On-Demand besser ans Ziel! Praxistest für die ÖPNV-Integration von On-Demand-Verkehren

Victoria Reichow[1], *Lisa Ruhrort*[1]

1. Einleitung

Um die gesteckten Klimaschutzziele im Verkehrssektor zu erreichen und die Ausgewogenheit der Lebensverhältnisse in verschiedenen Regionen Deutschlands zu verbessern, ist es unerlässlich, den Anteil des öffentlichen Verkehrs am Gesamtverkehr signifikant zu erhöhen. Dies erfordert eine spürbare Steigerung der Attraktivität öffentlicher Verkehrsmittel sowie die Erschließung neuer Nutzergruppen (vgl. Regling et al. 2020; SRU 2017). Neben dem Ausbau des herkömmlichen Linienverkehrs sind Maßnahmen zur flächendeckenden Abdeckung und zur Verringerung von Umsteige- und Wartezeiten notwendig, um eine hochwertige Bedienung von Tür zu Tür sicherzustellen. In diesem Zusammenhang können flexible On-Demand-Verkehrsdienste eine wichtige Rolle spielen (vgl. Agora Verkehrswende 2023), da sie eine verbesserte Qualität durch flexiblere Haltepunkte, direktere Routen und kürzere Wege zum Einstieg ermöglichen.

Parallel dazu verdeutlicht die Praxis, dass es noch viele Fragen und Diskussionen bezüglich der spezifischen Gestaltung künftiger On-Demand-Verkehrsdienste gibt (vgl. Karl & Werner 2020). Wichtige Themen wie Umweltauswirkungen und Finanzierung der Dienstleistungen bleiben bisher unbeantwortet.

Bisherige Forschungserkenntnisse zeigen, dass durch den großflächigen Einsatz von Sammeltaxi- und Minibus-Diensten in Verbindung mit dem liniengebundenen öffentlichen Verkehr der Autoverkehr potenziell reduziert werden könnte (vgl. Bischoff et al. 2017; ITF 2016, 2017; Kostorz et al. 2021). Andererseits könnten flächendeckende On-Demand-Systeme zu Mehrverkehr führen, da die anfallenden Leerfahrten nicht durch eingesparte Wege mit dem Privat-Pkw kompensiert werden und die Auslastungsraten in On-Demand-Angeboten oftmals nicht signifikant von denen im Pkw-Verkehr abweichen (vgl. Werner & Karl 2018; Bischoff & Leich 2019). Neuere Studien untersuchen die Potenziale von On-Demand-Verkehren für verschiedene Raumtypen, einschließlich ländlicher Gebiete und des Umlands von Großstädten (vgl. Agora Verkehrswende 2023). Dabei werden beträchtliche Potenziale für eine Verbesserung der Verkehrsbedienung erkannt, aber auch mögliche Herausforderungen wie der hohe Fahrzeugbedarf und dadurch vor allem in suburbanen Räumen hohe Kosten pro Fahrgast benannt (vgl. Mehlert & Weißhand 2023).

2. Hintergrund des Projekts

Die Bedeutung flexibler Angebotsformen im Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV), insbesondere sogenannter „On-Demand"-Verkehre, hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Rufbussen und Anrufsammeltaxis (AST) setzen diese Dienste auf digitale Buchungs- und Dispositionstools, die ein flexibles Routing und Pooling in Echtzeit ermöglichen, oft über Smartphone-Applikationen buchbar sind und somit den Zugang für die Nutzenden erleichtern (vgl. Gies & Langer 2021). Seit 2021 ist eine Vielzahl von On-Demand-Angeboten entstanden, die als Element des regulären ÖPNV operieren und den klassischen Linienverkehr jenseits der Hauptachsen und in Zeiten und Räumen schwacher Nachfrage ergänzen oder ersetzen. Ein prominentes Beispiel ist das On-Demand-Angebot *sprinti*, das im Sommer 2021 in der Region Hannover den Betrieb aufnahm.

1 *Deutsches Institut für Urbanistik (Difu), Berlin*

Die Umsetzung des *sprinti* wird im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Forschungsprojekts *On-Demand besser ans Ziel! Praxistest für die ÖPNV-Integration von On-Demand-Verkehren* vom Deutschen Institut für Urbanistik (Difu) wissenschaftlich begleitet. Dieses Projekt ist Teil des BMBF-Förderprogramms *MobilitätsWerkStadt 2025* und befindet sich derzeit in der zweiten von insgesamt drei Phasen.

In der ersten Phase des Projekts[2] hat das Difu die Anforderungen eines in den ÖPNV integrierten On-Demand-Angebots definiert, wodurch wertvolle Kenntnisse für die Ausschreibung der Leistung durch die Region Hannover gewonnen werden konnten. Während der aktuell laufenden Umsetzung und Erprobung (2. Phase) des *sprinti* werden insbesondere Erkenntnisse bezüglich der Akzeptanz der Nutzenden von On-Demand-Verkehren im ÖPNV gesammelt. Zudem wird untersucht, unter welchen Voraussetzungen solche Angebote langfristig in einen Dauerbetrieb überführt werden können.

Die Projektergebnisse dienen zum einen als Grundlage für die kontinuierliche Optimierung des ÖPNV in der Region Hannover. Zum anderen zielt das Projekt darauf ab, Erkenntnisse darüber zu gewinnen, welche Rolle On-Demand-Verkehre als integraler Bestandteil des ÖPNV spielen können und wie sie als attraktive Alternative zum privaten Auto fungieren können, um die Mobilitätswende jenseits der urbanen Räume voranzutreiben.

3. Untersuchungsraum: sprinti in der Region Hannover

Die Region Hannover, mit rund 1,2 Millionen Einwohnenden die bevölkerungsreichste Region Niedersachsens, zeichnet sich durch die Bündelung aller wesentlichen Leistungen der Daseinsvorsorge für 21 Städte und Gemeinden aus. Als Aufgabenträgerin für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) einschließlich des Schienenpersonenverkehrs (SPNV) bietet sie ideale Voraussetzungen für kooperative ÖPNV-Projekte.

Im Frühjahr 2023 wurde der Verkehrsentwicklungsplan *Aktionsprogramm Verkehrswende* verabschiedet, der Maßnahmen zur Erreichung der Klimaneutralität bis 2035 im Verkehrssektor umfasst. Hierbei soll die Nachfrage im ÖPNV bis 2035 verdoppelt werden. Bürgerbeteiligungen im Rahmen des Planungsprozesses verdeutlichten den Wunsch der Bevölkerung auch in den suburbanen und ländlichen Räumen, an der Verkehrswende teilzunehmen. Es zeigte sich aber auch, dass das konventionelle Linienbusangebot die Mobilitätsbedürfnisse der Menschen in diesen Räumen nicht vollständig abdecken kann: Das Angebot im Linienverkehr ist insbesondere darauf ausgerichtet, Verbindungen zwischen den Ortsteilen und den zentralen Orten zu schaffen. Wer dagegen von einem Ortsteil in den anderen möchte, kann oftmals nicht auf ein passendes Angebot zurückgreifen. Dieser Mangel an Alternativen drückt sich auch in einer überdurchschnittlichen Motorisierungsrate der Haushalte im suburbanen und ländlichen Raum aus.

Um ein attraktives ÖPNV-Angebot in diesen Gebieten zu schaffen und den ÖPNV zur echten Alternative zum privaten Pkw zu machen, wurde *sprinti* eingeführt (Abbildung 1). Im Rahmen eines Transformationsprozesses der ÖPNV-Angebotsstruktur im ländlichen und suburbanen Raum bietet *sprinti* ein flexibles On-Demand-Verkehrssystem, das individuellen Fahrtwünschen gerecht wird und das in das Tarifsystem integriert ist. Ziel ist es, die vorhandene Nachfrage effizient zu bedienen, zusätzliche Fahrgäste zu gewinnen und den MIV-Anteil in den Kommunen zu senken.

2 *Veröffentlichung: „Mit On-Demand-Angeboten ÖPNV-Bedarfsverkehre modernisieren. Werkstattbericht zu Chancen und Herausforderungen“ (2021):* **https://repository.difu.de/jspui/handle/difu/579221**



Abbildung 1: sprinti-Fahrzeug in der Region Hannover, Quelle: Region Hannover

sprinti fährt auf digitale Bestellung per App. Eingesetzt werden Kleinbusse, die nach kurzer Wartezeit zu einer virtuellen Haltestelle in der Nähe des Fahrgasts kommen. Ein intelligenter Dispositionsalgorithmus bündelt Fahrtwünsche und minimiert unnötige Wegstrecken, um die Effizienz und Nachhaltigkeit des Systems zu maximieren. Das Angebot ergänzt den regulären ÖPNV und ersetzt in einigen Fällen wenig nachgefragte Linienverkehre. Dabei bietet der Buchungsalgorithmus Fahrten mit dem *sprinti* nur dann an, wenn keine Linienverkehrsverbindung als Alternative möglich ist. Damit wird eine Konkurrenz zum bestehenden Linienverkehr vermieden.

Seit seinem Start zum 01. Juni 2021 in den Städten Sehnde und Springe sowie der Gemeinde Wedemark trifft *sprinti* auf hohe Nachfrage, die die Erwartungen deutlich übersteigt. Bis November 2023 wurden bereits eine Million Fahrgäste befördert. Erfolgsfaktoren für die hohe Beliebtheit sind kurze Wartezeiten, eine Beförderung zum regulären Verbundtarif ohne Aufpreis und eine hohe Verfügbarkeit der Fahrzeuge (rund 95 Prozent aller Fahrtwünsche können zum gewünschten Zeitpunkt erfüllt werden).

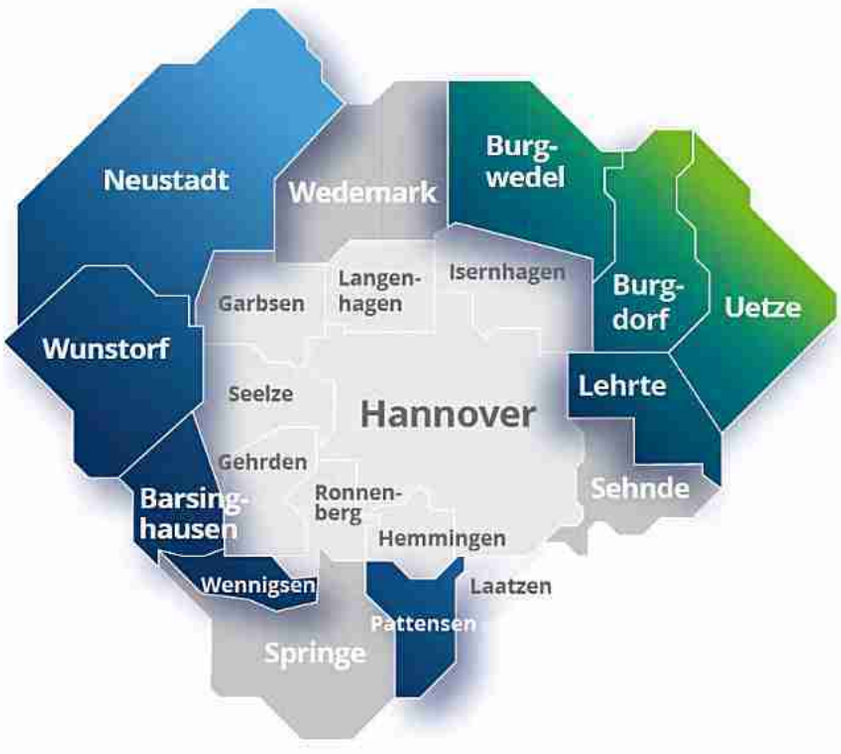


Abbildung 2: sprinti-Bediengebiet, Quelle: ÜSTRA

Im Dezember 2023 wurde *sprinti* unter Federführung der *ÜSTRA Hannoversche Verkehrsbetriebe Aktiengesellschaft* (ÜSTRA) auf insgesamt 12 Kommunen erweitert und die Fahrzeugflotte auf 120 Fahrzeuge ausgebaut. Mit dieser Erweiterung wird *sprinti* zu einem der größten On-Demand-Systeme Europas und bedient eine Fläche von etwa 1.700 Quadratkilometer für circa 360.000 Einwohnende (Abbildung 2).

Die Pilotphase endet vorerst am 31.12.2024, jedoch strebt die Region Hannover an, das Angebot langfristig zu etablieren und in die Regelbedienung zu überführen. Die Region Hannover prüft derzeit verschiedene Finanzierungsmöglichkeiten, um das bestehende Angebot weiterzuführen. Eine endgültige Lösung steht noch aus.

4. Methodik der Begleitforschung

Die Begleitforschung der Testphase des *sprinti* stützte sich auf drei Hauptbausteine, um detaillierte Erkenntnisse über das On-Demand-Angebot zu gewinnen. Im ersten Schritt erfolgte eine Auswertung der Metadaten, die vom beauftragten Software- und Verkehrsunternehmen bereitgestellt wurden. Dabei wurden unter anderem Daten zu realisierten und abgelehnten Fahrtanfragen, Bestellvorgängen sowie zur Anschlussherstellung analysiert. Diese Analyse diente dazu, kritische Themen und Fragestellungen zu identifizieren und für weitere Diskussionen vorzubereiten. Als qualitative Ergänzung wurden insgesamt drei Fokusgruppendiskussionen in den Pilotgebieten Sehnde, Springe und der Gemeinde Wedemark durchgeführt. Hierbei sollten die Einstellungen der Nutzenden zum *sprinti* und Veränderungen im Mobilitätsverhalten erfasst werden. Die Diskussionen fanden zu drei verschiedenen Zeitpunkten im Projektverlauf statt, um die Entwicklung über die Zeit zu untersuchen. Ein weiterer Evaluationsbaustein besteht aus vier Online-Befragungen, die über den gesamten Projektzeitraum durchgeführt werden. Anhand der erhobenen Daten lassen sich Erkenntnisse dazu gewinnen, welche Personen bisher den *sprinti* nutzen, zu welchen Zwecken er genutzt wird und wie die Nutzenden das Angebot bewerten. Dabei werden Rückmeldungen zu verschiedenen Themen wie Nutzungshäufigkeit, der potenzielle Ersatz für private Pkw und die Bewertung der Systemeigenschaften eingeholt. Auch die Perspektive von Nicht-Nutzenden auf das Angebot wird erhoben. Ergänzend zum Methodenmix zur Erforschung der Nutzerakzeptanz werden sechs Workshops zu spezifischen Fragestellungen und kritischen Themen durchgeführt, in denen Expertinnen und Experten sowie weitere Vertretende aus Wissenschaft und Praxis Fragen der Barrierefreiheit, Betreiber- und Finanzierungsmodelle und rechtliche Rahmenbedingungen diskutieren.

Zusätzlich wird der Verkehrsverbund Rhein-Neckar GmbH (VRN) als Partnerkommune eingebunden, um zu überprüfen, wie die Erfahrungen aus der Region Hannover zur Umsetzung eines eigenen On-Demand-Verkehrs-Vorhabens übertragen und adaptiert werden können.

Durch die Forschungsmethoden und Evaluationselemente werden wertvolle Erkenntnisse für die Zukunft des On-Demand-Verkehrs im öffentlichen Nahverkehr gewonnen. Die Ergebnisse aus den Befragungen und Diskussionen tragen dazu bei, die Bedürfnisse der Nutzenden zu verstehen und das Angebot entsprechend anzupassen.

5. Ergebnisse aus der Begleitforschung

Seit der Einführung des Pilotbetriebs in den drei Pilotgemeinden im Juni 2021 begleitet das Difu die Testphase des On-Demand-Angebots *sprinti*. Im Zentrum der nachfolgenden Ergebnisdarstellung stehen die bisherigen Erfahrungen sowie die Akzeptanz der Nutzenden, Gründe der Nutzung sowie die daraus resultierenden Auswirkungen auf die Verkehrsmittelentscheidung und die Bewertung verschiedenerer Systemeigenschaften wie Zuverlässigkeit und Buchungsoptionen. Die zweite von insgesamt vier Online-Befragungen wurde im Frühling 2023 realisiert und hatte einen hohen Rücklauf von insgesamt 1.172 vollständig ausgefüllten Fragebögen, die in die Auswertung eingeflossen sind.

Die Befragungsergebnisse zeigen, dass *sprinti* von Frauen und Männern etwa in gleichem Maße genutzt wird (weiblich: 47 Prozent, männlich: 52 Prozent). Ein großer Teil der Nutzenden gehört der jüngeren Altersgruppe an: So kommen allein circa 21 Prozent der Befragten aus der Altersgruppe der unter 18-Jährigen und weitere 17 Prozent aus der Gruppe der bis 24-Jährigen. Dies deutet darauf hin, dass *sprinti* neue Mobilitätsoptionen für jüngere Menschen schafft, die oftmals noch keinen Führerschein besitzen.

Auch die mittleren Altersgruppen machen einen erheblichen Anteil aus, während Personen ab 56 Jahren in der Befragung deutlich geringer vertreten sind.

Über die Hälfte (56 Prozent) der Befragten nutzt das Angebot vor allem für Freizeitwege, was vermuten lässt, dass *sprinti* eine attraktive Option für spontane und flexible Wege ist. Allerdings machen auch Wege von oder zur Arbeits- oder Ausbildungsstätte mit 31 Prozent einen erheblichen Anteil aus. Die relativ häufige Nutzung für diese Wege spricht dafür, dass der *sprinti* als zuverlässiges Verkehrsmittel auch in zeitkritischen Situationen wahrgenommen wird.

Ein Teil der Befragten (12 Prozent) nutzt das Angebot nicht. Die Hauptgründe dafür waren häufig ein fehlender Bedarf (40 Prozent) oder außerhalb des Bediengebiets liegende Fahrtwünsche (28 Prozent). Der erste Punkt dürfte sich mit der hohen Pkw-Verfügbarkeit in den Umlandgemeinden erklären lassen. Es kann aber auch ein Hinweis darauf sein, dass noch nicht alle Zielgruppen effektiv angesprochen werden. Der zweite Punkt wird durch die jüngste Ausweitung des Bediengebiets auf alle Umland-Regionen adressiert. Eine zentrale Frage der Untersuchung lautete, welche Verkehrsmittel durch den *sprinti* ersetzt werden. Dabei zeigt sich, dass mit 40 Prozent ein erheblicher Anteil der Fahrten mit dem Auto als Fahrende oder Mitfahrende unternommen worden wären, wenn es *sprinti* nicht gäbe (Abbildung 3).

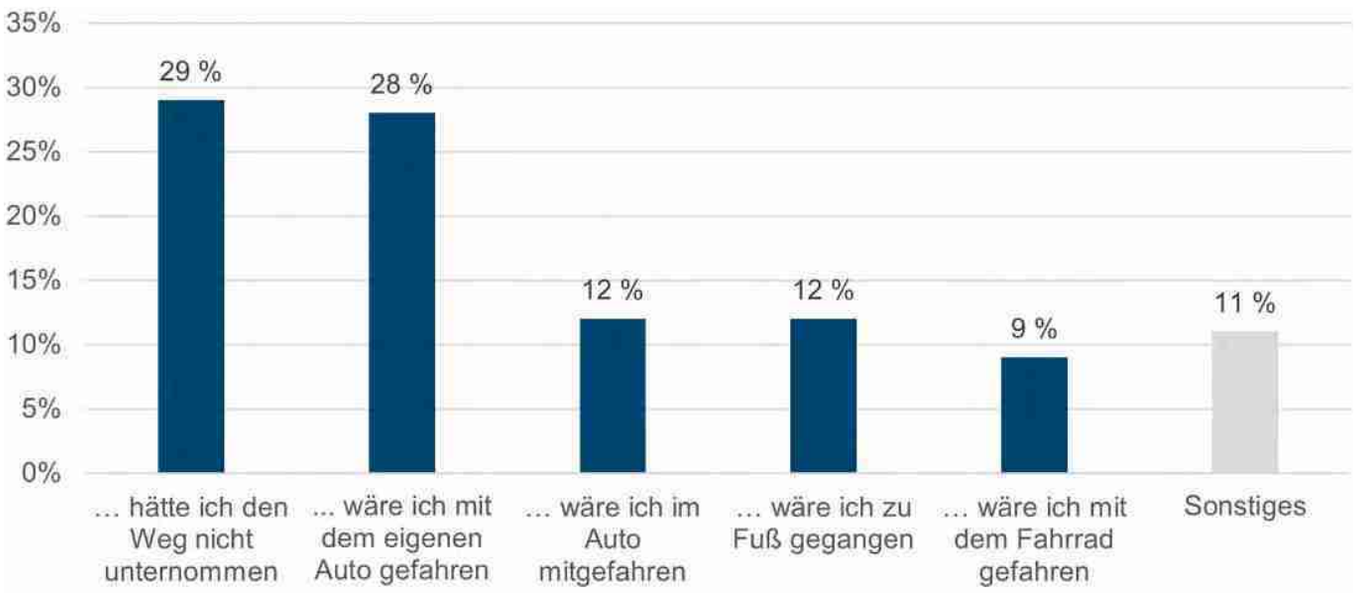


Abbildung 3: Ersetzte Verkehrsmittel (Frage: „Wenn es den sprinti nicht gäbe…“) (n = 948), Quelle: eigene Darstellung

Das legt nahe, dass *sprinti* als attraktive Mobilitätsalternative zum privaten Pkw wahrgenommen wird. Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse, dass ein Drittel der Befragten die geplante Fahrt ohne das Angebot nicht unternommen hätte, was ein Hinweis darauf ist, dass der *sprinti* eine Erweiterung von Mobilitätsoptionen ermöglicht.

Ein primäres Ziel des in den ÖPNV integrierten On-Demand-Angebots besteht darin, einen komfortablen Zugang zu gut ausgebauten Verkehrsachsen des ÖPNV für eine größere Anzahl von Menschen zu ermöglichen, indem der On-Demand-Dienst in Kombination mit Bus und Bahn genutzt wird. Tatsächlich gaben bei der Erhebung 2022 rund 30 Prozent der Befragten an, den *sprinti* meistens für Fahrten vom beziehungsweise zum Bahnhof zu nutzen (weitere 42 Prozent „gelegentlich“) und weitere 14 Prozent gaben an, den *sprinti* meistens für Wege von/zu Haltestellen des ÖPNV zu nutzen (weitere 31 Prozent „gelegentlich“). Rund 60 Prozent der Befragten gaben an, den *sprinti* meistens für Direktfahrten innerhalb des Bediengebietes zu nutzen (weitere 29 Prozent „gelegentlich“).

In Bezug auf die Bewertung der Angebotsqualität zeigt sich eine hohe Zufriedenheit mit dem Buchungsvorgang und der Zuverlässigkeit der geplanten Abfahrtszeit. Hingegen fällt die Bewertung bei der Verfügbarkeit der Fahrzeuge (43 Prozent „gut“ bis „sehr gut“, 43 Prozent „teils/teils“) und bei der Anschlusssicherheit etwas gemischter aus (33 Prozent „teils/teils“, 15 Prozent „schlecht“, 9 Prozent „sehr schlecht“). Es kann vermutet werden, dass bestimmte Nutzergruppen, wie zum Beispiel Pendelnde, eine höhere Sensibilität für verpasste Anschlüsse haben. Hier gilt es weiter zu untersuchen, wie die Bedürfnisse dieser Gruppen stärker berücksichtigt werden können. (Abbildung 4).

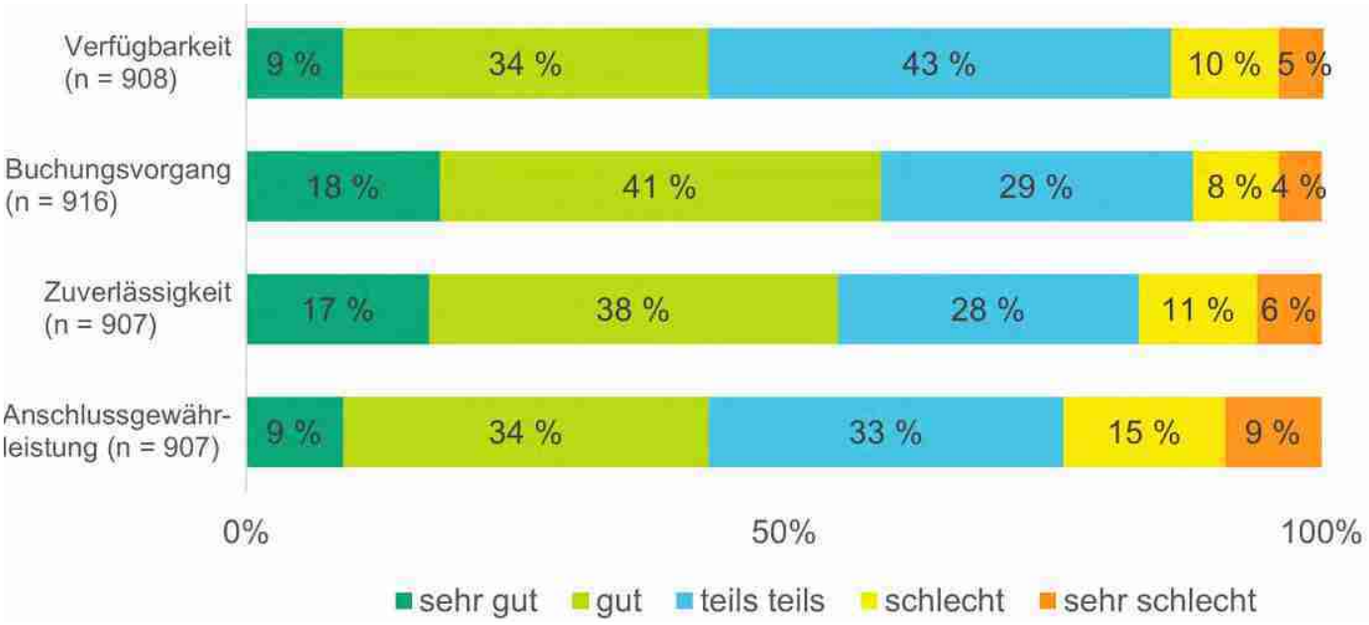


Abbildung 4: Zufriedenheit mit den Systemeigenschaften, Quelle: eigene Darstellung

Die Fokusgruppendiskussionen mit Nutzenden aus den Pilotgemeinden bestätigen in weiten Teilen die Ergebnisse der Online-Erhebungen und beleuchten zusätzliche Aspekte. Grundsätzlich bewerten auch die Teilnehmenden der Fokusgruppe das Angebot positiv, insbesondere hinsichtlich seiner Erreichbarkeit und Flexibilität. Dennoch gibt es wichtige Bereiche, die verbessert werden können, wie die Benutzerfreundlichkeit und Barrierefreiheit der App. Die Kritik an der Anschlusssicherung an den S-Bahnverkehr und an der Streichung einiger Buslinien weist darauf hin, dass die Integration und Koordination mit anderen Verkehrsmitteln weiter verbessert werden sollten. Die vorgebrachten Verbesserungsvorschläge für die App und der Wunsch nach einer verstärkten Kommunikation des Angebots zeigen, dass es Möglichkeiten zur Optimierung gibt, um die Nutzererfahrung und Akzeptanz von *sprinti* zu verbessern.

6. Schlussfolgerungen und Ausblick

Das Projekt *On-Demand besser ans Ziel! Praxistest für die ÖPNV-Integration von On-Demand-Verkehren* hat bedeutende Erkenntnisse über die Potenziale und Herausforderungen von On-Demand-Verkehren im öffentlichen Nahverkehr (ÖPNV) geliefert. Durch die wissenschaftliche Begleitung der Erprobung des *sprinti* in der Region Hannover konnten wichtige Einblicke gewonnen werden, die sowohl für die Weiterentwicklung dieses spezifischen Angebots als auch für die generelle Gestaltung zukünftiger On-Demand-Systeme relevant sind.

Die Forschungsergebnisse zeigen, dass ein On-Demand-Betrieb auch bei steigender Nachfrage und hoher Nutzung erfolgreich umgesetzt werden kann. Verschiedene Zielgruppen, darunter jüngere Menschen, Pendelnde und Personen in Ausbildung, profitieren von den verbesserten Mobilitätsoptionen. Die hohe Zufriedenheit der Fahrgäste mit dem Angebot deutet darauf hin, dass *sprinti* eine attraktive Alternative zum privaten Pkw darstellt, trotz der neuen und ungewohnten Merkmale des Systems.

Die Evaluation des Angebots bietet konkrete Ansatzpunkte für die Weiterentwicklung von *sprinti*. Dazu gehören Maßnahmen zur Verbesserung der Anschlusssicherheit an den Linienverkehr sowie die geplante Erprobung eines Richtungsbandbetriebs zu Stoßzeiten, um Umwege zu minimieren. Ebenfalls vorgesehen ist die Integration der *sprinti*-App in die App des Verkehrsverbunds *Großraum-Verkehr Hannover* (GVH), um die Buchung intermodaler Wege zu erleichtern. Die Erprobung neuer Betriebsmodelle und die kontinuierliche Anpassung an die Bedürfnisse der Nutzenden sind ebenfalls von großer Bedeutung, um die Attraktivität und Effizienz von On-Demand-Verkehren langfristig zu gewährleisten. Zudem besteht die Notwendigkeit, ältere Bevölkerungsgruppen gezielter anzusprechen und Nutzungshürden weiter abzubauen.

In den folgenden Schritten der Begleitforschung wird untersucht, wie sich die Nutzergruppen und Nutzungsmuster in einem erweiterten Bediengebiet entwickeln. Mit einer wachsenden Flotte von 120 Fahrzeugen wird *sprinti* zu einer tragenden Säule der Mobilität in der Region Hannover und könnte langfristig zu einem Rückgang des privaten Autoverkehrs beitragen. Die bisherigen Ergebnisse zeigen ein großes Potenzial für diese Entwicklung.

Die Einführung von On-Demand-Verkehren in den ÖPNV eröffnet somit nicht nur vielversprechende Perspektiven zur Reduzierung der Verkehrsbelastung im Stadt-Umland, sondern auch für die Förderung der Mobilitätswende. Durch kontinuierliche Weiterentwicklung und maßgeschneiderte Anpassung an die Bedürfnisse der Nutzenden können solche Angebote langfristig eine bedeutende Rolle im ÖPNV spielen und dessen Attraktivität insgesamt steigern.

Zukünftig wird es entscheidend sein, die Erkenntnisse aus den zahlreichen Pilotprojekten zu nutzen, um die Integration von On-Demand-Verkehren in den ÖPNV weiter zu fördern. Eine wichtige Frage betrifft dabei die Finanzierung. Wie der *sprinti* in der Region Hannover werden die meisten der neu geschaffenen Angebote aktuell im Rahmen von zeitlich begrenzten Förderprogrammen finanziert und sind daher mit starken Unsicherheiten bezüglich des Weiterbetriebs nach Auslaufen der Projektförderungen verbunden. Durch eine nachhaltige Finanzierung von On-Demand-Angeboten könnten Verkehrsunternehmen und Aufgabenträger die Mobilitätswende auch jenseits der urbanen Verdichtungsräume erfolgreich vorantreiben und die Lebensqualität in den Regionen nachhaltig verbessern. Die Frage wird sein, inwieweit die lokalen Akteurinnen und Akteure dabei auf Unterstützung von Bund und Ländern bauen können. Ein möglicher Ansatz wäre es, dass Bund oder Länder Mindestbedienstandards im ÖPNV festlegen, zu denen auch die Bedienung durch On-Demand-Angebote gehören würde (siehe zum Beispiel den Vorschlag für eine bundesweite „Mobilitätsgarantie“ von Agora Verkehrswende 2023). Diese Standards müssten mit entsprechender finanzieller Unterstützung hinterlegt sein. Im Koalitionsvertrag von 2021 hat sich die Bundesregierung dazu verpflichtet, einen „Ausbau- und Modernisierungspakt“ gemeinsam mit den Ländern und Kommunen zu erarbeiten, aus dem unter anderem einheitliche Qualitätsstandards für die Verkehrsbedienung in Stadt und Land hervorgehen sollen. Bisher liegt hierzu noch kein Ergebnis vor. Diese Diskussion wird jedoch eine entscheidende Rolle dafür spielen, in welchem Umfang On-Demand-Verkehre zukünftig zur flächendeckenden Qualität der ÖPNV-Anbindung beitragen können.

Literaturverzeichnis

Agora Verkehrswende (2023): Mobilitätsgarantie für Deutschland – Teil II. Erreichbarkeitsanalyse und Empfehlungen für eine bundesweite garantierte Grundversorgung mit Bus und Bahn, online: **https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/mobilitaetsgarantie-fuer-deutschland-teil-ii/**

Bischoff, J. & Leich, G. (2019): Should autonomous shared taxis replace buses? A simulation study, in: Transportation Research Procedia 41, pp. 450–460, doi: 10.1016/j.trpro.2019.09.076

Bischoff, J.; Maciejewski, M. & Nagel, K. (2017): City-wide shared taxis: A simulation study in Berlin, in: 2017 IEEE 20th International Conference on Intelligent Transportation Systems (ITSC), online: **https://www.semanticscholar.org/paper/City-wide-shared-taxis%3A-A-simulation-study-in-Bischoff-Maciejewski/5cd64412e5a3656ac15a82e6f07dd75ea8508b11**

Gies, J. & Langer, V. (2021): Mit On-Demand-Angeboten ÖPNV-Bedarfsverkehre modernisieren, Berlin (Difu-Sonderveröffentlichungen).

International Transport Forum - ITF (2016): Shared Mobility. Innovation for Liveable Cities, online: **https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/shared-mobility-liveable-cities.pdf**

International Transport Forum - ITF (2017): Transition to shared Mobility. How large Cities can deliver inclusive transport services, online: **https://www.oecd-ilibrary.org/transport/transition-to-shared-mobility_b1d47e43-en**

Karl, A. & Werner, J. (2020): Mehr Mobilität mit weniger Verkehr. Tücken der Regulierung von App-Fahrdiensten im Spannungsfeld zwischen Sammelfahrdiensten und App-vermittelten Mietwagen, in: Verkehr und Technik 73 (12), S. 449–456.

Kostorz, N.; Fraedrich, E. & Kagerbauer, M. (2021): Usage and User Characteristics _ Insights from MOIA, Europe’s Largest Ridepooling Service, in: Sustainability 13 (2), pp. 958, doi: 10.3390/su13020958

Mehlert, C. & Weißhand, M. (2023): On-Demand: Wirtschaftlich tragfähig als digitales AST 2.0?, in: Der Nahverkehr (1+2), S. 56–59.

Regling, L.; Stein, A.; Werner, J. & Karl, A. (2020): Grundlagen für ein umweltorientiertes Recht der Personenbeförderung. Studie im Auftrag des Umweltbundesamtes, Dessau-Roßlau, online: **https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/5750/publikationen/2020_11_19_texte_213_2020_personenbefoerderung_tb_2_0.pdf**

Reuter, C.; Fritz, C.; Lannefeld, M. & Ritschny, J. (2023): Mobilitätsoffensive für das Land. Wie Kommunen mit flexiblen Kleinbussen den ÖPNV von morgen gestalten können. Leitfaden im Auftrag der Agora Verkehrswende, Berlin, online: **https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2023/Bedarfsverkehr/92_Leitfaden-Bedarfsverkehr.pdf**

SRU (2017): Umsteuern erforderlich: Klimaschutz im Verkehrssektor. Sondergutachten. Berlin, online: **https://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2016_2020/2017_11_SG_Klimaschutz_im_Verkehrssektor.pdf%3F__blob=publicationFile&v=26**

Werner, J. & Karl, A. (2018): Marktwirkungen „digitalisierter Mobilität“ und damit verbundene Herausforderungen ihrer Regulierung, Verkehr und Technik, in: Verkehr und Technik 2018 (5), S. 164–172.