


# Schlussbericht

## Projekt RelAis - Reallabor Altmarkkreis Salzwedel

<b>Auftragnehmer:</b> Personenverkehrsgesellschaft Altmarkkreis Salzwedel mbH (PVGS)	<b>Kennzeichen:</b> 01UV2038
<b>Auftragsbezeichnung:</b> RelAis - Reallabor Altmarkkreis Salzwedel	
<b>Laufzeit des Auftrags:</b> 01/2020 – 03/2021	
<b>Berichtszeitraum:</b> 01/2020 – 03/2021	
Gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)  GEFÖRDERT VOM Bundesministerium für Bildung und Forschung	

## Inhalt

1. Aufgabenstellung .....	2
2. Voraussetzungen .....	3
3. Planung und Ablauf des Auftrags .....	3
4. Wissenschaftlicher und technischer Stand .....	5
5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen.....	7
6. Erzielte Ergebnisse .....	7
7. Voraussichtlicher Nutzen .....	12
8. Fortschritt während der Arbeiten an anderer Stelle.....	13
9. Erfolgte Veröffentlichungen der Ergebnisse .....	13
Anhang .....	16
Erfolgskontrollbericht.....	16

# 1. Aufgabenstellung

Die folgende Aufgabenstellung ist dem Projektantrag für die erste Förderphase entnommen.

Ziel des Landkreises und der PVGS mbH ist es einerseits, das Rufbussystem für die Nutzerinnen und Nutzer noch attraktiver zu gestalten - und so noch mehr Fahrgästen in und um die Mittelzentren die Möglichkeit zu eröffnen, das Auto stehen zu lassen und den geteilten, öffentlichen Verkehr zu nutzen. Darüber hinaus soll die Kosteneffizienz aus Betreiberperspektive und die Effizienz in der Verkehrsdurchführung verbessert werden. Gewünschte Fahrten in die Mittelzentren und innerhalb der Mittelzentren des Altmarkkreises Salzwedel sollen künftig mithilfe von plattformunabhängigen Softwarelösungen für Kundinnen und Kunden digital und barrierefrei buchbar und nachvollziehbar gestaltet werden und für den Verkehrsbetreiber besser planbar, disponierbar und abrechenbar werden.

Die Digitalisierung und Vernetzung des gesamten Mobilitätskonzeptes hat Modellcharakter, da zum gegenwärtigen Zeitpunkt die meisten Rufbusangebote in ländlichen Räumen ausschließlich über Telefonzentralen der Verkehrsbetriebe zu buchen sind und nicht über eine nahtlose digitale Dispositionsabfolge verfügen. Diese Abfolge wird im *Reallabor Altmarkkreis Salzwedel* beim Fahrtwunsch der Kundinnen und Kunden per App beginnen, der automatisch in eine geeignete Datenbankstruktur in der Leitzentrale integriert wird. Anhand der Datenbank findet algorithmisch ein Abgleich mit Fahrtwünschen anderer Fahrgäste statt, was in der Folge in einer Bestimmung der optimalen Route mündet. Diese Route wird im vernetzten System sowohl an die Fahrgäste als auch an die Fahrerinnen und Fahrer der jederzeit zu ortenden Fahrzeuge vermittelt, deren Position in Echtzeit von allen Beteiligten abgerufen werden kann. Um die serviceorientierte Disposition zu erleichtern und Fortschritte in der Barrierefreiheit zu erzielen, soll über eine digitalisierte Dispositionsunterstützung leichter ein nach den Kundinnen- und Kundenwünschen geordnetes Fahrzeug bereitgestellt werden können (z.B. Möglichkeiten der Fahrradmitnahme, Barrierefreiheit etc.).

Nach durchgeführter Beförderung kann zudem eine automatisierte Abrechnung der Fahrleistungen in der Betriebsstatistik erfolgen, sowie gegenüber den eingesetzten Partnerunternehmen. Da die Buchung des Rufbusses bislang spätestens zwei Stunden (Überlandverkehr) beziehungsweise 30 - 45 Minuten (City-Rufbus) vor Fahrtantritt erfolgen muss, ist ein quantifizierbares Ziel des Projektes *Reallabor Altmarkkreis Salzwedel* diese Zeiträume signifikant um bis zu 50% zu reduzieren. Diese zeitlichen Reduzierungen stellen aufgrund der flächenmäßig immensen Ausbreitung des Landkreises ein ambitioniertes Ziel dar. Eine Reduzierung der Vorbuchungszeit entspricht den Kundenwünschen und wäre gerade für die Flexibilität der Anbindung an die Mittelzentren ein großer Gewinn.

Die für die Realisierung der skizzierten Ziele notwendigen Vorbereitungen sollen in Phase 1 des Projektes erfolgen, um die konkrete Umsetzung in der zweiten Phase zu vollenden. Im Ergebnis soll durch die Flexibilisierung des Mobilitätsangebots der Anteil des motorisierten Individualverkehrs am Modal Split nachhaltig verringert werden, ohne die individuelle Mobilität einzuschränken. Flankierend zur Arbeit im Projekt soll zudem ein weiteres Verkehrsunternehmen bzw. eine weitere Gebietskörperschaft aus einer Region mit ähnlicher räumlicher Struktur beteiligt werden. Fortschritte und Ergebnisse des Projektes sollen auf diese Weise frühzeitig verbreitet und reflektiert werden.

## 2. Voraussetzungen

Dem Altmarkkreis Salzwedel, mit seinen beiden Mittelzentren Salzwedel und Gardelegen, begegnen die Herausforderungen vieler strukturschwächeren ländlicher Räume in Deutschland, wie Bevölkerungsrückgang und Schulschließungen und der damit verbundene Rückgang der Nachfrage des öffentlichen Nahverkehrs (ÖPNV). Die mangelnde Nutzung des ÖPNV führt dazu, dass Kommunen mit den herkömmlichen Bedienkonzepten im ÖPNV bei der Erfüllung des Beförderungsauftrags teilweise an die Grenzen ihrer finanziellen Leistungsfähigkeit stoßen. So ergibt sich ein Teufelskreis aus einer rückläufigen Nachfrage auf der einen Seite und einer Reduzierung der Servicequalität auf der anderen Seite, insbesondere in Bezug auf die Bedienzeiten des ÖPNV, wodurch die Nutzungsattraktivität weiter sinkt.

Bedarfsgesteuerte Bedienformen im ÖPNV werden in den verkehrspolitischen Diskussionen häufig als geeignete Lösungsmöglichkeit betrachtet, um auf die Verringerung der Mobilitätsnachfrage in dünn besiedelten Räumen zu reagieren und dennoch der Verantwortung zur Daseinsvorsorge gerecht zu werden. So führte die PVGS mbH im Jahr 2008 gemeinsam mit dem ÖPNV-Aufgabenträger, dem Altmarkkreis Salzwedel, mit dem Rufbus ein angepasstes, bedarfsgesteuertes Mobilitätsangebot ein. An allen Wochentagen verbindet der Rufbus, zusammen mit den Hauptlinien, im Wesentlichen von 5 - 22 Uhr die ländlichen Regionen mit Salzwedel und Gardelegen, wo zudem City-Rufbusse von 8 - 20 Uhr verkehren.

Ein attraktiver und ökologischer ÖPNV sowie die Absicherung der individuellen Mobilität aller Bürgerinnen und Bürger sind eine Chance für die wirtschaftliche und kulturelle Stabilisierung und Weiterentwicklung der Region, die zur Erhöhung der Lebensqualität beiträgt. Entwicklungspotenziale bieten sich dabei durch die Digitalisierung. Angesichts der soziodemographischen Strukturen und der alternden Bevölkerung im Altmarkkreis Salzwedel ist es dabei essenziell, Digitalisierung so inklusiv zu gestalten, dass die Anforderungen, Bedürfnisse und Eigenheiten aller Bevölkerungsgruppen und ihrer Mobilitätsziele berücksichtigt werden.

Das Projekt fand vor dem Hintergrund der beschriebenen Voraussetzungen statt. Ziel des Vorhabens war die Erarbeitung eines Konzepts zur Flexibilisierung des bestehenden Rufbussystems, das im Folgenden genauer beschrieben wird.

## 3. Planung und Ablauf des Auftrags

Es wurde ein stufenweises Vorgehen geplant. Aufgrund der Förderzusage konnte nur die erste, einjährige Projektphase durchlaufen werden. Für die zweite Phase fehlte die Förderzusage, weshalb das Projekt nach der ersten Phase beendet wurde. Die Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Arbeitspaketstruktur des Projekts.

In der ersten, einjährigen Projektphase wurde unter Beteiligung der relevanten Stakeholder im Altmarkkreis Salzwedel ein Konzept für eine Flexibilisierung des Rufbussystems im Altmarkkreis durch Digitalisierung entwickelt. Weiterhin wurden vorbereitende Maßnahmen für die Umsetzung und Erprobung eingeleitet.

Das Zielbild eines effizienten, nutzungsfreundlichen und digitalen Rufbussystems für die Kreisstädte und den Anschluss des Umlandes wurde im Projekt in drei inhaltlichen Säulen abgebildet:

- 1 Fokussierung auf die Bedürfnisse und Anforderungen der Stakeholder, vor allem der Nutzerinnen und Nutzer

- 2 Konzept für die digitalisierten Services und Anwendungen
- 3 Abschätzung der Wirkungen auf unterschiedliche Stakeholder (Potenzialanalyse)

Tabelle 1: Arbeitspaketstruktur des Projekts

	<b>AP 1 Aufbau Reallabor und stakeholderorientierte Forschung</b>	<b>AP 2 Konzept zur Digitalisierung</b>	<b>AP 3 Bewertung und Potenzialanalyse</b>	<b>AP 4 Kommunikation</b>
<b>Phase 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Austauschplattform im Austausch mit Öffentlichkeitsarbeit (AP 4) erarbeiten</li> <li>• Stakeholder und Zielgruppen identifizieren</li> <li>• Anforderungen aus Nicht-Nutzersicht erheben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse des Status Quo der eingesetzten technischen Systeme</li> <li>• Vorbereitung Digitalisierungskonzept zur Erhöhung der Nutzerfreundlichkeit des Rufbusangebots und zur Optimierung der internen Abläufe zum Betrieb eines flexibilisierten Rufbussystems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifikation von Kriterien zur Beurteilung digitaler und flexibler Rufbussysteme</li> <li>• Abschätzung des Potenzials der in AP 2 identifizierten digitalisierten Dienste für die in AP 1 identifizierten Stakeholder</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung eines cross-medialen Kommunikationskonzeptes</li> <li>• Bevölkerung aufmerksam machen auf das Projekt</li> <li>• Austausch mit Verkehrsbetrieben</li> <li>• Rückmeldekanäle für Partizipation unterschiedliche Stakeholder erarbeiten</li> </ul>
<b>Phase 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beteiligung von Stakeholdern (insbesondere Bürger/-innen) an der Feinplanung von Konzepten und der Umsetzung digitaler Dienste</li> <li>• Nutzertests</li> <li>• Kontinuierliches Monitoring der Implementierung aus Nutzerperspektive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementierung digitalisierter Dienste und eines verbesserten Buchungssystems</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quantitative Beurteilung der Wirkung der implementierten Dienste in Bezug auf die relevanten Stakeholder anhand zuvor identifizierter KPI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontinuierliches Bespielen aller Medien mit Informationen und Fortschrittsberichten zum Projekt</li> <li>• Rückspiegeln des Feedbacks aus der Bevölkerung an das Projektteam</li> </ul>

Die Aufgaben im Projekt wurden anhand eines Zeitplans strukturiert, der in Abbildung 1 dargestellt ist.

	Monat											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>AP 1</b>												
Identifikation und Einbindung relevanter Stakeholder												
Aufbau von Rückmeldeformaten im Reallabor												
Erhebung von Stakeholderanforderungen												
<b>AP 2</b>												
Erfassung und Analyse der gegenwärtig eingesetzten technischen Systeme												
Ableitung von Weiterentwicklungsnotwendigkeiten												
<b>AP 3</b>												
Identifikation von stakeholderspezifischen qualitativen und quantitativen Bewertungskriterien												
Wirkungsabschätzung der Digitalisierungsmaßnahmen												
<b>AP 4</b>												
Öffentlichkeitsarbeit und Zielgruppenansprache												

Abbildung 1: Zeitplan der ersten Projektphase

## 4. Wissenschaftlicher und technischer Stand

Während in urbanen Räumen eine Abnahme der Motorisierungsrate zu beobachten ist, nimmt der Motorisierungsgrad in ländlichen Räumen sogar zu (Canzler & Knie, 2007). In Ortschaften mit weniger als 5.000 Einwohner liegt der Anteil des motorisierten Individualverkehrs am Modal Split nach Verkehrsaufkommen bei 65 Prozent (Lenz et al., 2010). Im Zuge der Verfügbarkeit von privaten Pkw nahm die Nachfrage nach ÖV-Angeboten in weiten Teilen der ländlichen Räume kontinuierlich ab, was wiederum die Auslastung und damit einhergehende Wirtschaftlichkeit vom Linienverkehr erschwert (Küpper, 2011). Wegen des zunehmend geringen Angebots sinkt die Attraktivität des ÖPNVs (Küpper, 2011). Um auch in Zeiten 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. So werden bedarfsgesteuerte Bedienformen im ÖPNV seit den 1970er Jahren in Deutschland erprobt und eingesetzt (Steinbrück & Küpper 2013; VDV, 1994). Seitdem werden in den verkehrspolitischen Diskussionen bedarfsgesteuerte Angebotsformen des ÖPNV häufig als geeignete Möglichkeit betrachtet, um auf die Flexibilisierung der Mobilitätsnachfrage in dispersen Räumen zu reagieren (BMFT, 1974) und der Verantwortung zur Daseinsvorsorge gerecht zu werden.

In Deutschland existieren mehrere dutzend Rufbussysteme, die sehr unterschiedliche Bedienkonzepte vorweisen, wie zum Beispiel den Flächenbetrieb. Ältere, noch existierende Rufbussysteme sind zum Beispiel der AnrufBus Leer, der seit 1992 verkehrt und als Linienverkehr nach § 42 PBefG konzessioniert ist. Die meisten Rufbussysteme in Deutschland verkehren unter der genannten Konzession und müssen deshalb einen festen Fahrplan hinterlegen, was die Flexibilität des Services einschränkt.

Wie erste Analysen der jährlichen Anzahl der Fahrgastbeförderungen durch Anrufbusse in Deutschland zeigen, liegt die Anzahl der jährlichen Fahrten pro Einwohner im Bediengebiet stets weit unter einer Fahrt (König & Grippenkov, 2016). Eine Erhöhung der Nachfrage und stärkere Fahrtwunschbündelung wäre nötig, um den Besetzungsgrad der Fahrzeuge zu erhöhen und somit einen wirtschaftlich nachhaltigeren Anrufbusservice anbieten zu können. Eine betriebswirtschaftlich relevante Frage lautet demnach: Wie kann die Nachfrage für den Rufbusservice erhöht werden um einen höheren Kostendeckungsgrad zu erzielen?

Eine Status Quo-Recherche zeigte, dass für die Nutzung der meisten deutschen Rufbusse eine Voranmeldezeit von 1-2 Stunden erforderlich ist. Nur in seltenen Fällen geschieht dies über eine Onlinebuchung. Zumeist erfolgt die Disposition der Rufbusse über eine Dispositionssoftware wie Cover oder T.DiMo oder eine „händische“ Disposition mittels Outlook-Kalender.

Für die Durchführung des Projekts wurde auf eine umfangreiche Literaturrecherche in mehreren Gebieten zurückgegriffen:

#### 1. Bedarfsverkehre (Planung, Disposition)

- a. BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2009): Handbuch zur Planung flexibler Bedienungsformen im ÖPNV. Ein Beitrag zur Sicherung der Daseinsvorsorge in nach-frageschwachen Räumen.
- b. BMVI- Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur (2013). Langfristige Sicherung von Versorgung und Mobilität in ländlichen Räumen. Bericht. Abrufbar unter: [http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/versorgung-und-mobilitaet-in-laendlichen-raeumen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/versorgung-und-mobilitaet-in-laendlichen-raeumen.pdf?__blob=publicationFile)
- c. Küpper, P. (2011). Auf dem Weg zu einem Grundangebot von Mobilität in ländlichen Räumen – Probleme, Ursachen und Handlungsoptionen. In: Hege, H.-P.; Knapstein, Y.; Meng, R.; Ruppenthal, K. (Hrsg.). Schneller, öfter, weiter? Perspektiven der Raumentwicklung in der Mobilitätsgesellschaft. 13. Junges Forum der ARL. Oktober 2010, Mannheim. S. 152-168
- d. Steinbrück, B. & Küpper, P. (2010). Mobilität in ländlichen Räumen unter besonderer Berücksichtigung bedarfsgesteuerte Bedienformen des ÖPNV. Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie. No. 2. Abrufbar unter:
- e. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/41463/1/625695291.pdf>
- f. Klötzke, M.; Brost, M.; Fraedrich, E.-M.; Gebhardt, L.; Karnahl, K.; Kopp, G.; König, A.; Ademeit, A.M.; Müller, A.; Sippel, T. & Ulmer, F. (2018). Reallabor Schorndorf. Bürgernahe Entwicklung eines haltstellenlosen Quartiersbussystems. Mobilität und digitale Transformation, Springer, Heidelberg. pp.295-309. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-20779-3\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-658-20779-3_18)
- g. König, A. & Viergutz, K. (2017). Der Fahrschein für den Anrufbus. Tarifgestaltung von bedarfsgesteuerten Bedienformen des öffentlichen Verkehrs im ländlichen Raum. Der Nahverkehr, 6/2017, 11-15
- h. Müller-Hellmann, A., & Nickel, B. E. (2009). *Differenzierte Bedienung im ÖPNV: flexible Bedienungsweisen als Baustein eines marktorientierten Leistungsangebotes*.
- i. Mehlert, C. & Schiefelbusch, M. (2017). Mobility on-demand: Disruption oder Hype? Der Nahverkehr, 7+8, S. 6-12.

#### 2. Partizipative Methoden und Reallabore

- a. König, A. & Grippenkovon, J. (2020). Methoden der Bürgerbeteiligung zur Erhebung von Nutzeranforderungen an inklusive Mobilitäts- und Verkehrsangebote. Tagungsband MobilEr 2020. Mobilität – Erreichbarkeit – Ländliche Räume ... und die Frage nach der Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse. Thünen-Institut für Ländliche Räume. S. 63-66.
- b. Gebhardt, L.; Brost, M. & König, A. (2019). An inter- and transdisciplinary approach to develop and test a new sustainable mobility system. Sustainability 11(24), 7223; <https://doi.org/10.3390/su11247223>
- c. Ley, A., Weitz, L., Stiftung Mitarbeit, B., & Agenda-Transfer, B. (2003). *Praxis Bürgerbeteiligung*.
- d. Wanner, M.; Stelzer, F. (2019). Reallabore. Perspektiven für ein Forschungsformat im Aufwind. Wuppertal. = In Brief – Wuppertaler Impulse für Nachhaltigkeit 07/2019
- e. Seebacher, A.; Alcántara, S.; Quint, A. (2018). Der Partizipationsmythos. „Partizipation bedeutet, alle immer an allem zu beteiligen“. In: Di Giulio, A.; Defila, R. (Hrsg.):
- f. Transdisziplinär und transformativ forschen. Eine Methodensammlung. Wiesbaden, 101-104. [https://doi.10.1007/978-3-658-21530-9\\_5](https://doi.10.1007/978-3-658-21530-9_5)

- g. Schneidewind, U. (2014): Urbane Reallabore. Ein Blick in die aktuelle Forschungswerkstatt. In: pnd online 3, 1-7.
- h. von Unger, H. (2014): Partizipative Forschung: Einführung in die Forschungspraxis. Wiesbaden. <https://doi.10.1007/978-3-658-01290-8>

## 5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Im Rahmen des Projekts fand eine Unterbeauftragung des DLR-Instituts für Verkehrssystemtechnik in Höhe von 34.022,80 € statt. Das Institut wurde als wissenschaftlicher Partner mit der Begleitforschung betraut. Im Folgenden sind die Tätigkeiten des Instituts im Rahmen der Unterbeauftragung anhand der vier Arbeitspakete aufgelistet.

### AP 1 - Aufbau des Reallabors und stakeholderorientierte Forschung

- Identifikation relevanter Stakeholder
- Analyse soziodemographischer Gegebenheiten und Mobilitätsverhalten im Betrachtungsraum
- Vorbereitung und Durchführungen eines Expertenworkshops und eines Co-Creation Workshops u.a. zur Erhebung von Anforderungen
- Beratung im Prozess der Erstellung einer Plattform für die Rückmeldung durch Stakeholder

### AP 2 - Konzept zur Digitalisierung des Rufbussystems

- Erfassung bestehender technischer Strukturen und systematische Aufarbeitung technischer und manueller Schnittstellen
- Identifikation von Prozessen, die durch Digitalisierungsansätze effizienter und / oder anwenderfreundlicher gestaltet werden können
- Ableitung von Vorschlägen für die Implementierung digitaler Dienste in der geplanten Projektphase 2

### AP 3 - Definition von stakeholderspezifischen Indikatoren und Potentialanalyse

- Identifikation von Kriterien und Indikatoren mit denen Angebots- und Betriebskonzepte digitalisierter und flexibilisierter Rufbussysteme verglichen und bewertet werden können
- Qualitative Abschätzung der zu erwartenden Wirkungen der für die Implementierung vorgesehenen Digitalisierungsansätze aus AP 2 auf die in AP 1 identifizierten Stakeholder

### AP 4 - Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikationsstrategie

- Zuarbeiten und Unterstützung der PVGS, die hauptverantwortlich für die Kommunikationsprozesse in der Region Altmarkkreis Salzwedel ist, zum Beispiel durch:
  - Eine Publikation in einer nationalen Fachzeitschrift
  - Meldungen im DLR Twitter Kanal Verkehr oder auf der facebook – Präsenz des DLR
  - Teilnahme an Presseveranstaltungen, fachliche Zulieferungen für Artikel oder Teilnahme an Interviews

## 6. Erzielte Ergebnisse

In der ersten Förderphase wurde vor allem die spezifische Ausgangslage im Landkreis analysiert, auf deren Basis ein neues, ganzheitliches Mobilitätskonzept entwickelt wurde. Die Beschreibung der Ausgangslage erfolgte zum einen durch eine umfangreiche Analyse von Sekundärdaten zur Siedlungs- und Bevölkerungsstruktur, der ÖPNV-Servicequalität, der prognostizierten Entwicklung und Kenngrößen der Mobilität. Das bestehende Rufbussystem wurde einer umfangreichen verkehrs- und betriebswirtschaftlichen Analyse unterzogen und eine Beobachtung der Betriebsabläufe in der

Rufbuszentrale durchgeführt. Insbesondere die Abläufe der Rufbusbuchung und -disposition wurden genau untersucht. Eine Beschreibung der Abläufe im UML-Sequenzdiagramm (Abbildung 2) wies auf einige fehleranfällige Stellen des manuellen Buchungs- und Dispositionssystem hin, die eine Vorbestellzeit von 2 Stunden bedingen. Hervorzuheben ist dabei insbesondere die telefonische Durchgabe der Bestellungen an die Busfahrer und die manuelle Fahrpreisberechnung über einen Fahrscheindruckere.

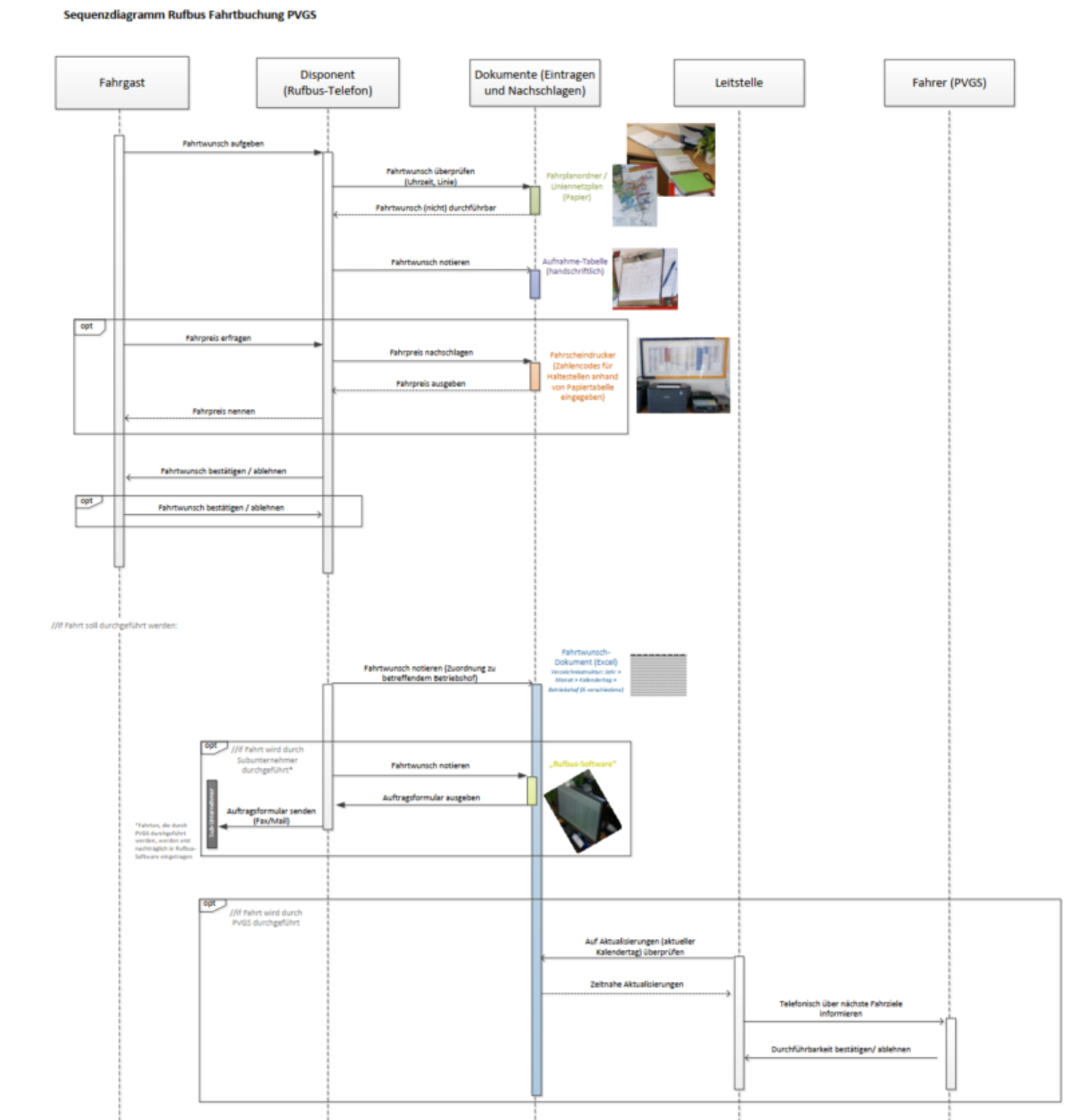


Abbildung 2: Status Quo der Rufbusbestellung zu Beginn des Projekts als Sequenzdiagramm

Das methodische Vorgehen im Projekt sah einen starken partizipativ-transdisziplinären Ansatz vor. Dieses Vorgehen wurde durch die Corona-Pandemie und die damit verbundenen Kontaktbeschränkungen in erheblichem Ausmaß eingeschränkt. Die Methoden konnten jedoch insofern an die Umstände angepasst werden, dass die Teilnehmungsformate dennoch durchführbar waren. Die Abbildung 3 bietet einen Überblick über die partizipativen Methoden, die im Projekt verwendet wurden.





Abbildung 3: Methodische Bausteine des partizipativen Ansatzes der ersten Projektphase

Im Rahmen der ersten Phase wurden zahlreiche Daten erhoben und analysiert. Zu diesen Daten zählen insbesondere Einstellungen von Bewohner/innen des Landkreises zur Mobilität und dem Rufbus im Speziellen, sowie Nutzeranforderungen an die Weiterentwicklung des Services. Wie Abbildung 3 zeigt, wurden in einem ersten Schritt acht lokale Stakeholder, wie der Seniorenbeirat, Schulleiter oder Volkshochschule zu ihrer Sicht auf aktuelle und zukünftige Herausforderungen des Landkreises befragt. Diese Interviews dienen zudem der Entwicklung einer geteilten Problemwahrnehmung, die als relevante Voraussetzung für Kooperationsformate erachtet wird. Die Problemwahrnehmung der Bevölkerung für die Sicherstellung der Mobilität abseits des eigenen Pkw wurde durch die Berichterstattung in lokalen Print-Medien und Onlinebeiträge gesteigert. In einem weiteren Schritt wurden, auch in Anbetracht der Maßnahmen zur Pandemiebekämpfung, telefonische Interviews mit 15 Bewohner/innen des Landkreises geführt (11 - 85 Jahre), die über das Telefonbuch zufällig ausgewählt wurden. Vorrangiges Ziel der Befragung war es, Anforderungen der Bewohnerinnen und Bewohner des Landkreises an den zukünftigen Rufbus zu ermitteln und tiefe Erkenntnisse zu den Nutzungshemmnissen und Einstellungen zu erhalten.

Die qualitativen Interviews waren ein Grundstein für die Entwicklung eines Fragebogens, dessen Ziel die Bewertung des Rufbusservices durch Bewohner/innen des Landkreises und die Erfassung von Verbesserungsmöglichkeiten des bestehenden Mobilitätsangebots war. Die Durchführung einer Postwurfsendung von 3.000 Fragebögen und einer parallelen Onlinebefragung ermöglichte es, ein Stimmungsbild von 315 Einwohner/innen des Landkreises zu erheben. So konnte beispielsweise gezeigt werden, dass das bestehende Rufbusangebot als zu wenig flexibel bewertet wird und die wenig spontane Buchung kritisiert wird. Die Befragung offenbarte zudem eine hohe Diskrepanz zwischen der Erwartung der Bewohner/innen und der Erfüllung der Bedürfnisse im Bereich der Vorbestellzeiten und Flexibilität des bestehenden Mobilitätsangebots.

Die Einwohnerbefragung lieferte einige interessante Einblicke in die Einstellungen und Wahrnehmung des ÖPNVs in der Region. Hinsichtlich des Rufbusses zeigte sich, dass die Erwartungen an den Service und die tatsächliche Erfüllung dieser Erwartungen in einigen Bereichen eine hohe Diskrepanz aufweisen. Wie Abbildung 4 zeigt, ist die Diskrepanz zwischen Erwartung und Erfüllung der Erwartung insbesondere bei der Aussage nach der spontanen Buchungsmöglichkeit und einer angemessenen Vorbestellzeit groß. Diese Ergebnisse unterstreichen den Handlungsbedarf in Bezug auf eine Digitalisierung der Buchungsmöglichkeiten.

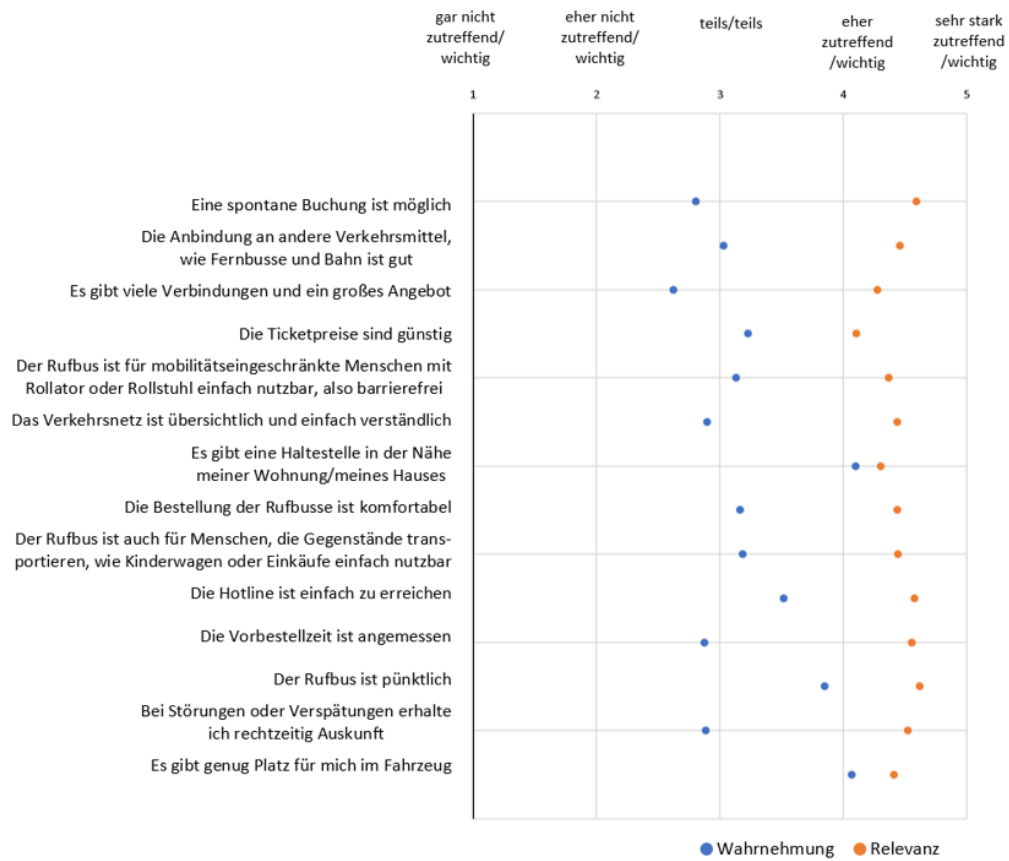
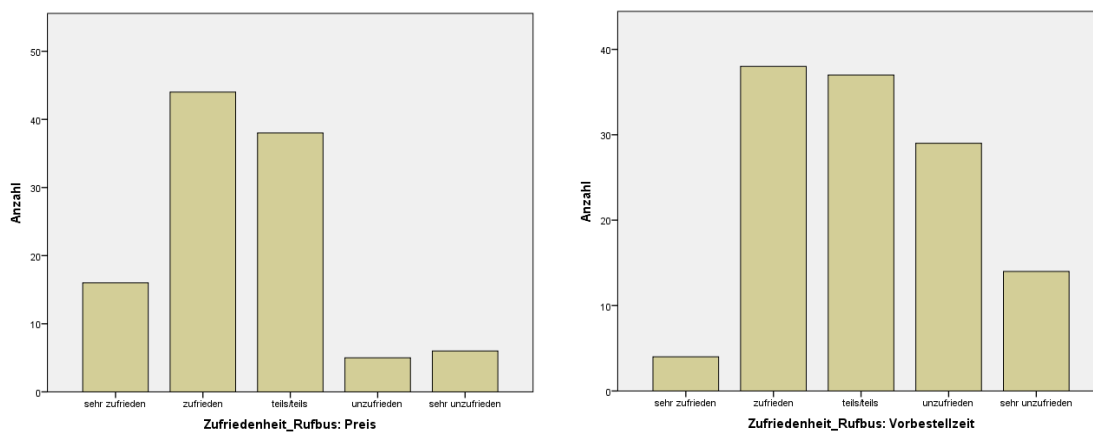


Abbildung 4: Vergleich der Relevanz von Eigenschaften und Erfüllung der Erwartungen (N = 315)

Auch in einer weiteren Abfrage zur Zufriedenheit von Fahrgästen zeigte sich, dass die Befragten eher unzufrieden mit der Vorbestellzeit sind (Abbildung 5). Hingegen zeigten sich die Befragten als zufrieden mit dem Preis, der Pünktlichkeit und dem Personal in der Telefonzentrale.



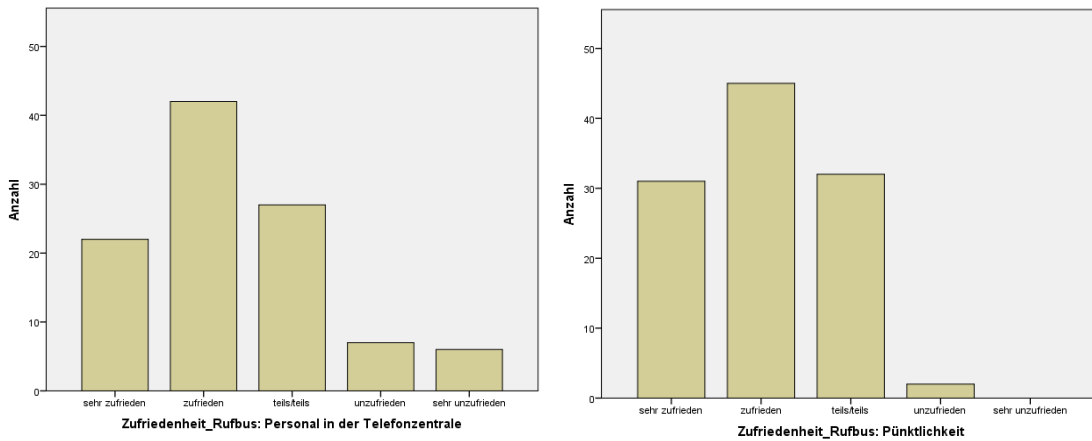


Abbildung 5: Bewertung des Rufbus-Services

Die in der Befragung identifizierten Anforderungen wurden in einem nächsten Schritt in einem Planungsworkshop mit Bürger/innen diskutiert. Ziel dieses virtuell durchgeführten Workshops war es, Ideen für die Verbesserung des bestehenden Rufbussystems zu sammeln und Konzepte gemeinsam zu entwerfen. Hierbei entstand eine Liste von Anforderungen an das neue Mobilitätskonzept (Abbildung 5), die beispielsweise eine Echtzeitortung der Fahrzeuge, eine Push-up-Benachrichtigung zu Störungen oder Verspätungen und eine digitale Bezahlungsmöglichkeit umfasste. In einem Workshop mit Mitarbeiter/innen der PVGS wurden die Ideen für das neue Mobilitätskonzept im Hinblick auf die Veränderungen ihrer Arbeit diskutiert.



Abbildung 5: Ergebnisse des digitalen Bürgerworkshops zu den Anforderungen an das neue Mobilitätskonzept

Als Ergebnis der empirischen Vorarbeiten wurde ein Konzept für die Digitalisierung des Rufbussystems entwickelt. Dieses Konzept ist in Abbildung 6 und 7 schematisch dargestellt. Dabei ist zu erkennen, dass sich die Anzahl der Schnittstellen gegenüber dem bisherigen Konzept (Status Quo siehe Abbildung 2) reduziert hat. Zudem wurden Abläufe standardisiert und mithilfe computerbasierter Systeme digitalisiert. Eine Buchung durch die Fahrgäste wird in einem vollständig digitalisierten System ausschließlich durch technische Schnittstellen weiterverarbeitet. Lediglich bei der zusätzlichen

Möglichkeit, weiterhin telefonische Buchungen vorzunehmen, erfolgt weiterhin der Einsatz von Mitarbeitenden. Durch die Reduktion von Aufgaben, die durch menschliche Mitarbeitende bewältigt werden, ist von einer geringeren Fehleranfälligkeit auszugehen. Die Informationsverarbeitung geschieht automatisch und in Echtzeit. Zudem werden Fahrtenanfragen in ein und demselben System aufgenommen, verarbeitet und gleichzeitig dokumentiert, sodass eine spätere Auswertung des Betriebsablaufs ermöglicht wird.

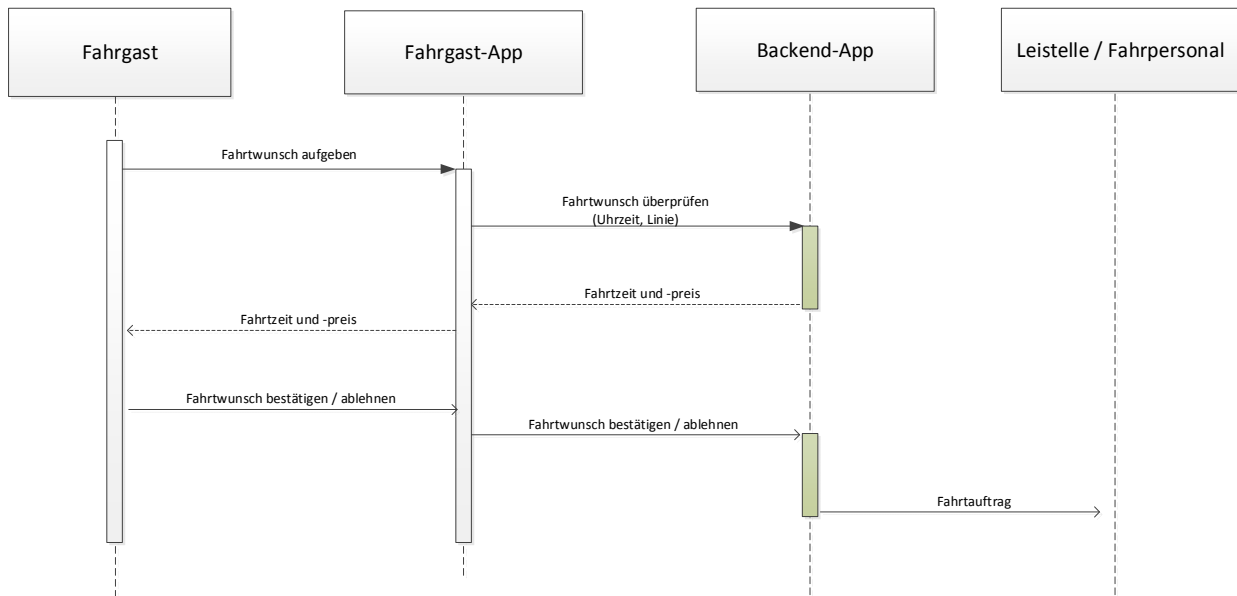


Abbildung 6: Sequenzdiagramm der Informationsflüsse bei Buchung mithilfe der Fahrgast-App

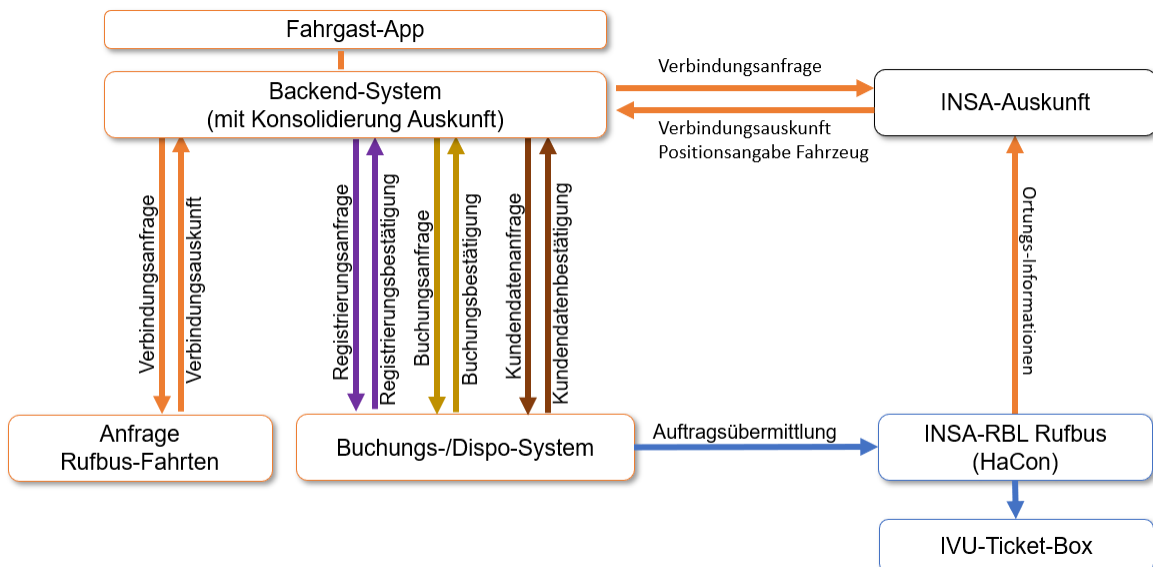


Abbildung 7: Systemkomponenten und Datenflüsse des beschriebenen Konzepts des digitalen Rufbussystems

## 7. Voraussichtlicher Nutzen

Im Bereich der Betriebs- und Angebotskonzepte sollen betriebliche Abläufe optimiert und an die Anforderungen eines verbesserten Rufbussystems angepasst werden. Dies ist die Basis dafür, moderne

digitale Services wie beispielsweise Fahrgastinformationen oder Buchung und Abrechnung per Smartphone in das Angebot zu integrieren und damit das Angebot für die Nutzer zu verbessern.

Heutige zahlreiche manuelle Vorgänge, wie die telefonische Entgegennahme von Fahrtwünschen, der händischen Übertragung in das Buchungssystem oder die analoge Disposition sollen digitalisiert werden. Eine digitale Erfassung und Verarbeitung der Rufbusanmeldungen und Durchführung der Disposition sind für den Fahrgast und die interne Bearbeitung wichtige Ansatzpunkte zur Optimierung. Wenn diese Voraussetzungen geschaffen sind, ist dies die Grundlage weiterführender digitaler Services, mit denen das Mobilitätsangebot verbessert werden, und durch den Fahrgast schneller digital angenommen werden kann.

Beginnend bei Planung und Buchung vor der Fahrt über die Beauskunftung während der Fahrt, bis hin zur Abrechnung nach der Fahrt sollen Prozesse modern und effizient für das Rufbusangebot aufbereitet werden. Über Routingalgorithmen, die dem Angebots- und Bedienkonzept angepasst werden, sollen Wege verringert und Leerfahrten vermieden werden. Zudem wird dadurch die Disposition erleichtert und ein höherer Grad an Zuverlässigkeit geboten. Ein zentrales Ziel ist es, die Buchungszeiten zu reduzieren und so zu einem flexibleren Angebot beizutragen.

Für die PVGS war das Projekt ein wichtiger Baustein für die weiteren Aktivitäten zur Digitalisierung des Rufbusbetriebs. Darüber hinaus sind die Kontakte zur NASA, HACON, IVU und weiteren Ansprechpartnern gewinnbringend und aussichtsreich für weitere Ansatzpunkte.

Für das DLR als wissenschaftlicher Partner, ergibt sich der Nutzen des Projekts an erster Stelle durch den Erkenntnisgewinn. Dieser Erkenntnisgewinn basiert vor allem auf der Durchführung des methodischen Ansatzes des Reallabors und der Anwendungsforschung, die tiefe Einblicke in die Praxis eines Verkehrsbetriebs ermöglichte. Weiterhin ergibt sich ein starker Nutzen und eine hohe Verwertbarkeit der Ergebnisse durch die Veröffentlichungen, die im Rahmen des Projekts entstanden sind (siehe Abschnitt 9). Das DLR hatte sich eine Anschlussfinanzierung im Rahmen der zweiten Phase erhofft. Jedoch kann auch ohne die weitere Förderung im Rahmen der Mobilitätswerkstatt2025 von einem Erfolg gesprochen werden, da das Projekt weitere Akquisen im Themenbereich der digitalisierten Verkehrssysteme ermöglichte und die Expertise des Instituts im Bereich der Reallaborforschung ausbaute. Durch das Projekt wurden Kontakte in die Praxis geknüpft, die über den Projektpartner PVGS hinausgehen und zum Beispiel die Nahverkehrsgesellschaft Sachsen-Anhalt einschließen. Aus diesen neuen Netzwerken heraus besteht auch das Potential für Folgeaktivitäten.

## 8. Fortschritt während der Arbeiten an anderer Stelle

Dem Projektteam sind keine Fortschritte auf dem Gebiet des Auftrags bei anderen Stellen bekannt geworden.

## 9. Erfolgte Veröffentlichungen der Ergebnisse

Die PVGS mbH hat auf ihrer Internetseite eine Verlinkung zum Projekt erstellt und darüber auch Neuigkeiten zum Projekt geteilt: <http://www.pvgs-salzwedel.de/news/mobilitaetswerkstadt>

Weiterhin wurden öffentlichkeitswirksame Veröffentlichungen über die lokalen Zeitungen veröffentlicht.

Der wissenschaftliche Partner veröffentlichte eine Projektbeschreibung auf der Internetseite der Verkehrsforschung des DLRs: <https://verkehrsforschung.dlr.de/de/projekte/reallabor-altmarkkreis->

[salzwedel-ein-digitaler-rufbus-fuer-flexible-mobilitaet-im](#). Außerdem wurde im Webcast des *Testfeld Niedersachsen* vom Projekt berichtet ([Link](#)).

Darüber hinaus führte das Projekt zu zwei wissenschaftlichen Publikationen:

1. Veröffentlichung der Ergebnisse der Befragung zum Mobilitätsverhalten im Altmarkkreis während der Corona-Pandemie. veröffentlicht unter: König, A., & Dreßler, A. (2021). A mixed-methods analysis of mobility behavior changes in the COVID-19 era in a rural case study. *European Transport Research Review*, 13(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s12544-021-00472-8>
2. Veröffentlichung zur Methodenreflektion von Reallaboren unter dem Gesichtspunkt der Selektivität. Veröffentlicht unter: Gebhardt, L., & König, A. (2021). Wie begegnen wir dem Matthäuseffekt in Reallaboren? Selektivität in partizipativen Prozessen. *Raumforschung und Raumordnung | Spatial Research and Planning*. <https://doi.org/10.14512/rur.64>

Im Folgenden sind einige der Veröffentlichung beispielhaft dargestellt:



## Pressemitteilungen & Pressebilder

### Befragung von Altmärkerinnen und Altmärkern zu ihrer Mobilität

**Befragung von Altmärkerinnen und Altmärkern zu ihrer Mobilität | PVGS bittet um Teilnahme an Haushalts- oder Onlinebefragung**

**Altmarkkreis Salzwedel 25.05.2020:** Das Rufbus-Angebot im Altmarkkreis Salzwedel soll durch Digitalisierung flexibler und kundenfreundlicher gestaltet werden. Aus diesem Grund wurde das Forschungsprojekt "Reallabor Altmarkkreis Salzwedel" gestartet, welches durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert wird. Nach der Vorbereitungsphase des Projektes waren in den Monaten März und April 2020 Workshops mit





# Erfahrungen mit Buslinie 100 gefragt

„Reallabor“: Umfrage zur Mobilität in der Region / Kalbenser Ortsbürgermeister ruft zum Mitmachen auf

Kalbe (dc) • Heiko Gabriel, der Ortsbürgermeister von Kalbe, regt an, die aktuelle Umfrage im Rahmen des Forschungsprojektes „Reallabor Altmarkkreis Salzwedel“, gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), zu nutzen, um über die Erfahrungen der neuen Linienführung der Buslinie 100 zu berichten, Hinweise und Anregungen zu geben sowie neue Vorschläge einzubringen.

Seit Mai dieses Jahres fährt die Linie 100 die Ortschaft Kalbe nicht mehr an.

Zwischen Salzwedel, Haldensleben und Magdeburg wird mit der Linie 100 von Montag bis Freitag eine Direktverbindung im Ein-Stunden-Takt angeboten. Dabei fährt der Bus im Zwei-Stunden-Takt über Klötze, ansonsten als Expresslinie auf der B71. Für die Bedienung von Kakerbeck, Wernstedt, Kalbe und Groß Engersen wird mit

relativ kurzen Umstiegszeiten und barrierefreien Umstiegs- haltestellen täglich im Zwei- Stunden-Takt an die neue Linie 100 angeschlossen. Fahrgäste können nach einem Umstieg in Wiepke nach Salzwedel, Gardelegen/Magdeburg, Klötze und auch wieder zurück fahren.

Das „Reallabor“ ging im Januar dieses Jahres an den Start, um die Entwicklung einer Rufbus-App fürs Handy anzugehen, und um das Ruf-

bus-Angebot im Altmarkkreis Salzwedel flexibler und kundenfreundlicher zu gestalten. Dazu sollten Workshops mit Nutzern des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) und Einwohnern des Altmarkkreises Salzwedel stattfinden. Doch aufgrund der Corona-Pandemie wurde nichts daraus. Um dennoch Meinungen und Hinweise von ÖPNV-Nutzern und künftigen Nutzer zu erhalten, gibt es nun eine umfangreiche

Haushaltsbefragung.

Aktuell führt der wissenschaftliche Projektpartner, das Institut für Verkehrssystemtechnik des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt aus Braunschweig, eine Befragung durch, damit Anregungen der Bewohner ins Forschungsprojekt mit einfließen können.

Die Umfrage erfolgt online unter: <https://ts.dlr.de/survey/Mobilitaetstagebuch/>

## Literaturverzeichnis

BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2009): *Handbuch zur Planung flexibler Bedienungsformen im ÖPNV. Ein Beitrag zur Sicherung der Daseinsvorsorge in nachfrageschwachen Räumen.*

Canzler, W. & Knie, A. (2007): Jenseits von Bussen und Bahnen – Der öffentliche Verkehr auf dem Land wird automobiler. In: Beetz, St. (Hrsg.): *Zukunftsorientierte Nutzung ländlicher Räume – LandInnovation. Materialien der Interdisziplinären Arbeitsgruppe Nr. 14; 31-37; Berlin-Brandenburgische Akademie für Wissenschaften; Berlin.*

König, A., Meyer, F. & Grippenkov, 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), 45-50.

König, A. & Grippenkov, J. (2017). From public mobility on demand to autonomous public mobility on demand – Learning from dial-a-ride services in Germany. In: E. Sucky, R. Kolke, N. Biethahn, J. Werner, G. Koch (Eds.). *Logistik und Supply Chain Management*, 16. University of Bamberg Press. ISBN 978-3-86309-489-8. pp. 295-305

Küpper, P. (2011). Auf dem Weg zu einem Grundangebot von Mobilität in ländlichen Räumen – Probleme, Ursachen und Handlungsoptionen. In: Hege, H.-P.; Knapstein, Y.; Meng, R.; Ruppenthal, K. (Hrsg.). *Schneller, öfter, weiter? Perspektiven der Raumentwicklung in der Mobilitätsgesellschaft*. 13. Junges Forum der ARL. Oktober 2010, Mannheim. S. 152-168

Steinbrück, B. & Küpper, P. (2010). Mobilität in ländlichen Räumen unter besonderer Berücksichtigung bedarfsgesteuerte Bedienformen des ÖPNV. *Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie*. No. 2. Abrufbar unter: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/41463/1/625695291.pdf> [zuletzt abgerufen am 14.02.2017]

VTF - Verkehrsgesellschaft Teltow-Fläming mbH (2016). *RufBus R 755*. Online abrufbar unter: [http://www.vtf-online.de/vbb\\_rufbus755.pdf](http://www.vtf-online.de/vbb_rufbus755.pdf)