für die sinnvolle Zurverfügungstellung der Fahrzeuge und Sicherstellung der Energiezufuhr.

Da in weniger dichtbesiedelten ländlichen Räumen ein flächen-deckendes Mobilitätsangebot wirtschaftlich nicht tragbar ist, müsste hier zunächst ein flexibles und kostengünstiges Last-Mile-Angebot geschaffen werden, das über die Anbindung an Regional- bzw. Fernbus- oder Fernbahnlinien auch in ländlichen und suburbanen Räumen die Abhängigkeit vom Privat-Pkw reduziert. Bushaltestellen oder Bahnstationen werden dabei zu lokalen Hubs (Knotenpunkten), von denen autonome On-Demand-Shuttle-Verkehre starten, um einerseits die letzte Meile zu bedienen, andererseits aber auch Fahrzeuge mit Mobilitätsenergie zu versorgen. Über die intelligente Verkettung dieser Hubs entlang der getakteten Bus- und Bahnlinien – der

Hub Chain – wird die Erreichbarkeit ländlicher und suburbaner Räume mit dem öffentlichen Verkehr deutlich erhöht. Für den Zugang zur Hub Chain bedarf es dann einer Dienst-Plattform, die die einfache Buchung einer Reisekette ermöglicht, die sowohl den Bedarfsverkehr, der perspektivisch mit autonomen Shuttles betrieben wird, als auch die getaktete ÖPNV-Strecke miteinander verknüpft.

Für die Anbieterseite öffentlicher Mobilität besteht die Schwierigkeit immer darin, bei einer Verknüpfung von Takt- und On-Demand-Angeboten das Mitnahmeangebot so zu gestalten, dass ausreichende Kapazitäten zur richtigen Zeit an den richtigen Orten zur Verfügung stehen (Dispatching). Dies wird in bestehenden Plattformen noch nicht berücksichtigt. Es ist derzeit keine Lösung sichtbar, die sowohl für die Dispatch-Seite als auch für die Kund*innen die Verknüpfung von On-Demand-Angeboten mit Taktangeboten erreicht.

Innerhalb des Projektvorhabens „Hub Chain“¹ wird hierzu eine



Prof. Udo Onnen-Weber

Gründer und Leiter des Kompetenzzentrums ländliche Mobilität (KOMOB), Wismar

onnen@komob.de

Der Artikel wurde von den beiden Autoren in Vertretung des HubChain Konsortiums verfasst.

Clemens Weiss

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im KOMOB

weiss@komob.de



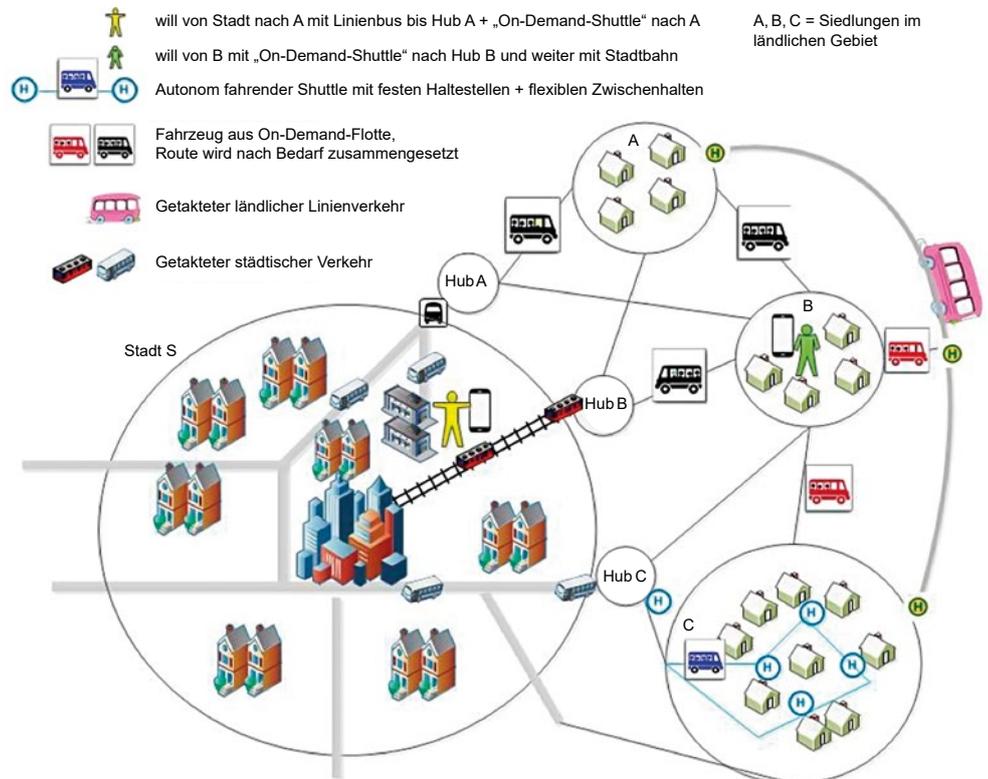
¹ Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Programm IKT für Elektromobilität gefördert.

Distributionssoftware aufgebaut, die auf jede beliebige Mobilitätsplattform für Kund*innen und Logistikplattform für Busunternehmen aufgesetzt werden kann. Sie soll den Kund*innen die konfliktfreie Verzahnung des On-Demand-Verkehrsangebots mit einer zentralen Buslinie ermöglichen und gleichzeitig für das Verkehrsunternehmen ein verlässliches Dispatching ermöglichen. Die Kund*innen bekommen einen digitalen Zugang zum Angebot und das Verkehrsunternehmen eine digitale Plattform, um den Einsatz und auch die Energieversorgung der Shuttles automatisiert zu managen. Wesentliches Ziel ist es, auch in weniger verdichteten Räumen ein linien- und fahrplanunabhängiges Angebot mit einer Anschlussgarantie zu entwickeln.

Das F+E-Projekt „Hub Chain“ läuft von September 2017 bis August 2020. Ab dem 3. Quartal 2019 wird die „Hub Chain“-Plattform in zwei Testfeldern, mit den Stadtwerken Osnabrück und mit KOMOB im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte, erprobt. Insgesamt sind folgende Partner mit den beschriebenen Aufgaben am Projekt beteiligt:

- die Stadtwerke Osnabrück, die das städtische ÖPNV-Angebot sicherstellen und im Projekt eine Testplattform für mit ÖPNV unversorgte Hotspots am Stadtrand von Osnabrück erproben, die mit vollautomatischen On-Demand-Shuttles den Anschluss an den Taktverkehr herstellt,
- das Kompetenzzentrum ländliche Mobilität (KOMOB) aus Wismar, das im Amt Röbel (Landkreis Mecklenburgische Seenplatte) das Dorfbussystem ELLI betreibt und mit derzeit drei Fahrzeugen teilweise im Takt, teilweise on demand an die Busstrecke Röbel-Wittstock anknüpft,

Abbildung: Verknüpfung von Takt- und On-Demand-Verkehren



Quelle: Katharina Karnahl

- die Mecklenburgisch-Vorpommersche Verkehrsgesellschaft (MVVG), die als Verkehrsunternehmen im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte den ÖPNV sicherstellt,
- das Institut für Verkehrssystemtechnik des DLR (Braunschweig-Berlin), das die wesentliche Entwicklung der „Hub Chain“-Plattform in Händen hat,
- die HaCon GmbH (Hannover), die zusammen mit dem DLR die Programmierung der Plattform vorantreibt,
- die Dornier Consulting International GmbH in Berlin, die zum einen für die Nutzerperspektive und zum anderen für die Simulation der Last-Mile-Anbindung in Osnabrück zuständig ist, um potenzielle Wirkungen auf den Modal Split zu bestimmen,
- das Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität (IKEM), das all die vielen rechtlichen Fragen beantwortet, die sich im Zusammenhang mit „Hub Chain“ stellen. ■

Weitere Informationen unter:

- www.digitale-technologien.de/DT/Navigation/DE/Foerderprogramme/IKT-EM-3/ikt-em-3.html
- www.hubchain.de
- www.komob.de/projekte/elli/
- www.stadtwerke-osnabrueck.de/privatkunden/mobilitaet/projekte/hub-chain.html

Jede Stunde – zur gleichen Minute, deutschlandweit!

Mit dem Deutschland-Takt soll das Bus- und Bahnangebot eine neue Qualität erhalten

Philipp Kosok

Ein Dorf mit 5 000 Einwohner*innen, gelegen zwischen Äckern und Wald, ruhig und etwas verschlafen. Die meisten Arbeitsplätze oder eine Einkaufsstraße gibt es erst in der nächsten Großstadt – 50 km entfernt. Einen Bahnhof gibt es ebenfalls nicht, nur einen Bus. Dieser fährt verlässlich einmal die Stunde, immer zur selben Minute. Das lässt sich einfach merken. Nach ein paar Minuten im Bus erreichen die Fahrgäste den Bahnhof im benachbarten Ort, wo zwei Minuten nach Ankunft auch schon der Regionalzug einfährt. Die Umsteigezeit ist knapp bemessen, aber sie genügt, weil der Fußweg kurz und Bus und Bahn pünktlich sind. Mit dem Zug in der Großstadt angekommen, sind die meisten Fahrgäste dann fast am Ziel. Straßenbahnen und Busse fahren alle paar Minuten am Hauptbahnhof. Auch Fernzüge fahren in den kommenden Minuten aus allen Himmelsrichtungen ein und ermöglichen eine rasche und unkomplizierte Weiterreise. So geht das jede Stunde, von morgens bis abends, an 365 Tagen im Jahr.

Das beschriebene Modell veranschaulicht den „Deutschland-Takt“. Eine Vision, die vielen Menschen lange Wartezeiten erspart und eine verlässliche Alternative zum eigenen Auto bietet. Was in der Theorie simpel erscheint, ist in der Praxis keineswegs trivial. Sofort kommt einem die andauernde Unpünktlichkeit der Bahn in den Sinn, überlastete Bahnhöfe und Bürgerinnen und Bürger, die nur davon träumen, dass überhaupt mal ein Zug bei ihnen abfährt. Der Deutschland-Takt soll nicht länger Theorie bleiben. Die Pläne dafür lässt das Bundesverkehrsministerium derzeit ausarbeiten. Sie reichen von Norddeich Mole bis Rosenheim.

Vorbild ist das Bahnland Schweiz

Wer sich selbst ein Bild davon machen möchte, wie der

Deutschland-Takt in der Praxis aussehen könnte, reist am besten in die Schweiz. „Bahn 2000“ hieß der schweizer Masterplan für die Bahn – das Prinzip ist das Gleiche. Alle Linien fahren in einem regelmäßigen Takt. Auf dem Hauptstreckennetz alle 30 Minuten, in Regionen mit weniger Nachfrage jede Stunde. Einige Bahnhöfe werden zu sog. integralen Taktknoten ausgebaut. Das bedeutet, dass zwischen allen Linien möglichst unmittelbar umgestiegen werden kann. In der Schweiz wurde dieses Modell über einen Zeitraum von 17 Jahren in mehreren Stufen bis 2004 umgesetzt. Zwar gilt das Programm „Bahn 2000“ heute als abgeschlossen, doch wird der landesweite Fahrplan ständig weiterentwickelt. Die Schweizer*innen nutzen mittlerweile doppelt so oft die Bahn wie die Deutschen. Ein Halbstundentakt auf den wichtigsten Strecken reicht da oft schon nicht mehr aus. Das Programm „Bahn 2000“ gilt als Erfolg. Es soll nun zur Blaupause für Deutschland werden, um die von Unzuverlässigkeit, Überlastung und Fehlinvestition geplagte Bahn in Deutschland endlich wieder auf die Erfolgsschiene zu bringen.

Erst der Fahrplan, dann der Bauplan

Dabei geht es um weit mehr als nur darum, Fahrpläne umzugestalten. Es ist nicht weniger als die Abkehr von der gesamten bisherigen Planungsphilosophie. Der Deutschland-Takt macht Schluss mit kostspieligen und fragwürdigen Prestigeprojekten. Die Schnellfahrstrecke Berlin – München wäre unter der Prämisse eines Deutschland-Takts wohl anders gestaltet worden. Stuttgart 21 hätte es so nie gegeben. Denn nun wird zunächst ein Zielfahrplan für das Jahr 2030 erstellt, der auf die Erfordernisse einer echten Verkehrswende eingeht. Erst aus diesem Zielfahrplan werden die erforderlichen Ausbauten im Schienennetz abgeleitet. Oft reichen kleine Maßnahmen aus. Gebaut wird, was allen Fahrgästen nutzt – selbst wenn es nur ein unspektakulärer Lückenschluss oder ein zusätzliches Gleis ist. Es ist dann an den Ländern, dieses Taktprinzip auch in die Fläche zu tragen. Wenn klar ist, wie im übergeordneten Netz gefahren wird, können auch Kommunen im ländlichen Raum ihren Busverkehr darauf ausrichten. Auch abgehangene Orte wie



Philipp Kosok

Seit 2016 Sprecher für Bahnpolitik beim ökologischen Verkehrsclub Deutschland VCD

philipp.kosok@vcd.org
www.vcd.org

etwa die Großstadt Chemnitz, in der heute kein einziger Fernzug hält, sollen mit dem Deutschland-Takt endlich wieder Anschluss finden.

Die lange Fahrt zum Deutschland-Takt

Seit im Jahr 2008 eine Initiative von Umwelt- und Bahnverbänden, darunter der VCD, beständig für den Deutschland-Takt wirbt, ist viel geschehen. Konnten Politiker*innen mit dem Konzept zunächst wenig anfangen, lässt der für Bahnverkehr zuständige Staatssekretär Enak Ferlemann heute keine Gelegenheit aus, die Vorteile des Deutschland-Taktes zu preisen. Ein Gutachten der Bundesregierung konnte sowohl die Machbarkeit, als auch das große Potenzial für die Gewinnung neuer Fahrgäste bestätigen. 2017 veröffentlichte die Bundesregierung einen ersten Zielfahrplan für den Fernverkehr. Aktuell wird der Nahverkehr in das Konzept eingearbeitet und eine Vielzahl praktischer Details geklärt. Am 7. Mai 2019 lädt der Bundesverkehrsminister Andreas Scheuer zum Schienengipfel ein. Er will erklären, wie die Regierung ihr selbst gestecktes Ziel erreichen will, die Fahrgastzahlen bis 2030 zu verdoppeln und wird dabei zuerst den Deutschland-Takt nennen.

Ein Ja zur Bahn heißt noch nicht: Schiene vor Straße

Wie ernst es der Bundesregierung mit ihren Zielen ist, wird sich aber erst in den kommenden Monaten und Jahren wirklich zeigen. Besonders wenn es mal wieder ums Geld geht. Während der Straßenbauetat zuletzt deutlich gewachsen ist und Auto- und Flugverkehr von milliarden-schweren Steuerrabatten profitieren, wird das Bahnnetz weiterhin



Foto: VCD Kaija Täubert

eher geflickt als angemessen für die Verkehrswende vorbereitet. Dabei zeigen die Erfahrungen der Schweiz, dass es eine hervorragende Bahn, die Millionen Menschen auch außerhalb der Metropolen mobil macht, nicht gratis gibt. Schätzungen gehen von einem Investitionsbedarf von mindestens 5 Mrd. € jährlich für den Ausbau des Schienennetzes aus, wenn die gesteckten Ziele bis 2030 erreicht werden sollen.

In der Schweizer Bevölkerung und ihrer Regierung ist längst Konsens: Schiene vor Straße. Bei allen freundlichen Worten für die Schiene galt in Deutschland zuletzt jedoch immer: Autokonzerne vor Umweltschutz. Über einen guten Plan hinaus braucht es den Mut zu grundlegenden Veränderungen: Mut zu einer Verkehrswende, die allen Menschen die Möglichkeit bietet, klimagerecht mobil zu sein. ■



Foto: Peter Freitag / pixelio.de

Forschungsprojekt GetMobil:

ÖPNV-integriertes Ridesharing als Mobilitätsoption bestmöglich erschließen

Im Schnitt sitzen 1,5 Personen in einem Pkw (infas 2018: 7), gleichzeitig wird der größte Teil der Wege im ländlichen Raum mit dem Auto zurückgelegt (MiD 2017). Es liegt nahe, dieses Potenzial an freien Pkw-Plätzen zu nutzen, um das Mobilitätsangebot für Personen zu erhöhen, die über kein eigenes Auto verfügen oder nicht selbst fahren möchten.

2013 starteten der Nordhessische Verkehrsverbund (NVV) und das Land Hessen deshalb in drei nordhessischen Regionen das Pilotvorhaben „Mobilfalt“, bei dem bestehende Buslinien des NVV durch private Pkw-Fahrten ergänzt werden¹ und so das Verkehrsangebot in der Region zu einem stündlichen Takt erweitert wird. Wesentliches Element hierbei ist die Mobilitätsgarantie. Das bedeutet: Wird zu der Zeit, zu der laut Fahrplan eine Fahrt stattfinden soll, keine Privatfahrt angeboten, bringt stattdessen ein Taxi die Fahrgäste zum NVV-Tarif an das gewünschte Ziel.

Von 2015 bis 2018 untersuchte eine interdisziplinäre Forschergruppe der Universität Kassel im Rahmen des Projektes GetMobil Mitnahmesysteme, sog. Ridesharing, im ländlichen Raum, wobei „Mobilfalt“ als Praxisbeispiel für eine ÖPNV-integrierte Variante diente. Die Gruppe erarbeitete Vorschläge, wie die Rahmenbedingungen und die Ansprache der Bevölkerung gestaltet werden sollten, um möglichst viele Personen als Fahrer*innen bzw. Mitfahrer*innen zu gewinnen und Ridesharing zu einer ernsthaften Option im ländlichen Mobilitätsmix zu machen.

Eine große Zahl an Fahrtanbieter*innen erhöht die Chance, zu einem Fahrtwunsch ein passendes Angebot zu finden. In ländlichen Regionen mit ihrem geringeren Verkehrsaufkommen (bezogen auf die Länge des Straßennetzes) ist die Zahl der aktiven Nutzer*innen also besonders relevant. Eine Bevölkerungsbefragung in den „Mobilfalt“-Regionen im Rahmen des Forschungsprojekts GetMobil ergab, dass 92 % der Befragten sich vorstellen können, zumindest einmal im Monat bis hin zu täglich Mitfahrten anzubieten – umgekehrt konnten sich nur 80 % vorstellen, häufiger bei anderen mitzufahren (GetMobil Policy Brief 1: 1). In der Realität jedoch ergibt sich ein anderes Bild. Hier überwiegt die Nachfrage das tatsächliche Angebot, so dass der größte Teil der „privaten“ Fahrten im Rahmen der Mobilitätsgarantie von Taxis durchgeführt wird.

¹ Dabei handelt es sich um Fahrten, die ohnehin unternommen würden.

Aus diesem Grund erfasste GetMobil zum einen die Gründe, die Menschen dazu bewegen oder daran hindern, Ridesharing anzubieten oder zu nutzen. Zum anderen wurden potenzielle Nutzer*innen danach gefragt, wie aus ihrer Sicht ein lokales, organisiertes Ridesharing-Angebot ausgestaltet sein sollte. Darüber hinaus wurden die rechtlichen Rahmenbedingungen für die Integration privater Mitnahmefahrten in den ÖPNV auf fördernde und hemmende Regulierungen hin untersucht. Die Ergebnisse lassen sich z. T. auf andere Ridesharing-Formen im ländlichen Raum übertragen, der Fokus lag bei GetMobil jedoch in erster Linie auf dem lokalen organisierten Ridesharing. Unter organisiertem Ridesharing werden nach einer Definition des Bundesministeriums für Verkehr und Infrastruktur (2016: 29) „öffentlich zugängliche Mitnahmesysteme“ verstanden, „bei denen freie Plätze im privaten Pkw Dritten zur Verfügung gestellt und über eine i. d. R. internetbasierte Plattform zugänglich gemacht werden.“ Somit sind Fahrgemeinschaften, persönlich vereinbarte Mitnahmen (z. B. innerhalb der Familie oder Nachbarschaft), Trampen, Mitfahrbanke und kommerzielle Fahrdienste nicht inbegriffen. Die lokale Eingrenzung ergibt sich aus Funktion der Pkw-Fahrten als Ergänzung des ÖPNV in einer bestimmten Region.

Menschen aus dem eigenen Ortsteil helfen zu wollen, stellt die größte Motivation für das Anbieten von Mitfahrten dar (s. Abb. 1). Dass diese altruistische Absicht nicht unmittelbar zu einer hohen Beteiligung führt, hat seine Gründe vermutlich in den relativ starren Zeit- und Strecken-Vorgaben entsprechend ÖPNV-Fahrplan. Insbesondere bei Fahrer*innen steht der Wunsch nach größtmöglicher Flexibilität an erster Stelle – bei der Gruppe der Mitfahrenden ohne eigenen Pkw ist Flexibilität hinsichtlich des Aussteigeortes ebenfalls das wesentliche Kriterium (s. Abb. 2). Aber auch die starke Verhaftung in Routinen bei der Verkehrsmittelwahl führt dazu, dass die grundsätzlich positive Einstellung zum Angebot von Fahrten und die Anzahl der tatsächlich angebotenen Fahrten auseinanderklaffen.

Abbildung 1: Aus Sicht der Befragten relevante Einflussgrößen der Bereitschaft zum Ridesharing für die Zwecke „Einkaufen“, „Gesundheit“, „sonstige private Erledigungen“

Welche verhaltensbezogenen und individuellen Einflussgrößen bestimmen die Bereitschaft zum Ridesharing?		
Mitnahmebereitschaft (Gruppe Pkw-Fahrer*innen)	Mitfahrbereitschaft (Gruppe Pkw-Fahrer*innen)	Mitfahrbereitschaft (Gruppe Personen ohne Pkw)
1. Anderen aus dem Ort helfen wollen	1. Günstig mobil sein	1. Weil andere dies wichtig finden
2. Auch bei anderen aus dem Ort mitfahren	2. Entlastung vom Fahren	2. Umwelt schonen
3. Mit anderen aus dem Ort in Kontakt kommen	3. Auch Fahrten anbieten	3. Günstig mobil sein können
4. Positive Einstellung zum lokalen Ridesharing	4. Bei manchen aus dem Ort nicht mitfahren	4. Unzufriedenheit mit den Einkaufsmöglichkeiten
5. Über hinreichend Zeit verfügen	5. Erhöhung der Mobilitätsmöglichkeiten	

Quelle: GetMobil Policy Brief 1: 6

Personen mit eigenem Pkw sehen als Vorteile des Mitfahrens vor allem geringere Mobilitätskosten sowie den Umstand, nicht selbst fahren zu müssen. Und für diejenigen, die sich vorstellen können, bei anderen aus dem Ort mitzufahren, ist auch das Anbieten von eigenen Fahrten eher eine Option (s. Abb. 1).

Hinsichtlich der Merkmale von Ridesharing-Angeboten fällt auf, dass für die Mitnahmebereitschaft die Vergütung nur eine geringe Bedeutung hat (s. Abb. 2). Wichtig ist jedoch offenbar für die Teilnehmer*innen mit eigenem Pkw, sich die Mitfahrer*innen bzw. Fahrer*innen vorab aussuchen zu können.

Empfehlungen

Bei der Darstellung bzw. Bewerbung von Ridesharing-Angeboten sollten besonders die von den Befragten als wichtig benannten Punkte aufgegriffen und hervorgehoben werden, um im Sinne eines aktivierenden Mobilitätsmanagements die Motivation potenzieller Teilnehmer*innen zu stärken. Hierbei sollten Fahrer*innen und Mitfahrer*innen getrennt angesprochen werden.

Auch hinsichtlich der Ausgestaltung von Ridesharing-Angeboten hat das Forschungsprojekt GetMobil

Abbildung 2: Relevante Angebotsmerkmale aus Sicht der Befragten

Wie sollte ein lokales, organisiertes Ridesharing-Angebot aus Sicht der potenziellen Nutzer*innen ausgestaltet sein?		
Mitnahmebereitschaft (Gruppe Pkw-Fahrer*innen)	Mitfahrbereitschaft (Gruppe Pkw-Fahrer*innen)	Mitfahrbereitschaft (Gruppe Personen ohne Pkw)
1. Keine starren Vorgaben in Bezug auf Zeit und Strecke	1. Möglichkeit der Auswahl der Fahrer*innen	1. Haustürbedienung ermöglichen
2. Mitnahme auch umsonst	2. Fahrtkosten werden geteilt	
3. Möglichkeit der Auswahl der Mitfahrer*innen	3. Versicherung gegen Schäden	
4. Wenig Aufwand		

Quelle: GetMobil Policy Brief 1: 7

wichtige Hinweise geliefert. Gewünscht wurde vor allem, das System möglichst flexibel zu gestalten (z. B. durch freie Wahl von Zusteigepunkten, Fahrzeiten und Strecken). Bei einem in den ÖPNV integrierten Angebot wie „Mobifalt“ ist allerdings mit Zielkonflikten zu rechnen: Sollen die Grundmerkmale des ÖPNV wie gut zu merkende Taktfahrpläne, definierte Haltestellen, Beförderungs- und Tarifpflicht auf das Ridesharing übertragen werden, widerspricht dies dem Wunsch der Nutzer*innen nach freier Wahl der Fahrzeiten und -strecken. Statt einer solchen freien Gestaltung wurde im Rahmen von „Mobifalt“ auf ausgewählten Strecken seit Oktober 2017 versuchsweise eine 10-minütige statt der stündlichen Taktung eingeführt, die sich positiv auf die Zahl privat durchgeführter Fahrten ausgewirkt hat. Eine vollständige Flexibilisierung würde jedoch in Konflikt mit der bei „Mobifalt“ gegebenen Mobilitätsgarantie stehen, die dann aus logistischen

und wirtschaftlichen Gründen nicht zu leisten wäre. Denkbar wäre eher eine zeitliche und räumliche Beschränkung der Mobilitätsgarantie gemäß dem Leistungsangebot laut Fahrplankontakt. Außerhalb der Taktung angebotene Fahrten würden eine Ergänzung des ÖPNV-Angebots ohne Mobilitätsgarantie darstellen.

Wirtschaftlichkeitsberechnungen haben ergeben, dass ein ÖPNV-integriertes Ridesharing ab einem Privatfahrtenanteil von 5,3 % zu einer höheren Kostendeckung führt als vergleichbare flexible Angebotsformen wie z. B. Bedarfslinienerverkehr mit einem IT-gestützten Hintergrundsystem (GetMobil Policy Brief 2: 6). ■ Karin Zander

Die Policy Briefs sowie der Endbericht zu GetMobil werden voraussichtlich ab Frühsommer 2019 über getmobil.uni-kassel.de im Open Access zur Verfügung stehen.

Die Literaturangaben finden Sie unter: www.asg-goe.de/LR0119-Literatur-Zander.pdf