



Beitragende Autor:innen

*Martin Albert
Carsten Adorff
Tobias Behnen
Marie Borowski
Jonas Goebel
Andreas Kagermeier
Leander Kauschke
Tobias Klein
Julia Kinigadner
Rafael Kistner
Jannik Lohaus
Lilly Meynerts
Mona Nikolić
Paul Neureuter
Luisa Reher
Isabelle Rösler
Christian Rudolph
Sebastian Seisenberger
Nicolas Schüte
Jonas Vogt
Vanessa von Wiedner
Tom Weber
Gerd Weibelzahl
Horst Wieker
Marian Zachow*



Journal für
Mobilität und Verkehr

Nr. 25(2025)

Mobilität im ländlichen Raum

Wissenschaftliche Leitung
Dr. Antje-Mareike Dietrich

Inhaltsverzeichnis

Editorial	1
<i>Antje-Mareike Dietrich</i>	
Mobilitätsbedürfnisse im ländlichen Raum am Beispiel des Erzgebirgskreises	4
<i>Martin Albert, Lilly Meynerts</i>	
Automobiles berufsbedingtes Pendeln in ländlichen Räumen: Eine nachfrageorientierte Untersuchung am Beispiel von Süd-niedersachsen	19
<i>Tobias Behnen</i>	
Langzeitbewegungsprofile und Mobilitätsmotive: Ein hybrider Methodenansatz zur Mobilitätsentwicklung im ländlichen Raum	27
<i>Isabelle Rösler, Carsten Adorff, Leander Kauschke, Jonas Vogt, Horst Wieker</i>	
Mobilitätsarmut im ländlichen Raum – Was können On-Demand-Verkehre leisten?	39
<i>Mona Nikolić, Tom Weber</i>	
Autonomes Fahren zur Verbesserung der Angebotsqualität des ÖPNV im ländlichen Raum: Wo stehen wir in Deutschland?	46
<i>Marie Borowski, Sebastian Seisenberger, Julia Kinigadner</i>	
Mobilfunkdaten als Ergänzung zur Analyse und Planung des ÖPNV-Angebots in ländlichen Räumen?	56
<i>Rafael Kistner, Luisa Reher</i>	

- ÖPNV im ländlichen Raum in der Governance- und Finanzierungsfalle: Eine Statusanalyse aus Bayern 62
Andreas Kagermeier, Gerd Weibelzahl
- Intermodale Verknüpfung von Fahrrad und Bahn im Landkreis Dahme-Spreewald: Analyse räumlicher Unterschiede und Potenziale 72
Caroline Huth, Nicolas Schüte, Vanessa von Wiedner, Christian Rudolph
- Radverkehr außerhalb geschlossener Ortschaften - Der Status quo in Deutschland 83
Tobias Klein, Jannik Lohaus, Paul Neureuter
- Der ländliche Raum darf den Güterverkehr nicht vergessen 91
Ein Praxisbeispiel, warum es für ein Comeback des Schienengüterverkehrs im ländlichen Raum nicht nur Infrastruktur braucht
Marian Zachow, Jonas Goebel

Editorial

Dr. Antje-Mareike Dietrich (WVI Prof. Dr. Wermuth Verkehrsforschung und Infrastrukturplanung GmbH)

„Die Leute auf dem Land fahren Auto, die wollen das auch so.“ Dieser Glaubenssatz zur Mobilität im ländlichen Raum scheint auch durch die jüngsten Ergebnisse der Studie Mobilität in Deutschland 2023 bestätigt zu werden: Demnach ist in den kleinstädtischen, dörflichen Räumen der Modal Split-Anteil des Pkw mit 65% (ländliche Region) bzw. 62% (Stadtregion) im Vergleich aller Raumtypen am höchsten, während das Fahrrad mit 6% (bzw. 9%) und der ÖV mit (7% bzw. 8%) nur eine untergeordnete Rolle spielt. Betrachtet man die Personen und die ihnen zugeordneten Mobilitätssegmente wird das Bild noch deutlicher: Pkw-Orientierte machen in den kleinstädtischen, dörflichen Räumen mit einem Anteil von 72% (ländliche Region) bzw. 69% (Stadtregion) den Großteil der Bevölkerung aus. Fahrrad-Orientierte (8%) und ÖPNV-Orientierte (4% bzw. 5%) sind in diesen Räumen hingegen in der Minderheit. (MiD Kurzbericht, S. 19, infas, DLR, IVT und infas 360 (2025): Mobilität in Deutschland (im Auftrag des BMDV))

Aus Wissenschaft und Praxis wissen wir allerdings, dass Mobilität komplex ist und sich selten mit einer einfachen Formel oder Pauschalaussage beschreiben lässt. Spätestens in der konkreten Projektarbeit zeigt sich zudem, dass der ländliche Raum sehr vielseitig ist und die Herausforderungen und Potenziale vor Ort sehr heterogen sind. Ziel dieser Ausgabe des Journals für Mobilität und Verkehr ist es daher, die Vielfalt ländlicher Räume zu adressieren und auf die Vielzahl an methodischen Ansätzen und praktischen Lösungen vor Ort aufmerksam zu machen. Denn anders als eingangs erwähnt, ist in ländlichen Räumen sehr viel Bewegung – auch jenseits des Pkw! Dabei stehen die ausgewählten Beiträge stellvertretend für viele weitere Forschungs- und Praxisarbeiten, die

sich derzeit der Mobilität in ländlichen Räumen widmen.

Ausgangspunkt einer nachfrageorientierten Verkehrsplanung sind stets die Menschen und ihre Mobilitätsbedürfnisse. Diese stehen auch im Mittelpunkt der Arbeit von Albert und Meynerts. Albert und Meynerts erfassen die Mobilitätsbedürfnisse verschiedener Stakeholdergruppen anhand eines Jobs-to-be-done-Ansatzes im Erzgebirgskreis. Die Ergebnisse zeigen, dass Komfort, Flexibilität und kürzere Reisezeiten Hauptgründe für die Nutzung des Autos sind. Hohe Kosten und Nachhaltigkeitsüberlegungen sprechen für Alternativen wie den ÖPNV. Um den Umstieg auf alternative Verkehrsmittel zu fördern, sind Verbesserungen bei der ÖPNV-Reisezeit und Taktung, der Haltestellen-Infrastruktur sowie der Ausbau von Radwegen und Ladeinfrastruktur für E-Bikes entscheidend.

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt Behnen in der Untersuchung von Mobilitätsbedürfnissen und -motiven von automobilen Berufspendlern in Südniedersachsen. Festgefahrene Verkehrsroutinen, unzureichende ÖPNV-Angebote und individuelle familiäre Verpflichtungen behindern hier den Umstieg auf den Umweltverbund. Maßnahmen wie der Ausbau der Radwegeinfrastruktur, die Förderung von Homeoffice-Lösungen und die Bereitstellung von Ladeinfrastruktur für E-Fahrzeuge am Arbeitsort können zu einer nachhaltigen betrieblichen Mobilität beitragen.

Passend zu den beiden Studienergebnissen analysieren Klein et al. in einer bundesweiten Kommunalbefragung den aktuellen Stand der Radverkehrsinfrastruktur außerhalb geschlossener Ortschaften in

Deutschland. Die Ergebnisse zeigen, dass viele ländliche Regionen über unzureichende Radwege verfügen, was die Sicherheit und Attraktivität des Radverkehrs beeinträchtigt. Die Nutzung von Wirtschaftswegen wird von den meisten Kommunen als vielversprechende Lösung angesehen, um Netzlücken zu schließen, jedoch sind rechtliche Klarheit und finanzielle Unterstützung notwendig, um den Radverkehr nachhaltig zu fördern.

Mittels Erhebung von Wegeketten via GPS-Tracking und ergänzenden Befragungen untersuchen Rösler et al. die Mobilität im Saarland. Sie zeigen, dass On-Demand-Dienste im ländlichen Raum insbesondere auf kurzen Strecken das Potenzial haben, den motorisierten Individualverkehr erheblich zu reduzieren. Die Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit einer besseren Integration von Mobilitätsangeboten, um die Mobilität im Saarland zukunftsfähig und umweltfreundlich zu gestalten. Der Praxisbeitrag von Nikolić und Werner beschäftigt sich ebenfalls mit On-Demand-Verkehren und deren Rolle bei der Bekämpfung von Mobilitätsarmut. Am Beispiel von "DALLI – Dein Brandenbus" wird gezeigt, dass solche Verkehre soziale Teilhabe fördern, indem sie flexible und bedarfsorientierte Mobilitätslösungen bieten, insbesondere für ältere Menschen, Jugendliche und Personen ohne Zugang zu einem Pkw.

Borowski et al. widmen sich mit ihrem Beitrag dem autonomen Fahren im ÖPNV und analysieren 59 hierfür Pilotprojekte in Deutschland. Während autonome Fahrzeuge als Lösung zur Verbesserung der ÖPNV-Angebotsqualität im ländlichen Raum gelten, sind sie derzeit nur in Pilotprojekten mit Sicherheitsfahrern im Einsatz. Für eine erfolgreiche Skalierung sind technologische Fortschritte, geeignete Förderstrategien und die Integration in bestehende ÖPNV-Strukturen notwendig, um die gesellschaftlichen und verkehrlichen Vorteile voll auszuschöpfen.

Der Artikel von Kistner und Reher untersucht den Einsatz von Mobilfunkdaten zur Analyse und Optimierung des ÖPNV-Angebots in ländlichen Räumen. Sie zeigen, dass Mobilfunkdaten wertvolle Ergänzungen zu bestehenden Verkehrsanalysen bieten können, um die Erreichbarkeit und das Fahrgastpotenzial besser zu verstehen. Dabei sind jedoch zusätzliche Erhebungen notwendig, um konkrete Empfehlungen über das Fahrgastpotenzial ableiten zu können.

In ihrer Statusanalyse adressieren Kagermeier und Weibelzahl die Herausforderungen der Finanzierung

und Governance des ÖPNV im ländlichen Raum Bayerns. Ihr Bericht hebt die Notwendigkeit einer verbesserten finanziellen Unterstützung und einer stärkeren Governance durch den Freistaat hervor, um die ÖPNV-Angebote im ländlichen Raum zu stärken und als Mobilitätsalternative attraktiver zu gestalten. Die Analyse macht deutlich, dass neben (daten-)technischen Lösungen auch institutionelle Reformen für den Erfolg der Mobilitätswende ausschlaggebend sind.

Auch die Integrierte Betrachtung von ÖPNV und Radverkehr stellt einen Baustein bei der Verbesserung des ÖPNV-Angebots da. Huth et al. untersuchen in ihrer Studie die Erreichbarkeit von Bahnhöfen im Landkreis Dahme-Spreewald mit dem Fahrrad. Die Analyse zeigt, dass 71 % der Bevölkerung einen Bahnhof innerhalb von 20 Minuten mit dem Fahrrad erreichen können. Dabei gibt es jedoch räumliche Unterschiede, die auf Potenziale für die Verbesserung der intermodalen Verknüpfung von Fahrrad und Bahn hinweisen.

Abschließend beleuchten Zachow und Goebel in ihrem Praxisbeispiel die Herausforderungen und Chancen des Schienengüterverkehrs im ländlichen Raum, insbesondere in der Region Mittelhessen. Trotz des Potenzials zur Reduzierung von CO₂-Emissionen und zur Stärkung der lokalen Wirtschaft sind viele ländliche Gebiete von der Schieneninfrastruktur abgeschnitten. Das Regierungspräsidium Gießen setzt auf innovative Ansätze wie die Einführung eines regionalen Schienencoachs und die Schaffung eines Netzwerks, um Wissen und Motivation für den Schienengüterverkehr zu fördern und die Reaktivierung von Schienenstrecken voranzutreiben.

Die Auswahl zeigt zum einen, dass neben klassischen Methoden zur Datenerfassung weitere technische Lösungen und automatisch erfasste Bewegungsdaten Eingang in die Evaluation und Nachfrageermittlung finden. Exemplarisch hierfür sind das GPS-Tracking oder der Einsatz von Mobilfunkdaten. Die Nutzung solcher Techniken und Datensätze hat das Potenzial, die Verkehrsplanung und Modellierung auf eine neue Basis zu stellen. Denn aus der Befragungspraxis ist bekannt, dass die Bereitschaft zur Teilnahme an klassischen Erhebungen abnehmend ist. Zum anderen macht die Themenauswahl deutlich, dass viele Innovationen dazu beitragen können, um den Umweltverbund auch in der Fläche zum Rückgrat der Mobilität zu machen. Autonomes Fahren, On-Demand-Verkehre, Intermodalität und eine moderne, sichere Infrastruktur gehören dazu. Aber auch Governance und Finanzierung müssen an die

realen Anforderungen angepasst werden. Dabei darf auch der Güterverkehr nicht auf der Strecke bleiben.

Viel Spaß beim Entdecken der Vielfalt!

Mobilitätsbedürfnisse im ländlichen Raum am Beispiel des Erzgebirgskreises

Martin Albert*, Lilly Meynerts

Siehe AutorInnenangaben

Abstract

In der vorliegenden Studie werden Mobilitätsbedürfnisse verschiedener Stakeholdergruppen im ländlichen Raum des Erzgebirgskreises auf Basis des Jobs-to-be-Done-Ansatzes analysiert. Dabei werden Nutzergruppen wie Schüler, Studierende, beeinträchtigte Menschen und Arbeitnehmer betrachtet, aber auch bedarfsinduzierende Stakeholder, die ursächlich für das Mobilitätsbestreben der Nutzer sind, wie Arbeitgeber, Vereine, Betreiber touristischer Destinationen und Gastronomie/Hotellerie. Insgesamt wurden 36 Stakeholder qualitativ interviewt, angereichert mit einer quantitativen Befragung zum Umweltbewusstsein. Bedürfnisaspekte, die für den motorisierten Individualverkehr, wie auch für Alternativen sprechen sowie Faktoren, die als wichtig für einen Umstieg ausgewertet wurden, werden in diesem Artikel vorgestellt.

Schlagwörter / Keywords:

Mobilität, Bedürfnisse, ländlicher Raum, Umweltbewusstsein, Jobs-To-Be-Done

1. Einleitung

Die Notwendigkeit innovativer Mobilitätskonzepte zur Erzielung der dringend erforderlichen Mobilitätswende im Rahmen der Klimaschutzziele des Bundes ist unbestritten. Dies gilt insbesondere für den ländlichen Raum, der angesichts eines zumeist gering ausgeprägten Grundangebots für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) maßgeblich vom motorisierten Individualverkehr (MIV) dominiert wird (Nobis & Kuhnimhof, 2018). An grundlegenden Ideen für die Um- oder Neugestaltung der Mobilität mangelt es dabei jedoch nicht. Bisherige Studien verdeutlichen, dass aus diversen Forschungsprojekten bereits eine Vielzahl innovativer Lösungsansätze hervorgegangen ist. Bislang finden diese nach anfänglichen Pilotphasen aber nur selten Eingang in dauerhaft verfügbare Regelangebote (Albert et al., 2024).

Im Rahmen des Projektes „Nachhaltigkeit der Mobilität (NaMo)“ soll daher u. a. näher untersucht werden, welche Faktoren die längerfristige Etablierung neuer Mobilitätskonzepte signifikant beeinflussen. Von zentraler Bedeutung erscheint dabei vor allem die Passfähigkeit der entwickelten Mobilitätskonzepte zu den mobilitätsbezogenen Bedürfnissen und Einstellungen der Mobilitätsnutzer. Während sich viele Untersuchungen auf Analysen hinsichtlich der Akzeptanz bestimmter Mobilitätsangebote und des

Mobilitätsverhaltens verschiedener Nutzergruppen konzentrieren, finden sich bisher kaum nähere Betrachtungen zu den eigentlichen Bedürfnissen, die der Inanspruchnahme von Mobilitätsangeboten zugrunde liegen und so ausschlaggebend für das tatsächliche Mobilitätsverhalten sind.

Der vorliegende Beitrag verdeutlicht zum einen das grundlegende Vorgehen für die Erfassung von Mobilitätsbedürfnissen und die dafür eingesetzte Methodik, die sich am Jobs-to-be-Done-Ansatz (JTBD) orientiert. Zum anderen fasst er die Ergebnisse der durchgeführten Befragungen zusammen.

Die auf diese Weise erlangten Erkenntnisse können als Ausgangspunkt genutzt werden, um die Blickwinkel eines breiteren Bevölkerungsquerschnitts bereits in frühen Phasen der Erarbeitung innovativer Mobilitätskonzepte einzubeziehen. So ließe sich auf Basis einer erzielten Bedürfniskonformität nicht nur die spätere Akzeptanz solcher Konzepte, sondern auch deren tatsächliche Inanspruchnahme steigern, was eine mögliche längerfristige Etablierung neuer Mobilitätslösungen tendenziell begünstigt.

2. Methodik

Jobs-to-be-Done

Übergeordnete Methoden zur Analyse menschlicher Bedürfnisse finden sich in verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen, wie dem Requirements Engineering, der Marktforschung oder im Innovationsmanagement. Für die konkrete Erhebung von menschlichen Bedürfnissen werden in den genannten übergeordneten Methoden über die verschiedenen Disziplinen hinweg häufig Methoden der empirischen Sozialforschung verwendet. Besonders verbreitet sind dabei qualitative Interviews, quantitative Befragungen, Beobachtungen, Autoethnografien oder Workshops (Meynerts et al., 2024).

Im Innovationsmanagement und zum Teil auch in der Marktforschung bzw. im Marketing kann der JTBD-Ansatz verortet werden, der ein Ansatz zur kundenzentrierten Identifikation von Bedürfnissen ist. Im Rahmen unserer Studie wird mit dem JTBD-Ansatz davon ausgegangen, dass Stakeholder zur Erfüllung bestimmter Aufgaben (Jobs) verschiedene Verkehrsmittel (Auto, Bahn, Bus, Fahrrad etc.) verwenden bzw. „anstellen“.

Innerhalb von JTBD gibt es zwei gängige Konzepte. Dies ist zum einen ein als „job story“ bekannter Ansatz, vertreten durch bspw. Christensen et al. (2007). Zum anderen findet sich das Konzept der „job map“ von Ulwick (2017), welches auf seinem „Outcome-Driven Innovation“-Modell basiert. Dieser Ansatz ist aufgrund seiner strukturierten Herangehensweise, speziell der Verwendung der „job map“, besonders geeignet für unser Projekt. Er umfasst verschiedene Methoden der Datenerhebung und -analyse, wie Dokumenten- und Literaturarbeiten, leitfadengestützte Interviews, Fallstudien, Faktoren- und Clusteranalysen oder die Erstellung von Personas. Der JTBD-Ansatz nach Ulwick (2017) beinhaltet sechs Schritte, von denen für das vorliegende Projekt v. a. die ersten beiden von Bedeutung sind, da diese auf die Erhebung von Bedürfnissen fokussieren. Im ersten Schritt wird der Markt bzw. das Feld um die zu erledigende Aufgabe herum definiert. Schritt zwei dient dann der Erforschung der Bedürfnisse der Kunden bzw. Stakeholder in Bezug zu dieser Aufgabe.

Im ersten Schritt gilt es, eine Gruppe von Menschen zu identifizieren, welche eine bestimmte Aufgabe erledigen wollen. In unserem Projekt ist das im Allgemeinen die Bevölkerung des Erzgebirgskreises, die im Speziellen wiederum in verschiedene Stakeholdergruppen differenziert werden kann (s. dazu auch Abschnitt „Sampling“). Die Kernaufgabe lässt sich anhand des Projektfokus bestimmen als „mobil sein“ bzw. „zu einem bestimmten Ort gelangen“. Diese Kernaufgabe stellt eine sog. funktionale Kernaufgabe (core functional job) dar, ein stabiler und langfristiger Mittelpunkt, um den herum alle anderen

Bedürfnisse definiert werden (Ulwick, 2017). Weiterhin unterscheidet Ulwick (2017) noch verwandte Aufgaben (können mit der Kernaufgabe in Verbindung gebracht werden), emotionale (und soziale) Aufgaben (Gefühle oder Wahrnehmungen, die sich aus der erfolgreichen Erledigung der funktionalen Kernaufgabe ergeben) sowie Aufgaben in der Verbraucherkette. Nach Ulwick (2017) folgt jede (Kern-)Aufgabe in etwa der gleichen Struktur, welche er „job map“ (JM) nennt. Dabei besteht die JM aus acht grundlegenden Prozessschritten bzw. (Teil-)Aufgaben, sog. „job steps“ (JS): Definieren, Auffinden, Vorbereiten, Bestätigen, Ausführen, Überwachen, Ändern und Abschließen.

Innerhalb des zweiten Schrittes sind für jeden JS die sog. „desired outcomes“ (DO) bzw. erwünschten Ergebnisse zu ermitteln. Diese beschreiben, wie die Aufgabe besser erledigt werden kann, bspw. in Bezug auf die Geschwindigkeit, die Vorhersagbarkeit, die Effizienz oder den Output (Ulwick, 2017). Sie lassen sich in unserem Kontext auch allgemein mit dem Begriff „Mobilitätsbedürfnisse“ umschreiben. Dabei ändern sich die DO im Laufe der Zeit nicht, wohl aber die Lösungen, mit denen sie erreicht werden (Ulwick, 2017). DO werden gebildet in dem Format „Leistungsmaßstab + Richtung der Verbesserung + Kontrollobjekt + Klärung des Kontexts“. Folgend wird für allgemeine Anhaltspunkte bzw. Einflussfaktoren der Begriff „Mobilitätsbedürfnis“ genutzt und der Begriff „DO“ für Aussagen in dem angegebenen Format. In Bezug auf das Mobilitätsbedürfnis (als allgemeiner Anhaltspunkt bzw. Einflussfaktor) „räumliche Flexibilität“ kann solch ein DO bspw. lauten: „Wahrscheinlichkeit (Leistungsmaßstab) vergrößern (Richtung der Verbesserung) räumlich flexibel zu sein (Kontrollobjekt) beim Einkauf des wöchentlichen Bedarfs (Klärung des Kontexts“).

Durch die Ausarbeitung der JM bzw. der darin enthaltenen JS und der damit verbundenen DO entstand ein Leitfaden (s. dazu auch Abschnitt „Interviewleitfaden“), der die Basis für Experteninterviews im Rahmen des vorliegenden Projektes bildete.

Auf Basis der ersten beiden Schritte würde sich der dritte Schritt von Ulwicks (2017) JTBD-Ansatz anschließen, die Quantifizierung des Ausmaßes, in dem jedes Bedürfnis über- bzw. unterversorgt ist. Dies geschieht bei ihm auf Basis einer repräsentativen Stichprobe bei der gefragt wird, welche Lösung (Produkt/Dienstleistung) sie zur gegebenen Zeit zur Erledigung ihrer Aufgaben verwenden. Außerdem wird nach der Wichtigkeit der einzelnen Ergebnisse gefragt und inwieweit sie angesichts der Lösung, die sie für die Erledigung ihrer Aufgaben verwenden, mit jedem Ergebnis zufrieden sind.

Umsetzung von JTBD in der vorliegenden Studie

Contextual Clarifier

Für die o. g. funktionale Kernaufgabe „mobil sein“ wurden verschiedene Kontexte (Contextual Clarifier (CC)) recherchiert, die gleichzeitig Wegezwecke darstellen, d. h. Anlässe bzw. Aktivitäten, für die eine Person das Haus verlässt (Nobis & Kuhnimhof, 2018). In Anlehnung an den Ergebnisbericht „Mobilität in Deutschland“ (Nobis & Kuhnimhof, 2018) wurden knapp 30 CC für die Wege der Stakeholder gebildet. Beispielhaft dafür seien folgende fünf CC genannt:

- mobil sein, um zum Arbeitsplatz und wieder nach Hause zu gelangen
- mobil sein, um Kinder zum Verein zu bringen/abzuholen
- mobil sein, um den Wocheneinkauf zu erledigen
- mobil sein, um Freunde zu treffen
- mobil sein für kulturelle Aktivitäten.

Job Steps

Anschließend wurden auf Basis eigener Überlegungen Anhaltspunkte für die acht JS in Bezug auf Mobilität formuliert:

- Definieren: Bestimmung des Mobilitätsziels, Informieren über Mobilitätsbedingungen (selbst oder Beratung), Planung und Auswahl der Mobilität (bspw. Verkehrsmittel, Strecke, Zeiten)
- Auffinden: Auswahl, Suche und Zusammenbringen notwendiger Gegenstände (bspw. Gepäck und Verkehrsmittelträger (Fahrrad oder Auto holen), Buchung und Bezahlung von Ticktes)
- Vorbereiten: Prüfung und Schaffung der Voraussetzungen für die Ausführung der Mobilität (bspw. Zustandsprüfung von Fahrrad oder Auto, Tanken, Luft aufpumpen, Fahrkarten drucken, Einpacken von Gepäck)
- Bestätigen: Bestätigung der Durchführbarkeit der Mobilität (bspw. Vorhandensein der Fahrkarten, planmäßige ÖPNV-Abfahrzeiten, Funktionsfähigkeit des Verkehrsmittels (z. B. vollgetankt))
- Ausführen: Durchführung/Inanspruchnahme der Mobilitätsleistung (bspw. fahren, laufen)
- Überwachen: Überwachung/Kontrolle der Mobilitätsleistung (bspw. Einhaltung der Fahrtzeiten, Zustand des Verkehrsmittelträgers, Wetteränderung)
- Ändern: Inanspruchnahme von Alternativen (Verkehrsmittelträger), Umdisponieren (Zeiten)
- Abschließen: Abschluss (bspw. Einkäufe reinbringen, Auto abstellen) und Fazit zur Mobilitätsleistung (Wiederholung unter gegebenen Bedingungen oder nicht)

Desired Outcomes

Die Erfassung der DO bzw. etwas allgemeiner der Mobilitätsbedürfnisse der Stakeholder erfolgte unter Berücksichtigung der Empfehlungen von Ulwick (2017): “Desired outcome statements are uncovered through literature searches and through interviewing methods such as personal and group interviews, and observational and ethnographic research.” (S. 13). Dementsprechend wurden anhand der Analyse von Veröffentlichungen einer Vielzahl deutscher Mobilitätsprojekte zunächst wesentliche DO identifiziert und auf Basis ergänzend durchgeführter Interviews erweitert bzw. konkretisiert. Die Auswahl der Literatur erfolgte im übergeordneten Forschungsprojekt NaMo und diente dort dem Überblick über die Ausgestaltung der Forschungsprojektlanschaft in Bezug zur Steigerung der Nachhaltigkeit der Mobilität (Albert et al., 2024; Meynerts et al., 2024). Dabei wurden 115 abgeschlossene und laufende Mobilitätsprojekte in Deutschland mit dem Ziel, einen Beitrag zur Steigerung der Nachhaltigkeit der Mobilität zu leisten, analysiert. Im Ergebnis resultierten daraus die folgenden Ansatzpunkte hinsichtlich relevanter Mobilitätsbedürfnisse bzw. Einflussfaktoren auf diese:

- räumliche Flexibilität
- räumliche Verfügbarkeit/ vorhandene Infrastruktur/ Abdeckung/ Umstiege/ Laufwege/ Erreichbarkeit/ erste und letzte Meile
- Vor-Ort-Mobilität
- Straßenqualität
- Parksituation
- zeitliche Flexibilität
- zeitliche Verfügbarkeit
- Wegedauer/ Schnelligkeit/ Zeitdruck
- Wartezeiten/ Taktung
- Pünktlichkeit
- Störungen
- Komfort (Sauberkeit, Bequemlichkeit)
- Auslastung (Überfüllung)
- Transport (Gepäck, Einkäufe, Kinderwagen, Fahrrad, Rollstuhl)
- Barrierefreiheit
- Klima-/ Umwelt-/ Naturschutz (Lebensstil)
- Gesundheitsförderung (Lebensstil)
- Sportlicher Lebensstil
- Gemachte Erfahrungen/ Emotionen
- Sicherheit (-empfinden)/ Risikoevaluierung (bspw. zu Motorradfahren)
- Technologiekompetenz (für Verkehrsmittelträger und Zusatzleistungen)
- Gesundheitszustand und Mobilitätsfähigkeit
- Planbarkeit (verfügbare Mobilitätsinformation)
- Kosten/ Besitzverhältnisse (u. a. auch Fixkostendegression bei bereits angeschafften Verkehrsmittelträgern)

- Soziale Differenzierung/ Prestigedenken („ÖPNV eher für Arme“)
- Lebenssituation/ Familie/ Kinder/ Rollenteilung
- Habitualisierte Verhaltensweisen
- Wetter/ Witterung

Desired Outcomes und Contextual Clarifier

Auf Basis dieser Ansatzpunkte formulierten wir insgesamt knapp 60 DO in der von Ulwick (2017) vorgegebenen Form. Für den Ansatzpunkt „Transport“ wäre die Formulierung für das DO bspw. „Wahrscheinlichkeit vergrößern Gepäck/ Einkäufe/ Kinderwagen/ Fahrrad/ Rollstuhl transportieren zu können“. Jedem dieser DO kann je nach Wegezweck wiederum ein spezifischer CC hinzugefügt werden, bspw. „Wahrscheinlichkeit vergrößern die Einkäufe transportieren zu können auf dem Weg von der Arbeit nach Hause“ oder „Wahrscheinlichkeit vergrößern den Kinderwagen transportieren zu können auf dem Weg zur Kita“. Somit ergibt sich theoretisch eine Anzahl von ca. 1.800 DO inklusive CC (30 CC x 60 DO).

Desired Outcomes und Job Steps

Die DO (ohne CC) wurden weiterhin den einzelnen JS zugeordnet. Dabei war eine Zuordnung einzelner DO mit unterschiedlichen Formulierungen zu mehreren JS möglich, wodurch sich die Gesamtanzahl der DO erhöhte. Nachfolgend ist exemplarisch jeweils ein Beispiel für die Zuordnung der DO (ohne CC) zu den einzelnen JS genannt:

- Definieren: Mobilität unkompliziert digital planen (Mobilitätsinformationen sind einfach zu finden und digital verfügbar, bspw. Strecken, Zeiten, Haltestellen, Umstiege, Unterstell-/Sitzmöglichkeiten, Tarife, Park & Ride-Parkplätze)
- Auffinden: Zeit verringern, Fahrkarten zu erwerben (geringe Dauer des Fahrkartenerwerbs)
- Vorbereiten: Fahrkarten unkompliziert nutzbar machen (ausdrucken, digital auf Smartphone übertragen, übertragen auf andere Personen)
- Bestätigen: geplante Routen und Zeiten unkompliziert prüfen und bestätigen (einfache Prüfung und Bestätigung der Mobilitätsplanung bzgl. Fahrplanänderungen)
- Ausführen: Wege zeitlich zuverlässig zurücklegen (keine Verspätungen oder Störungen)
- Überwachen: zeitliche Mobilitätsplanung unkompliziert überwachen (gute Informationsverfügbarkeit, einfacher Informationszugang)
- Ändern: bei Planänderungen/ Störungen unkompliziert alternative Strecken in Anspruch nehmen (Möglichkeiten zum Umdisponieren)
- Abschließen: Zeit verringern, Parkplatz zu finden (Parkplatzsuche)

Die meisten DO konnten dem JS „Ausführen“ zugeordnet werden (ca. 40), die anderen JS umfassten

durchschnittlich knapp zehn DO (über alle JS hinweg insgesamt ca. 100 DO ohne CC).

Mobilitätsbedürfnisse, die sich keinem speziellen JS zuordnen ließen, wurden in eine allgemeine (übergeordnete) Kategorie eingruppiert. Diese beinhaltet Mobilitätsbedürfnisse, wie bspw.:

- wie schon immer mobil sein (habitualisierte Verhaltensweisen)
- sich gut fühlen während oder nach der Mobilität (gemachte Erfahrungen/ Emotionen)
- umweltfreundlich mobil sein (Klimaschutz)
- gesundheitsförderlich mobil sein (Gesundheitsförderung)

Einige dieser übergeordneten DO weisen zudem auch Bezüge zu verwandten Aufgaben (bspw. „gesundheitsförderlich mobil sein“) bzw. zu emotionalen oder sozialen Aufgaben (bspw. „sich gut fühlen während oder nach der Mobilität“) auf.

Interviewleitfaden

Wie bereits erwähnt, schließt sich bei Ulwick (2017) an die Vorarbeiten der ersten beiden Schritte in Schritt drei eine repräsentative Umfrage an. Diese war in ähnlicher Form auch im vorliegenden Projekt im Anschluss an die Durchführung leitfadengestützter Experteninterviews vorgesehen. Die Interviews dienten u. a. dazu, die in der Literatur recherchierten Mobilitätsbedürfnisse und entsprechend gebildeten DO der verschiedenen Stakeholder zu überprüfen, ggf. anzupassen oder zu erweitern. Sie lassen sich daher einerseits in Schritt zwei von Ulwicks (2017) Ansatz verorten, stellen andererseits aber auch einen Teil von Schritt drei dar. Das Ziel der Interviews lag darin, Einschätzungen zu den DO seitens verschiedener Stakeholder zu erhalten und näher zu erfahren, inwieweit welche Mobilitätsbedürfnisse aus Sicht der unterschiedlichen Stakeholder jeweils besonders relevant sind bzw. wo dahingehend Probleme bestehen. Dies ist auch Gegenstand der von Ulwick (2017) im dritten Schritt angedachten repräsentativen quantitativen Umfrage. Der Unterschied besteht lediglich darin, dass die Erhebung und Auswertung und somit auch die Ergebnisse der Interviews des vorliegenden Projektes qualitativer Natur sind.

Leitfadengestützte Experteninterviews zeichnen sich durch die besondere Auswahl sowie den Status der befragten Personen und deren Expertise zum Thema einer spezifischen Studie aus (Gläser & Laudel, 2010; Helfferich, 2019). In unserem Kontext resultiert der Expertenstatus aus der Zugehörigkeit zu einer bestimmten Stakeholdergruppe sowie der Lokalisierung des Wohn- und/oder Erfüllungsortes des Hauptwegezwecks (bspw. Schule bei der Stakeholdergruppe Schüler) im Erzgebirgskreis.

Der im Rahmen des Experteninterviews erstellte Leitfaden, startete mit der Vorstellung der interviewenden Person, gefolgt von Erklärungen zu Ablauf

und Ziel der Studie („Warum wollen bzw. müssen Menschen im ländlichen Raum, konkret im Erzgebirgskreis, mobil sein?“). Daran schlossen sich Fragen nach Wohn- und Erfüllungsorten sowie Entfernungen und Wegedauern zwischen diesen, Haushaltszusammensetzungen, zur Verfügung stehenden Verkehrsmitteln und Abos für den ÖPNV sowie Häufigkeiten der zurückgelegten Strecken an.

Als erster Erzählanreiz sollte ein typischer Weg in Bezug auf den Hauptwegezweck (bspw. Weg zur und von der Schule bei Schülern) beschrieben werden. Im Verlauf des Interviews wurde auch nach weiteren, mit dem Hauptwegezweck in Verbindung stehenden oder auch davon losgelösten Wegezwecken gefragt. Häufig werden bspw. Einkaufserledigungen mit Arbeitswegen verbunden. Hinsichtlich der Fragen nach den Wegzwecken fand eine Orientierung an den ausgearbeiteten CC statt. Die Beschreibungen der Aktivitäten während der Zurücklegung eines Weges, wurden, sofern ersichtlich, in Bezug zu den JS gesetzt. Konnten die JS nicht eindeutig identifiziert werden, wurde expliziter nach deren Vorhandensein und Ausprägung gefragt. Zudem wurde bei den Erzählungen der Interviewpartner darauf geachtet, inwieweit bestimmte Probleme bei den einzelnen JS beschrieben und (in Bezug auf deren Wichtigkeit) bewertet wurden. Derartige Probleme bzw. „Schmerzpunkte“ wurden für die einzelnen JS weiter hinterfragt, im Speziellen danach, was möglicherweise versucht wird, zu vermeiden bzw. was die einzelnen Schritte zeitaufwendig, unvorhersehbar, ineffizient oder unbequem macht. Anhand der Antworten konnten wesentliche DO inklusive ihrer Zugehörigkeit zu relevanten JS, Wegezwecken bzw. CC eruiert werden. Im Verlauf des Interviews wurden die Interviewpartner in Bezug auf den befragten Hauptwegezweck auch zu allen DO befragt, die ihrerseits noch nicht genannt wurden. Insgesamt resultierte daraus ein detaillierter Überblick über die Bedürfnisse bzgl. des Hauptwegezwecks und eine grobe Übersicht zu Bedürfnissen bzgl. weiterer Wegezwecke. Am Ende dieses Interviewabschnittes folgten Fragen zum generellen Verhältnis der Interviewpartner zur Nachhaltigkeit (Spielen Nachhaltigkeitsgedanken im Leben der Interviewpartner eine Rolle?), zu Barrieren, die einen Wechsel auf Alternativen zum MIV (wie ÖPNV, Fahrrad, alternative Autonutzungskonzepte) verhindern, und zu erforderlichen Änderungen, um einen Wechsel zu Alternativen zum MIV in Betracht zu ziehen. Den Abschluss der Interviews bildeten 20 standardisierte Fragen zu Umweltbewusstsein und Umweltverhalten.

Repräsentativumfrage zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten

Neben einer offenen Frage zum Verhältnis zur Nachhaltigkeit erfragten wir standardisiert auch das

Umweltbewusstsein (Umweltaffekt, Umweltkognition, Umweltverhalten) und verfolgten damit v. a. das Ziel, Daten für Vergleiche zwischen den Stakeholdergruppen sowie zu Gesamtdeutschland zu generieren. Dabei umfasst das Konzept „Umweltaffekt“ emotionale Reaktionen auf Umweltthemen, „Umweltkognition“ die Beurteilung sachlicher Aussagen zu Umweltthemen und „Umweltverhalten“ basiert auf Aussagen zu eigenen Verhaltensweisen, u. a. in den Lebensbereichen Ernährung, Konsum, Mobilität und Energie (Stieß et al., 2022, S. 72). Ursprünglich sollte die standardisierte Befragung zum Umweltbewusstsein Teil der Erhebung des dritten Schrittes nach Ulwicks (2017) JTBD-Ansatz sein, der standardisierten und repräsentativen Befragung zur Über- bzw. Unterversorgung jedes Bedürfnisses bzw. DO. Da diese aber nicht vollumfänglich wie geplant umgesetzt werden konnte, wurde die standardisierte Erhebung des Umweltbewusstseins in die Interviews integriert.

Eine der bekanntesten und am häufigsten zitierten Studien in Deutschland im Bereich Umweltbewusstsein ist die seit 1996 alle zwei Jahre im Auftrag des Umweltbundesamts durchgeführte Repräsentativumfrage zum Umweltbewusstsein und -verhalten (Meynerts et al, 2024). Diese Umfrage untersucht mit insgesamt 20 Fragen kompakt die Dimensionen Umweltaffekt und Umweltkognition, gemessen auf einer vierstufigen Skala von „stimme überhaupt nicht zu“ bis „stimme voll und ganz zu“, sowie das Umweltverhalten, gemessen auf einer sechsstufigen Skala von „mache ich nie“ bis „mache ich immer“ (Stieß et al., 2022, S. 72). Dieses Messinstrument fand als letzter Teil des Interviews auch in der vorliegenden Studie Anwendung.

Sampling

Die Kriterien für die Auswahl der zu interviewenden Fälle richteten sich nach den im Projekt festgelegten Stakeholdergruppen. Diese waren zum einen die allgemeine Bevölkerung, zum zweiten der Bereich Tourismus und zum dritten der Bereich Wirtschaft.

Aus dem Bereich der allgemeinen Bevölkerung wurden in projektinternen Gruppendiskussionen Stakeholder mit speziellen Interessen an Mobilität bestimmt (konkret erhobene Fälle sind in Klammern angegeben). Dazu zählen Schüler (6 Fälle), die zum einen durch die Kooperation mit einem Gymnasium angesprochen wurden und zum anderen durch die Retrospektion von Studierenden über ihre kürzlich zurückliegende Schulzeit adressiert werden konnten. Eine zweite Gruppe waren Studierende (4 Fälle), die aufgrund der Tätigkeit der Untersuchenden an der TU Chemnitz durch eine direkte Ansprache akquiriert wurden. Weiterhin wurden auch ein Vertreter eines Sportvereins (1 Fall) und die Mutter eines minderjährigen Vereinsmitglieds (1 Fall) interviewt, wobei die

Ansprache des Vereins durch das übergeordnete Projekt Netzwerk geschah und die des Vereinsmitglieds wiederum durch den Verein. Menschen mit Mobilitätsbeeinträchtigungen (je 1 Fall sehgeschädigt, Senior und junge Mutter mit Kinderwagen) und der Sozialverband VdK als deren Interessenvertretung (1 Fall) sind die letzte betrachtete Gruppe, wobei der Kontakt zum VdK sowie zwei Senioren (ein Interview) ebenfalls über das übergeordnete Projekt Netzwerk hergestellt und die sehgeschädigte Person wiederum durch den VdK akquiriert wurde. Die junge Mutter mit Kinderwagen wurde im Rahmen eines Arbeitnehmerinterviews erhoben. Trotz vielfacher Kontaktversuche konnten keine anderen Vereinsmitglieder oder beeinträchtigte Personen für Interviews gewonnen werden. Fälle, in denen Mobilität Selbstzweck ist (bspw. Radfahren zu Sportzwecken oder Zugfahrten, um die Aussicht zu genießen), wurden nicht explizit ausgewählt, der Untersuchungsgegenstand aber teilweise in den geführten Interviews mit betrachtet. Somit konnten in dieser Gruppe 16 Stakeholder interviewt werden.

Im Bereich Tourismus wurden Interviews geführt mit dem Tourismusverband Erzgebirge e.V. (1 Fall), touristischen Destinationen (1 Fall) und Freizeiteinrichtungen (1 Fall) sowie Hotels mit angeschlossener Gastronomie (3 Fälle). Der Tourismusverband Erzgebirge e.V. ist Projektpartner und half bei der Akquise der anderen Fälle. Trotz mehrerer Versuche war es nicht möglich, Touristen direkt zu interviewen. Deren Sichtweisen und Bedürfnisse konnten aber durch die touristischen Einrichtungen wiedergegeben werden, die auch über Rückmeldungen von Touristen in Bezug auf Belange der Mobilität verfügen. In dieser Gruppe konnten wir somit sechs Stakeholder interviewen.

Im Bereich Wirtschaft wurden Arbeitnehmer (4 Fälle) sowie Arbeitgeber aus Industrie (4 Fälle) und Dienstleistung (6 Fälle) interviewt. Interviewanfragen im Handel blieben leider erfolglos. Die Arbeitnehmer und Arbeitgeber aus dem Industriebereich wurden durch persönliche Kontakte der Projektbeteiligten akquiriert. Die Arbeitgeber aus dem Dienstleistungsbereich entstammen größtenteils aus den Fällen der Tourismus-Stakeholder. Insgesamt wurden 14 Stakeholder in dieser Gruppe interviewt.

Die Gesamtdauer aller Interviews beträgt 1.434 Minuten, was knapp 24 Stunden entspricht.

In Abbildung 1 ist die geografische Verteilung der Fälle und ihrer hauptsächlich betrachteten Hauptweegezwecke (bspw. Schulweg bei Schülern, Arbeitsweg bei Arbeitnehmern) abgebildet. Der Betrachtungsraum Erzgebirgskreis ist als punktgestrichelte Linie wiedergegeben, welcher auch die Bezugsebene des Sozialverbands VdK darstellt, sowie die des Tourismusverbands Erzgebirge e.V. (der aber auch noch darüber hinaus den geographischen Raum des Erzgebirges abdeckt). Die durchgezogenen Linien zeigen

die konkret betrachteten Strecken vom Wohnort zum Erfüllungsort auf (bspw. Arbeitsort, Schulort, Trainingsstätte etc.). Die Größe der Punkte gibt die Häufigkeit der Nennung der Wohn-, Erfüllung- und Standorte (Unternehmen, Verein, etc.) der interviewten Stakeholder wieder. Die strichgestrichelte Linie (Kreisform) gibt das Einzugsgebiet der Mitarbeitenden von Unternehmen an, das sich bei Unternehmen der Gastronomie auch bis nach Tschechien erstreckt.

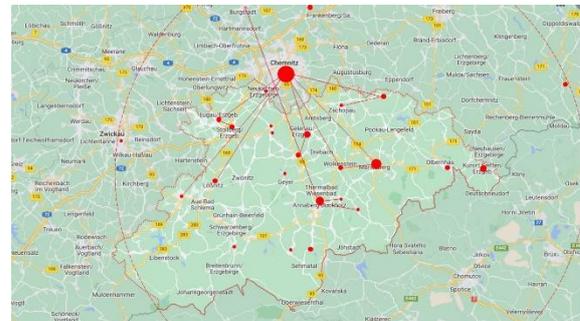


Abbildung 1: Geografische Verteilung der Fälle im Erzgebirgskreis, eigene Darstellung, Kartenmaterial: Google Maps, 20.07.2023

3. Ergebnisse

Im Bereich der allgemeinen Bevölkerung wurden die Stakeholdergruppen der Schüler, Studierenden, Mobilitätsbeeinträchtigten (mit Perspektive Sozialverband VdK) sowie Vereinsmitglieder (mit Perspektive Verein) gebildet. Im Bereich Tourismus wurden die Stakeholder touristische Destination, Freizeiteinrichtung und Hotels mit angeschlossener Gastronomie zusammen mit der Perspektive des Tourismusverbands Erzgebirge e.V. in einer Stakeholdergruppe gebündelt. Im Bereich Wirtschaft wurden die Stakeholdergruppen Arbeitnehmer und Arbeitgeber gebildet. Für jede der Stakeholdergruppen wurden die folgenden Kategorien zusammengefasst:

- Persona, Hauptweegezweck und dafür bevorzugtes bzw. meist genutztes Verkehrsmittel
- Nachhaltigkeitsorientierung bzw. Umweltbewusstsein und Umweltverhalten
- Negative Einflussfaktoren der Alternativen zum MIV (Was spricht für das Auto und gegen ÖPNV-Nutzung/ Radfahren/ zu Fuß gehen?)
- Positive Einflussfaktoren der Alternativen zum MIV (Was spricht gegen das Auto und für ÖPNV-Nutzung/ Radfahren/ zu Fuß gehen?)
- Wichtigste Einflussfaktoren für einen Umstieg auf Alternativen zum MIV, speziell ÖPNV

Dabei ist mit MIV das im eigenen Besitz befindliche und genutzte Auto bzw. Kraftrad gemeint. Demgegenüber stehen kollektive Fortbewegungsalternativen (z. B. Nutzung von Fahrgemeinschaften, Car-Sharing oder öffentliche Verkehrsmittel) sowie nicht-motorisierte IV-Alternativen (z. B. Radfahren, zu Fuß gehen) (Holz-Rau, 2018). Eine weitere Alternative (zu

Autos mit Verbrennungsmotoren) bilden Elektroautos, auch wenn diese ebenfalls zum MIV zählen.

Schüler

Die untersuchte Stakeholdergruppe der Schüler ist 16 bis 18 Jahre alt, besucht die Sekundarstufe zwei in der nächstgrößeren Gemeinde und legt den Weg zum Gymnasium mit dem Bus zurück. Im Erzgebirge (Sachsen) umfasst die Sekundarstufe zwei eine Einführungsphase in der 10. Klasse und die Qualifikationsphase in der 11. und 12. Klasse, so dass die Schüler erst im Laufe der zwölften Klasse und Ende ihrer Schullaufbahn 18 Jahre alt werden. Somit dürfen die Schüler altersbedingt (unbegleitet) meist noch kein Auto fahren und sind auf den Bus angewiesen (begleitetes Fahren ab 17 Jahren). Da der Busfahrplan nur an die Schulanfangszeiten angepasst ist, werden frühe Freistunden oft in der Schule verbracht. Die Mitnahme zur Schule im Auto der Eltern oder Großeltern ist im Gegensatz zu jüngeren Schülern nur in Ausnahmefällen gegeben (z. B. bei verpasstem Schulbus), da die Eltern andere Verpflichtungen haben (Arbeit) und somit auch kein begleitetes Fahren zur Schule möglich ist. In wenigen Fällen wird ein Moped besessen, dies aber aufgrund von Witterungsbedingungen (Regen, Kälte) bzw. Sicherheitsgefühl (zu langsam für Bundesstraßen) selten für den Schulweg genutzt. Werden nach der Schule Freunde oder Vereine besucht, geschieht das meist im selben Wohnort. Liegt der Besuchsort außerhalb des Wohnortes oder das Ende der Aktivitäten später am Abend, werden die Schüler mitunter auch von den Eltern mit dem Auto abgeholt, da keine Busse mehr fahren.

Den Schülern ist Nachhaltigkeit wichtig. Würden sie ein Auto besitzen, würden sie dieses bewusst fahren, d. h. trotzdem noch den ÖPNV nutzen oder Fahrgemeinschaften bilden. Da die Schüler aber noch kein Auto besitzen, ist ihr mobilitätsbezogenes Umweltverhalten als sehr gut einzustufen.

Gegen den ÖPNV, speziell den Bus, sprechen aus Schülersicht die zeitliche Inflexibilität bzgl. Taktung und Randzeiten, teils längere Wege zur Haltestelle, notwendige Umstiege und Wartezeiten, zu volle Busse (viele müssen stehen, da sehr viele Schüler mitfahren) sowie fehlende Sauberkeit und Bequemlichkeit. Gegen das Radfahren und insbesondere das Zufußgehen sprechen zumeist Wegelänge und -dauer sowie Dunkelheit und Witterung (speziell Regen, Kälte). Damit steht im Wesentlichen das Fahrrad als wirkliche Option zur Bewältigung des Schulweges zur Verfügung. Dessen tatsächliche Nutzung hängt jedoch stark von diversen Faktoren ab, wie dem Transport schwerer Schultaschen, den zu überwindenden Steigungen (aufgrund der Mittelgebirgslandschaft anstrengend, man kommt verschwitzt in der Schule an, E-Bikes sind für viele zu kostspielig), der fehlenden Sicherheit (fehlendes Radwegenetz) und der

Wegbeschaffenheit bei alternativen Wegen durch den Wald.

Gegen das Auto bzw. für Alternativen, wie ÖPNV, Rad, zu Fuß gehen, sprechen ganz klar das fehlende Alter für das Ablegen der Führerscheinprüfung bzw. auch die fehlenden finanziellen Mittel für den Kauf und Unterhalt eines eigenen Autos. Demgegenüber steht durch die Bezuschussung der Schülerbeförderung ein günstigeres Fahren mit dem ÖPNV. Weitere Gründe für eine Nutzung von Alternativen zum Auto sind das Trinken von Alkohol, bspw. auf Dorffesten, und Nachhaltigkeitsüberlegungen.

Da die Schüler (unbegleitet) selbst noch kein Auto fahren dürfen, sind sie auf Alternativen zum MIV angewiesen und es gibt keine Faktoren, die einen Umstieg auf Alternativen begünstigen (müssen).

Studierende

Die untersuchte Stakeholdergruppe der Studierenden ist Anfang 20, studiert an der TU Chemnitz (TUC) und wohnt den Hauptteil der Woche in Chemnitz. Sie fahren ca. einmal pro Woche in den Erzgebirgskreis, um Eltern und Freunde zu besuchen bzw. dies auch mit Sporttraining im Verein oder einem Arztbesuch zu verbinden. Obwohl Studierende der TUC den ÖPNV in Sachsen kostenlos nutzen können bzw. dies in Form eines Jahrestickets durch den verpflichtenden Semesterbeitrag bezahlt wurde (seit April 2024 ist das Deutschlandsemesterticket inbegriffen) wird primär trotzdem das Auto genutzt.

Die untersuchte Stakeholdergruppe ist umweltbewusst (bspw. wird bewusst wenig oder kein Fleisch gegessen) und Nachhaltigkeit ist ihnen wichtig. Dies drückt sich aber nicht in ihrem mobilitätsbezogenen Umweltverhalten auf den Strecken zwischen Chemnitz und dem Erzgebirge aus, da diese, sofern finanziell möglich, fast immer mit dem Auto zurückgelegt werden, auch wenn kein tägliches Pendeln stattfindet. Die Diskrepanz zwischen mobilitätsbezogenem Umweltbewusstsein und -verhalten ist den Studierenden bewusst und wird von ihnen selbst negativ bewertet. Bei der Mobilität vor Ort im Erzgebirge wird zwar auch viel gelaufen, wenn die Zielorte nicht zu weit entfernt sind. Dies ist aber selten der Fall.

Der Hauptaspekt, der für das Auto spricht, ist der höhere Komfort („einsteigen und losfahren“) im Vergleich zu den Alternativen. Dabei ist die einzig sinnvolle Alternative aufgrund der Wegelänge von Chemnitz in den Erzgebirgskreis (durchschnittlich 25 km mit mehreren hundert Höhenmetern Steigung) meist der ÖPNV. Die negativen Aspekte des ÖPNVs, speziell Bus, sind Wegedauer (insbesondere bei Zeitdruck und einzuhaltenden Terminen (z. B. Trainingszeiten, Vorlesungen)), Taktung und ungenügende Bedienung von Tagesrandzeiten, räumliche und zeitliche Inflexibilität im Erzgebirge, schlecht ausgebautes Hal-

testellennetz und Wartezeiten, Verspätungen, Einschränkungen beim Transport von Gepäck und größeren Einkäufen, mitunter unangenehme Mitfahrer auf Überlandstrecken, Sicherheitsempfinden (wird aber unterschiedlich bewertet), zu volle Auslastung und fehlende Privatsphäre, Kosten für Mitfahrer im ÖPNV (Studierende fahren über das Semesterticket) sowie Witterung (starker Regen beim Laufen zu Haltestellen und Kälte beim Warten).

Gegen das Auto spricht die (schlechte) finanzielle Situation der Studierenden (Anschaffungs- und Unterhaltskosten für das Auto, speziell Spritpreise) bzw. der in das Semesterticket für Studierenden der TUC integrierte ÖPNV-Beitrag. Weitere positive Faktoren, die für Alternativen zum MIV sprechen, sind Überlegungen in Bezug auf das eigene ökologische Verhalten, sportliche und gesundheitliche Aspekte (Strecke Chemnitz-Erzgebirge mit dem Fahrrad zurücklegen, Bewegung an frischer Luft), Zeit anderweitig nutzbar (wenn die Strecke lang genug ist und keine Umstiege notwendig sind) sowie die Häufigkeit des Weges, wenn eine gute Verbindung vorhanden ist (Direktverbindung). Mobilitätsbezogene Aspekte, die vor Ort im Erzgebirge eine Rolle spielen, sind die eigene Sozialisation bzw. habitualisierte Verhaltensweisen, wenn es ums Laufen geht („Dorfkinder sind es gewohnt, viel zu laufen“), das Trinken von Alkohol sowie die Geselligkeit bei Mobilität in der Gruppe (bspw. mit Freunden auf dem Fahrrad Dorffeste besuchen).

Der wichtigste Einflussfaktor für den Umstieg auf Alternativen zum MIV, speziell ÖPNV, ist mit höchster Priorität die Verkürzung der Wegedauer. Der ÖPNV müsste schneller sein, z. B. durch Direktverbindungen und eine bessere Haltestellen-Infrastruktur und Taktung. Als zweitwichtigster Faktor werden die zu hohen Kosten für die ÖPNV-Nutzung angesehen (für die Zeit nach dem Studium). Priorität drei ist die Verbesserung der Fahrthäufigkeit in Tagesrandzeiten.

Mobilitätsbeeinträchtigte und Sozialverband VdK

Für die untersuchte Stakeholdergruppe der mobilitätseingeschränkten Personen kann keine Persona gebildet werden, da die Interviewpartner in dieser Gruppe sehr heterogen waren. Interviewt wurde eine Person mit Sehbehinderung, eine Mutter, die aufgrund des Kinderwagens spezielle Anforderungen an Mobilität hat, sowie zwei Senioren (ein Interview), die selbst zwar „recht fit“ waren, aber sich in organisierter Form für andere mobilitätseingeschränkte Senioren engagieren. Die Perspektive der mobilitätseingeschränkten Personen wurde weiterhin auch durch einen Vertreter des Sozialverbands VdK wiedergegeben. Die interviewten Personen der Stakeholdergruppe haben ihren Wohnort im Erzgebirge, fahren hauptsächlich mit dem ÖPNV und Rad und Wegezwecke sind Einkäufen und Erledigungen, Besuch von Verwandten und Bekannten, Freizeitaktivitäten und

Arztbesuche. Die Wegedauer reicht von wenigen Minuten bis zu zwei Stunden. Bei der Mutter mit Kinderwagen kommen noch Wege zur Arbeit und Kita hinzu, die mit dem Auto zurückgelegt werden.

Die Stakeholdergruppe ist für Nachhaltigkeit sensibilisiert, wobei die älteren Personen (ein Sehbehinderter, zwei Senioren) dies auf ihre Erziehung zurückführen. Auch der Mutter ist Nachhaltigkeit wichtig, aufgrund von Zeitdruck nutzt sie dennoch größtenteils das Auto für die Wege zur Arbeit und Kita.

Der Hauptaspekt für die Auto-Nutzung ist der Komfort, vor allem die damit verbundene räumliche und zeitliche Flexibilität. Gerade bei der Mutter werden viele Wege miteinander verbunden (Kita-Arbeit-Einkäufen-Kita-Elternbesuch). Negative Aspekte des ÖPNVs werden primär in der Wegedauer (lange Fahrten und Wartezeiten, viele Umstiege) gesehen und in der Schwierigkeit, schwere oder viele Dinge zu transportieren. Weitere negative Aspekte sind schlechte Verfügbarkeit in Randzeiten (bspw. bei kulturellen Veranstaltungen), hoher Planungsaufwand bei seltener ÖPNV-Nutzung (auch wegen unterschiedlicher Tarifzonen), schlechte Erreichbarkeit einiger Orte, fehlende Barrierefreiheit (Haltestellen nicht blindengerecht gekennzeichnet, keine Einstiegshilfen oder akustische Ausgaben, Fahrplan nicht lesbar), uneinheitlicher Fahrkartenkauf in verschiedenen Verkehrsbetrieben, schlechte Informationsverfügbarkeit zu ÖPNV-Verbindungen, schlechte Abstimmung der Anschlüsse zwischen Bahn und Bus (zu kurze Anschlusszeiten, Parallelfahrten), teilweise keine Angebote für Nicht-Smartphone-Nutzer sowie sehr begrenzte Kapazitäten in Bezug auf Fahrrad-, Rollstuhl- und Kinderwagenmitnahme. Die Nutzung eines Fahrrads ist für viele mobilitätseingeschränkte Personen nicht möglich. Zudem wurden als Gründe gegen das Radfahren auch das bergige Terrain und damit verbundene Anstrengungen, allgemeine Unlust, zu viel Gepäck bzw. die geringe Eignung für den Transport, ein schlechtes und am Bedarf vorbei geplantes Radwegenetz sowie dahingehend fehlende Ansprechpartner in Ämtern und Gemeinden, der schlechte Ausbau straßenbegleitender Radwege, ein geringeres Sicherheitsgefühl beim Fahren auf der Straße sowie die Wetterabhängigkeit (starker Regen, Gewitter, Schnee, Glätte) genannt.

Gegen das Auto spricht bei einigen mobilitätseingeschränkten Personen eine Behinderung. Weitere Gründe stellen das Stressgefühl im Straßenverkehr sowie die Kosten des Autofahrens dar. Für den ÖPNV sprechen zudem die gute Wohnlage der Befragten bzgl. der ÖPNV-Anbindung, geringe Kosten (z. B. mit Behindertenausweis), Nachhaltigkeitsüberlegungen sowie persönliche Mobilitätseinstellungen aufgrund der Erziehung. Sofern Radfahren bzw. zu Fuß gehen

möglich ist, sprechen vor allem sportliche und gesundheitliche Gründe sowie habitualisierte Verhaltensweisen der Befragten für diese Alternative.

Den größten Einflussfaktor für den Umstieg auf Alternativen zum MIV, speziell den ÖPNV, stellt mit erster Priorität die Verkürzung der Wegedauer dar (Ausbau von Direktverbindungen und Haltestellen-Infrastruktur, Verkürzung von Taktung, Umsteige-/Wartezeiten, Verbesserung der Abstimmung verschiedener Verkehrsmittel und -betriebe). Zweite Priorität hat die barrierefreie Gestaltung des ÖPNV. Von besonderer Bedeutung für die Befragten sind dabei v. a. die Erstellung eines Haltestellenkatasters, eine behindertengerechte Ausbau-Priorisierung, die Verfügbarkeit eines Leitfadens für barrierefreie Reiseketten sowie eine barrierefreie Zugänglichkeit zentraler Knotenpunkte. Priorität drei ist der Kapazitätsausbau für die Mitnahme von Kinderwagen, Rollstühlen und Fahrrädern. Priorität vier ist die Verbesserung der Verfügbarkeit des ÖPNV in Randzeiten, speziell bei regionalen Events. Zudem werden bzgl. des ÖPNV auch die Vereinheitlichung der Optionen beim Fahrkartenkauf (mit 49 €-Ticket guter Schritt getan), eine bessere Bewerbung des ÖPNV sowie eine verbesserte Bereitstellung von Fahrplaninformationen (auch offline) als relevante Punkte genannt. In Bezug zum Radfahren wird der Ausbau der Radwege (nicht straßenbegleitend, Berücksichtigung der Bedürfnisse von Pendlern und Touristen) als wichtiger Faktor angesehen sowie der Einbezug von Bürgern bei der Radwegenetzplanung.

Vereinsmitglied und Verein

Da die Mutter eines minderjährigen Vereinsmitglieds interviewt wurde und die Samplegröße auch nur eins beträgt, kann keine sinnvolle Persona gebildet werden. Es soll aber der Sportverein beschrieben werden. Dieser besitzt verschiedene Trainingsstätten im Erzgebirgskreis und hat ca. 250 Mitglieder, davon ca. 75% unter 18, die aus dem ganzen Erzgebirge kommen. Der Großteil der minderjährigen Mitglieder wird von Angehörigen mit dem Auto gebracht und abgeholt, einige kommen mit dem Bus, zu Fuß oder im Sommer mit dem Rad. Wenn minderjährige Mitglieder gefahren werden, nutzen einige Angehörige die Zeit des Trainings für Einkäufe oder um selbst Sport zu treiben.

In Bezug zur Nachhaltigkeit konnten keine relevanten Aussagen erhoben oder ausgewertet werden.

Der Hauptgrund für die Nutzung des Autos bei der Beförderung minderjähriger Vereinsmitglieder durch Angehörige ist die räumliche und zeitliche Flexibilität sowie die Möglichkeit, Erledigungen und Einkäufe mit dem Training des Kindes zu verbinden. Gegen den ÖPNV, speziell den Bus, sprechen ein Gefühl der Unsicherheit, wenn das Kind abends allein im Dunkeln

fahren würde, die Wegedauer bzw. auch die Zeiterparnis der Eltern gegenüber der Begleitung beim Busfahren sowie dass die Kinder zuhause mehr Zeit haben, um bspw. noch Hausaufgaben zu erledigen. Negative Aspekte des Radfahrens sind die Wegedauer, Dunkelheit nach Trainingsende, bergiges Terrain, ggf. schlechte Witterung sowie fehlende Sicherheit auf Bundesstraßen, da kein Radwegenetz vorhanden ist.

Aspekte, die für Alternativen zum MIV sprechen, sind hohe Spritkosten beim Autofahren (allgemein geringes Einkommen im Erzgebirgskreis, Fahrten zum Sport müssen finanziell und zeitlich leistbar sein) bzw. die Zeiterparnis, wenn das Kind nicht gefahren werden müsste und selbst fährt. Als Argument für den ÖPNV wird angebracht, dass die Anbindung in großen Gemeinden relativ gut ist, und für das Laufen, dass die Entfernungen zwischen einigen Trainingsstätten und Schulen relativ kurz sind und fast alle zu Fuß zu erreichen wären (sofern Schulende und Trainingszeiten zeitlich aufeinander abgestimmt wären).

In Bezug auf den Umstieg auf Alternativen zum MIV, speziell den ÖPNV, werden zwei Punkte gesehen: mehr Direktverbindungen, v. a. zwischen größeren Gemeinden und den Hauptstützpunkten des Vereins, und eine Takt-Verbesserung. Beide Punkte beziehen sich auf eine Verkürzung der Wegedauer. In Bezug auf die Möglichkeiten des Vereins werden folgende Punkte genannt: Organisation von Fahrgemeinschaften zum Training vom Verein aus (v. a. bei einheitlichen Schulzeiten der Kinder), Anpassung der Trainingszeiten an Schulzeiten, so dass Schüler direkt nach dem Unterricht zum Training laufen könnten, da die Schule nah an der Trainingsstätte liegt (setzt aber auch Vereinbarkeit von Trainingszeiten und Arbeitszeiten der (meist ehrenamtlichen) Trainer voraus) sowie einheitlichere Startzeiten bei Wettkämpfen, so dass der Verein geschlossen oder mit Fahrgemeinschaften anreisen kann.

Tourismus

Die Persona der Touristen wurde indirekt durch die interviewten touristischen Einrichtungen beschrieben. Die Touristen im Erzgebirgskreis setzen sich meist aus Familien, Paaren oder Freunde zusammen, die überwiegend aus den neuen Bundesländern (ca. 60%) stammen. Sie sind meist im Kurzurlaub bis zu drei Nächten (ca. 70%) in den jeweiligen touristischen Einrichtungen und reisen primär mit dem Auto an (ca. 95%). Ihren Urlaub verbringen sie aktiv mit Wandern, Radfahren, Skifahren bzw. als Motorradreise. Weitere Gründe für den Besuch des Erzgebirges neben dem Aktivurlaub sind Weihnachtsmärkte und die diesbezüglich im Erzgebirge verankerte Holzkunst, das UNESCO-Welterbe Montanregion Erzgebirge/Krušnohoří sowie der Besuch verschiedener

Freizeiteinrichtungen. Eine weitere Gruppe, die speziell Hotels und gastronomische Einrichtungen nutzt, im Folgenden aber nicht näher betrachtet wird, sind Geschäftsreisende, die je nach Hotellage zwischen 30% bis 50% der Gäste ausmachen.

Da die Touristen nicht direkt befragt wurden, können keine belastbaren Aussagen zu ihrer Nachhaltigkeitsorientierung gemacht werden.

Gründe für eine Entscheidung für das Auto als Reisedittel zur touristischen Destination sind der Gepäcktransport (u. a. Fahrräder), die Bequemlichkeit (keine Anfahrten/ Umstiege beim Bahnfahren), kürzere Wegedauern sowie der geringe Planungsaufwand. Bei der Vor-Ort-Mobilität entscheiden sich viele Touristen für das Auto aufgrund der Weitläufigkeit der Erzgebirgsregion, den größeren Entfernungen zwischen den Sehenswürdigkeiten sowie dem Wunsch nach Flexibilität (räumlich, zeitlich) und kurzen Wegedauern. Dies ist auch ein Grund, der gegen den ÖPNV spricht, sowie daraus folgend, dass bei Nutzung des ÖPNVs mehr Planung vor Ort nötig wäre. Weiterhin gibt es für einige touristisch interessante Orte keine ÖPNV-Anbindung (mehr) oder es existieren zu wenige ÖPNV-Direktverbindungen. Zudem werden zu lange Wartezeiten durch fehlende Anpassung von Bus- und Bahntakt beklagt, lange Fahrtzeiten und schlechter Takt in Tagesrandzeiten, was zu weniger Zeit an den touristischen Destinationen führt. Ein weiteres Problem wird auch in den fehlenden Ost-West-Verbindungen des ÖPNV gesehen, obwohl das Erzgebirge und einige darin befindliche touristische Highlights (z. B. der Erzgebirgskammweg) topographisch diese Ausrichtung aufweisen. Auch wenn das Rad gern für den Aktivurlaub genutzt wird, bspw. auf ausgewiesenen (Mountainbike-) Strecken (z. B. „Stoneman Miriquidi“ oder „Blockline“), wird es für das Zurücklegen der Strecken zwischen verschiedenen touristischen Orten als ungeeignet angesehen. Insbesondere das bergige Terrain stellt für einen Großteil der „Gelegenheits- bzw. Urlaubsradfahrer“ ein Problem dar. Auch wird das fehlende Radwegenetz kritisiert, was zur Nutzung von Bundesstraßen zwingt und das Sicherheitsgefühl beim Radfahren mindert.

Gegen das Auto sprechen hohe Spritkosten, Nachhaltigkeitsgedanken bzw. Gewohnheit (Großstädter mögen ÖPNV oder haben gar kein Auto mehr), die Unlust bzw. das Unvermögen bei älteren Personen, lange Strecken selbst mit dem Auto zu fahren, oder der Wunsch, bei der Mobilität vor Ort das Auto bzw. Wohnmobil im Urlaub nicht nutzen zu müssen und stehen lassen zu können. Gründe für die Nutzung des ÖPNV sind die Möglichkeit, Alkohol zu konsumieren, gute Nord-Süd-Verbindungen, angebotene Shuttleservices von Hotels oder touristischen Vereinen (bspw. für den Gepäcktransport bei Mehrtageswanderungen) und die Tatsache, dass sich die Taktung

und seitens des ÖPNV bedienten Randzeiten in einigen touristischen Orten bzw. Gemeinden gut mit den touristischen Ansprüchen vereinen lassen. Für das Radfahren und Laufen sprechen geplante Wander- oder Radrouten, die am Stück zurückgelegt werden können, sportliche und gesundheitliche Überlegungen, das Erleben von Landschaft und Natur, geringes Gepäck bei organisiertem Gepäcktransfer oder auch die Möglichkeit, Fahrräder bzw. E-Bikes auszuleihen.

Folgende Prioritäten werden bzgl. des Umstiegs auf Alternativen zum MIV, speziell den ÖPNV, gesehen. Am wichtigsten sind Direktverbindungen zwischen touristisch interessanten Orten und die generelle Anbindung einiger Orte und Hotels an den Nahverkehr (Priorität (P.) 1). Um Schwachstellen auszugleichen, sollten ergänzende Angebote (z. B. Shuttle-/ Rufbusse, Sharing-Konzepte) geschaffen werden (P. 2). Weitere Punkte sind das Anbieten ausreichender Fahrten in Randzeiten und an Wochenenden (P. 3), Taktverbesserungen (Bus, Bahn) (P. 4), die Inklusion der ÖPNV-Nutzung in Gästekarten oder Kurtaxen (P. 5), der Ausbau von Bus- und Bahnverbindungen aus sächsischen Metropolen ins Erzgebirge (z. B. Fernbusse als Schnelllinien auf Bundesstraßen), um den Tagestourismus in der Region zu steigern (P. 6) sowie die Einrichtung touristischer Sonderlinien zu speziellen Events (P. 7). In Bezug auf das Rad wird v. a. im Ausbau des Radwegesystems unter Beachtung touristischer Belange eine wichtige Maßnahme gesehen.

Arbeitnehmer

Die untersuchte Stakeholdergruppe der Arbeitnehmer wohnt oder arbeitet im Erzgebirge und pendelt ca. dreimal pro Woche 30 bis 40 km zur Arbeit. Ca. zweimal die Woche wird im Homeoffice gearbeitet.

Arbeitnehmer sind für das Thema Nachhaltigkeit sensibilisiert, speziell beim Wohnen und Bauen. Beim Thema Mobilität spielt Nachhaltigkeit aber eher eine nachrangige Rolle, da fast immer das Auto genutzt wird. Die Nutzung eines Elektroautos oder Fahrgemeinschaften sind zwar ein Thema, aber für den Großteil bislang noch keine wirkliche Option.

Auch bei den Arbeitnehmern ist Bequemlichkeit/ Komfort der Hauptgrund für die Wahl des Autos. Negative Aspekte der MIV-Alternativen sind bzgl. des ÖPNV Wegelänge und -dauer (speziell bei Termindruck), eingeschränkte räumliche und zeitliche Flexibilität (v. a. bei dienstlichen Fahrten), ungünstiger Takt und fehlende Bedienung von Randzeiten, unterschiedliche Tarifzonen und dahingehend erforderliche Planung (inzwischen verringert durch Deutschlandticket), Kosten (vor Einführung des Deutschlandtickets), Schwierigkeiten beim Transport von Gepäck und größeren Einkäufen (Erledigungen erfolgen häufig auf dem Rückweg von der Arbeit), Unzuverlässigkeit und Unpünktlichkeit der Bahn, unzuverlässige Telefonverbindungen im Zug (Arbeitstelefonate),

teils unangenehme Mitfahrer und geringes Sicherheitsempfinden, fehlende Privatsphäre, schlechte Haltestellen-Infrastruktur bzw. Anbindung. Negative Aspekte des Radfahrens sind schlechtes Sicherheitsempfinden wegen mangelnder Radwege, vielen Autos und Unfällen bei Straßennutzung, Dunkelheit sowie die mit dem bergigen Terrain verbundene Anstrengung. Gegen Elektroautos sprechen aus Sicht der Interviewpartner die hohen Anschaffungskosten, fehlende Ladeinfrastruktur und zu geringe Reichweite (speziell im Winter).

Aspekte, die gegen das Auto und für andere Alternativen sprechen sind die durch das Deutschlandticket mittlerweile gesunkenen Kosten für den ÖPNV, die beim Bahnfahren ggf. zum Arbeiten zur Verfügung stehende Zeit (im Bus wegen ungleichmäßiger Bewegungen schlechter möglich) sowie Staus beim Autofahren zu Stoßzeiten (längere Wegedauer) bzw. die Notwendigkeit, Fahrzeiten daran anzupassen. Für das Radfahren und Zufußgehen sprechen die Betätigung an der frischen Luft, sportliche und gesundheitliche Aspekte, wobei nur ein E-Bike als wirkliche Alternative für Arbeitswege angesehen wird.

Der wichtigste Einflussfaktor für den Umstieg auf Alternativen zum MIV, speziell den ÖPNV, ist eine kürzere Wegedauer (Direktverbindung, Takt, Umsteigezeiten, Haltestellen-Infrastruktur optimieren). Priorität zwei hat die Steigerung der Zuverlässigkeit, v. a. der Bahn, um Termine einhalten zu können. Dritte Priorität, die durch das Deutschlandticket bereits adressiert wird, sind günstigere Preise und Vereinheitlichungen der Tarifzonen. Als letzter Punkt wird die Erweiterung der Fahrten in Randzeiten genannt.

Arbeitgeber

Die untersuchte Stakeholdergruppe der Arbeitgeber umfasst produzierende Unternehmen, Dienstleister, Hotels mit angeschlossener Gastronomie, eine Freizeiteinrichtung und eine touristische Destination. Die Mitarbeiterzahlen liegen zwischen fünf und 750 (Durchschnitt: 200). Einige der Mitarbeiter kommen aus Tschechien, speziell im Hotel- und Gastronomiegewerbe. Meist wird sieben Tage die Woche im Zweischichtsystem (Tourismus) oder Dreischichtsystem (Industrie und Dienstleister) gearbeitet.

Nachhaltigkeit spielt für Arbeitgeber eine Rolle, auch (erste) Maßnahmen werden diesbezüglich umgesetzt. Das Nachhaltigkeitsstreben resultiert dabei entweder aus dem eigenen Antrieb der Geschäftsführer (normativ) oder ist instrumenteller Natur, wenn bspw. nachhaltigkeitsbezogene Anforderungen seitens der Kunden bzw. Gäste oder bzgl. (Nachhaltigkeits-) Zertifizierungen oder Produktionsprozessen (Chemikalien) bestehen. Nachhaltigere Mobilität wird v. a. gewünscht im Sinne einer nachhaltigeren touristischen Entwicklung bzw. bei Unternehmen

vor dem Hintergrund der CO₂-Berichtspflicht (speziell auch Mitarbeitermobilität). Auch mangelnde Parkplätze bzw. die fehlende Möglichkeit, weitere Parkplätze zur Verfügung zu stellen (meist aufgrund geographischer Gegebenheiten), bspw. bei Unternehmenswachstum, spricht für Arbeitgeber für ein Umdenken weg vom MIV. Da das Auto bei vielen Mitarbeitern hinsichtlich der damit verbundenen Flexibilität jedoch als alternativlos erachtet wird, bildet v. a. das Elektroauto eine wesentliche Alternative zur Erzielung einer nachhaltigeren Mobilität aus Sicht der Arbeitgeber.

Die folgenden Ausführungen beziehen sich v. a. auf die Mitarbeiter aus Sicht der Arbeitgeber und stammen aus Rückmeldungen der Mitarbeiter an die Arbeitgeber. Demnach liegt der Hauptgrund für die Nutzung des Autos bei den Mitarbeitern in dessen höherem Komfort gegenüber anderen Alternativen, insbesondere im Hinblick auf die zeitliche (und räumliche) Flexibilität und die damit verbundene Schnelligkeit. Negative Aspekte beim ÖPNV (insbesondere Bus) werden gesehen in einer nicht angepassten Taktung und fehlenden Fahrten in Randzeiten für Schichtbetrieb, fehlender Infrastruktur bzw. fehlenden Haltestellen (v. a. für die erste und letzte Meile), zu langer Fahrdauer, vielen Umstiegen sowie den zu hoch wahrgenommenen Ticketpreisen. Zwar haben viele Unternehmen eine Haltestelle in ihrer direkten Umgebung, Takt und Randzeiten sind aber nicht an deren Schichtbetrieb angepasst, so dass Mitarbeiter bspw. 15 Minuten zu spät zur Schicht erscheinen würden bzw. nach der Schicht eine Stunde auf den Bus warten müssten. In Bezug zum Rad werden fehlende Radwege beklagt, zu enge Straßen, schlechte Straßenbedingungen (Schlaglöcher), fehlende Sicherheit (Autos mit 100 km/h auf der Landstraße), zu weite Strecken, zu bergiges und damit anstrengendes Terrain, Abhängigkeit von Witterung und Lichtverhältnissen (bei Früh- und Nachtschichten). Weiterhin wird die körperliche Anstrengung beim Radfahren kritisch gesehen, v. a. bei Mitarbeitern die körperlich anstrengende Arbeit verrichten. Der Nutzung von E-Bikes, mit welchen einige der o.g. Aspekte begegnet werden könnte, steht aus Sicht der Arbeitgeber wiederum die oft fehlende Ladeinfrastruktur im Erzgebirge entgegen. Arbeitswege zu Fuß zurückzulegen ist aus Sicht der Arbeitgeber für einen Großteil der Mitarbeiter aufgrund der Weite der Strecke ebenfalls kaum möglich. Sind Strecken von der Länge her zu Fuß bewältigbar, wird seitens der Mitarbeiter insbesondere bei Früh- und Spätschichten ein schlechtes Sicherheitsgefühl beklagt (mangelnde Straßenbeleuchtung, damit verbundene Dunkelheit). Zum Elektroauto als Alternative zum klassischen MIV haben sich fast alle Arbeitgeber geäußert. Ähnlich wie

für E-Bikes mangelt es aber auch hier an Ladeinfrastruktur im Erzgebirge, teilweise auch bei den eigenen Unternehmen.

Aspekte, die gegen das Auto und für Alternativen sprechen sind vorrangig hohe Spritpreise, fehlende Parkplätze, Fahrstress, Baustellen und damit verbundene lange Umleitungen. Aufgrund der Spritpreise haben einige Arbeitgeber berichtet, dass vermehrt Fahrgemeinschaften gebildet worden, insbesondere bei tschechischen Mitarbeitern. Baustellen und lange Umleitungen begünstigen weiterhin alternative Optionen, wie zu Fuß zu laufen (bei vertretbaren Wegelängen) bzw. das Rad für den Arbeitsweg auszuprobieren, da man damit schneller bei der Arbeit ist. Der Besitz eines E-Bikes hilft dabei, Anstiege zu meistern und die körperliche Anstrengung im Rahmen zu halten. Weiterhin werden Kostenersparnisse gegenüber dem Auto gesehen (speziell in Bezug auf Spritpreisen), begünstigt durch eine Fahrradbeschaffung durch Bike-Leasing. Weitere Aspekte betreffen sportliche Ausarbeitung und Förderung der Gesundheit wie auch das Naturerlebnis beim Radfahren.

Aus Arbeitgebersicht werden folgende Punkte als wichtigste Einflussfaktoren für den Umstieg auf Alternativen zum MIV gesehen. Oberste Priorität hat die Anpassung der Busfahrpläne (Takt, Fahrten in Randzeiten) an die Schichten der Unternehmen. Priorität zwei liegt in der Verkürzung der Fahrtdauer bzw. dem Anbieten von Schichtbussen und Busschnelllinien nach Tschechien. An dritter Stelle wird der Ausbau von Angeboten wie Shuttle- oder Rufbussen, Park & Ride oder kombinierten Sharing-Konzepten gesehen, um Versorgungslücken zu schließen. Vierte Priorität laut den Arbeitgebern sollten geringere Kosten des ÖPNV im Vergleich zum Auto sein (ihrer Meinung nach ist ein Monatsabo zurzeit teurer als die Spritkosten). Weitere allgemeine Aspekte bzgl. des ÖPNVs werden in der Umnutzung von Bahnhöfen ausgemacht, um Zusatzangebote zu schaffen (z. B. als Zentren mit Polikliniken, Einkaufsmöglichkeiten etc.). In Bezug auf das Rad stellen v. a. der Ausbau des Radwegenetzes und der Ladeinfrastruktur für E-Bikes (wird teilweise von Arbeitgebern gemacht, bei touristischen Einrichtungen zusätzlich auch für Gäste) zentrale Forderungen dar. Ferner gibt es Ideen, Fahrgemeinschaften vom Unternehmen aus zu organisieren oder die Ladeinfrastruktur für Elektroautos auszubauen, was zum Teil auch von Arbeitgebern vorangetrieben wird.

Umweltbewusstsein

Tabelle 1 stellt die (ökologischen) Umweltbewusstseinswerte eines Teils der interviewten Personen dar.

Diese wurden mit 20 Fragen erhoben, die aus einer standardisierten Repräsentativumfrage zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten stammen (Stieß et al., 2022, S. 72 f.). Der Skalenmaximalwert

beträgt 100 und ein höherer Wert gibt ein höheres Umweltbewusstsein wieder. Da nicht alle interviewten Personen an dem Fragebogen teilnehmen wollten, konnte das Umweltbewusstsein nur von 13 Personen erhoben werden. Für die verschiedenen Stakeholdergruppen wurde der jeweilige Mittelwert (MW) gebildet, wie auch über alle Gruppen hinweg (Gesamt MW). Dieser wurde den Ergebnissen aus der Umfrage in Deutschland in 2020 gegenübergestellt (gemessen mit demselben Instrument).

Tabelle 1: Umweltbewusstsein der Interviewpartner

	Umwelt- affekt	Umwelt- kognition	Umwelt- verhalten
Schüler 1	52	64	46
Schüler 2	73	70	46
Schüler MW	63	67	46
Studierende 1	79	76	53
Studierende 2	88	94	82
Studierende 3	88	70	48
Studierende 4	70	76	48
Studierende MW	81	79	58
Mobilitätsbeeinträchtigte 1	61	88	53
Mobilitätsbeeinträchtigte 2	58	100	66
Mobilitätsbeeinträchtigte 3	100	94	57
Mobilitätsbeeinträchtigte MW	73	94	59
Arbeitnehmer 1	70	76	48
Arbeitnehmer 2	67	94	42
Arbeitnehmer 3	52	70	51
Arbeitnehmer 4	70	58	39
Arbeitnehmer MW	65	75	45
Gesamt MW	71	79	52
Deutschland 2020	71	79	49

Quelle: eigene Darstellung

4. Diskussion

Im Folgenden werden die Ergebnisse über alle Stakeholdergruppen hinweg zusammengefasst, priorisiert und diskutiert.

Welche Bedürfnisaspekte sprechen für das Auto?

Hinsichtlich der Bedürfnisaspekte, die für das Auto sprechen, ist Komfort/ Bequemlichkeit der mit Abstand meistgenannte Aspekt. Darunter zählen v. a. zeitliche und räumliche Flexibilität, Gewohnheit, geringerer Planungsaufwand als beim ÖPNV sowie geringere Anstrengung als beim Laufen oder Radfahren, insbesondere bei den im Erzgebirge vorhandenen Steigungen. An zweiter Stelle spricht die kürzere Wegedauer für das Auto im Vergleich zu Alternativen wie ÖPNV oder Radfahren. Dieser Aspekt verstärkt sich speziell bei Zeitdruck, der fast alle Stakeholdergruppen betrifft. An dritter Stelle folgt der Gepäck-

transport, der für das Auto spricht, bspw. bei Einkäufen, vielen Taschen, sperrigen Gütern oder Arbeitsmaterialien.

Aspekte, die gegen die Alternativen zum MIV sprechen, sind speziell in Bezug zum ÖPNV:

- zeitliche Flexibilität: schlechte Taktung und Randzeiten (z. B. keine Anpassung an Schichtbetrieb oder bei kulturellen Veranstaltungen)
- räumliche Flexibilität: schlechte Haltestellen-Infrastruktur, keine Anbindung einiger Orte oder keine direkten Verbindungen (speziell bzgl. dienstlicher Termine außerhalb oder bei Wegeketten, wie Arbeitsort, Einkaufen, Kinderabholung, Verein, Großeltern-Besuch, Wohnort)
- Wegedauer: erste und letzte Meile, Umstiege, Wartezeiten, Verspätungen, zu viele Stopps, schlechte Abstimmung bei Anschlüssen
- Kosten (vor 9€- und 49€-Ticket)
- Rahmenbedingungen: teilweise zu volle Auslastung (speziell Stoßzeiten Schülerverkehr), fehlende Privatsphäre, unangenehme Mitfahrer, allgemeines Sicherheitsempfinden, Unzuverlässigkeit und Unpünktlichkeit der Bahn
- Planung: Planung ist notwendig, Informationszugang und -lage zu Verbindungen ist schlecht, verschiedene Tarifzonen (speziell vor 9€- und 49€-Ticket), uneinheitlicher Fahrkartenkauf in unterschiedlichen Verkehrsbetrieben

Gegen das Radfahren als Alternative zum MIV sprechen:

- Sicherheitsempfinden: kein Radwegenetz vorhanden, enge Straßen, Autos überholen mit 100 km/h auf Landstraße, schlechte Straßenbedingungen (Schlaglöcher)
- Anstrengung aufgrund der geographischen Gegebenheiten (bergig) bzw. körperliche Verfassung (z. B. bei körperlich anstrengender Arbeit)
- schlechte Witterung (Regen, Schnee) sowie schlechte Lichtverhältnisse morgens und abends (z. B. bei Schichtbetrieb)
- teilweise fehlende Ladeinfrastruktur für E-Bikes

Gegen das Laufen als Alternative zum MIV sprechen (wenn Wegelänge und -dauer vertretbar sind):

- schlechte Witterung (Regen, Schnee)
- teilweise Unsicherheitsgefühl (bei fehlender Straßenbeleuchtung)

Gegen Elektroautos als eine alternative Option gegenüber Autos mit Verbrennermotoren sprechen:

- fehlende Ladeinfrastruktur im Erzgebirge
- fehlende Reichweite (speziell im Winter, aus Sicht der Befragten)
- nicht kostengünstiger als Verbrenner (unterschiedliche Meinungen)

Welche Bedürfnisaspekte sprechen für Alternativen zum MIV?

Über alle Stakeholdergruppen hinweg scheint der wichtigste Aspekt für die Nutzung von Alternativen zum MIV die Wegelänge bzw. -dauer zu sein. Sofern das Ziel räumlich nah am Wohnort gelegen ist oder sich die Wegelänge durch Baustellen, Umleitungen und weniger Zufahrtsstraßen drastisch verlängert und die ursprüngliche Route mit dem Rad noch befahrbar ist, werden auch Alternativen genutzt und das Auto stehen gelassen. Ein zweiter Punkt sind die Anschaffungskosten und Betriebskosten eines Autos. Insbesondere wird dann oft nach Alternativen gesucht, wenn Spritpreise hoch sind. Ein dritter Aspekt sind Nachhaltigkeitsüberlegungen, die in allen Stakeholdergruppen vorhanden sind und auch über die eigene Mobilität angestellt werden. Weitere Aspekte sind Stress, der beim Autofahren wahrgenommen wird, sowie teilweise fehlende Parkplätze.

Für den ÖPNV als Alternative zum MIV sprechen folgende Aspekte:

- Kostengünstiger mit Einführung des Deutschlandtickets (Bezuschussung bei Schülern, Studierenden, Menschen mit Behinderung)
- Häufigkeit des Weges bei guter Direktverbindung, Anbindung, Taktung und Randzeiten (wenn Bequemlichkeit und Wegedauer akzeptabel)
- Zeit anderweitig nutzbar, wenn Strecke lang genug ist (speziell Bahn)
- Begleitung von Personen (bspw. Kinder zum und vom Verein): Zeitersparnis, wenn Kind nicht gefahren bzw. begleitet werden müsste
- Möglichkeit Alkohol zu konsumieren
- Arbeitnehmer: Kürzere Dauer bzw. keine Anpassung der Arbeitszeiten notwendig wegen Berufsverkehr

Für das Rad sprechen:

- Möglichkeit, Sport zu treiben und etwas für die Gesundheit zu tun
- Naturerlebnis
- Anstrengung und körperliche Verfassung durch Nutzung eines E-Bikes weniger ein Thema
- günstige Fahrradbeschaffung durch Bike-Leasing, speziell bei Arbeitnehmern
- Geselligkeit bei Mobilität in der Gruppe, speziell bei Schülern
- Aktivurlaub Radfahren, speziell bei Touristen

In Bezug zum Laufen sind folgende Aspekte relevant:

- Möglichkeit, sich zu bewegen und etwas für die Gesundheit zu tun
- Naturerlebnis
- Sozialisation/ habitualisierte Verhaltensweisen (gewohnt zu laufen), speziell bei Schülern, Studierenden, Senioren
- Möglichkeit Alkohol zu konsumieren

- Geselligkeit bei Mobilität in der Gruppe, speziell bei Schülern
 - Aktivurlaub Wandern, speziell bei Touristen
- Für das Elektroauto sprechen:
- Gefühl, nachhaltiger mobil zu sein
 - kostengünstiger als Verbrenner (unterschiedliche Meinungen)

Welche Faktoren sind wichtig für einen Umstieg auf Alternativen zum MIV?

Hinsichtlich der Faktoren, die relevant erscheinen, damit die interviewten Personen auf Alternativen zum MIV umsteigen, sind folgende Aspekte wichtig. Von den Überlegungen sind die Stakeholdergruppen ausgenommen, die aus Gründen des Alters, der Kosten oder einer Beeinträchtigung kein Auto fahren können, bspw. Schüler, einige Menschen mit Behinderung sowie Menschen mit zu wenig Geld. In Bezug zum Rad ist der wichtigste Aspekt der Ausbau des (bestenfalls nicht straßenbegleitenden) Radwegenetzes, welches die Bedürfnisse von Bürgern, Pendlern und Touristen gleichermaßen berücksichtigt. Ein weiterer Punkt betrifft den Ausbau der Ladeinfrastruktur für E-Bikes, um diese problemloser nutzen zu können und somit der Anstrengung zu begegnen, die durch die Steigungen im Erzgebirge entstehen.

Faktoren, die sich zwar auf das Auto beziehen, aber alternative Optionen zum verbrennungsmotorischen MIV darstellen, wären der Ausbau der Ladeinfrastruktur für Elektroautos, um die Reichweite und damit die Attraktivität zu erhöhen, sowie die zentralere Organisation von Fahrgemeinschaften, bspw. durch den Verein bei Vereinsmitgliedern oder durch den Arbeitgeber für die Arbeitnehmer.

Die meisten Punkte betreffen Faktoren, die einen Umstieg auf den ÖPNV aus Sicht der interviewten Personen begünstigen würden. Diese sind nachfolgend in absteigender Priorisierung dargestellt:

- Verkürzung der Wegedauer: Direktverbindung, Fahrt-, Warte-, Umsteigezeit/ Anschlüsse, Takt
- Verbesserung der Haltestellen-Infrastruktur: generelle Anbindung, erste und letzte Meile
- günstigere Tickets: 49€-Ticket ist eine gute Option, aber nicht für schnellen Fernverkehr (Touristen)
- Erweiterung der Bedienung von Randzeiten: keine Wochenend-Ausdünnung (Touristen), Anpassung an Schichtbetrieb (Arbeitgeber)
- Ausbau von Shuttle-/ Rufbussen, kombinierten Sharing-Konzepten, Park & Ride, um Lücken in der Infrastruktur auszugleichen
- Steigerung der Zuverlässigkeit: keine Ausfälle/ Störungen, hohe Pünktlichkeit
- barrierefreie Gestaltung: durch Haltestellenkaster und folgender Ausbau-Priorisierung (Mobilitätsbeeinträchtigte), Mitnahme von Kinderwagen/ Fahrrädern/ Rollstühlen verbessern

- Sonderlinien zu speziellen Events anbieten
- Fahrplan-Informationen und -zugang besser bereitstellen (auch offline, bspw. für Senioren)

5. Fazit

Der vorliegende Beitrag widmet sich der Untersuchung von Mobilitätsbedürfnissen und -einstellungen im ländlichen Raum. Er präsentiert und diskutiert dabei insbesondere die dazu durch leitfadengestützte Interviews mit diversen Vertretern verschiedener Nutzergruppen und bedarfsinduzierender Stakeholder gewonnenen Erkenntnisse. Auf methodischer Ebene verdeutlicht er zudem die Anwendung des Jobs-to-be-Done-Ansatzes für die Entwicklung eines Interviewleitfadens, was für die Untersuchung von Mobilitätsbedürfnissen ein Novum darstellt.

Die Befragungsergebnisse zeigen die Bedürfnisstrukturen verschiedener Nutzer- bzw. Stakeholdergruppen im Hinblick auf die Mobilität auf. Über die verschiedenen Gruppen gesehen, lassen sie dabei sowohl Ähnlichkeiten bezüglich grundlegender Mobilitätsbedürfnisse als auch Unterschiede hinsichtlich der Priorisierung bestimmter Bedürfnisse erkennen. Die Berücksichtigung dieser Erkenntnisse bei der Entwicklung innovativer Mobilitätskonzepte sowie deren zielgruppenspezifischer Ausgestaltung kann angesichts der dadurch erzielten Bedürfnisgerechtigkeit zur Erhöhung der dauerhaften Durchsetzungsfähigkeit solcher Konzepte und somit zur Steigerung der Nachhaltigkeit der Mobilität beitragen.

Danksagung

Das Projekt „Nachhaltigkeit der Mobilität“ (NaMo) wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des Programms „WIR! – Wandel durch Innovation in der Region“ gefördert. Die Publizierenden danken den Fördermittelgebern und allen Projektbeteiligten.

Literatur

- Albert, M.; Meynerts, L.; Seiffert, I. (2024): Erfolgsfaktoren nachhaltiger deutscher Mobilitätsprojekte. *Journal für Mobilität und Verkehr*, 21, S. 13-27.
- Christensen, C. M.; Anthony, S. D.; Berstell, G.; Nitnerhouse, D. (2007): Finding the right job for your product. *MIT Sloan Management Review*, 48(3), S. 38-47.
- Gläser, J.; Laudel, G. (2010): Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen. Wiesbaden: VS.
- Helfferrich, C. (2019): Leitfaden- und Experteninterviews. In: Baur, N.; Blasius, J. (Hrsg.): *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. 2. Auflage, Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Holz-Rau, C. (2018): Motorisierter Individualverkehr. In: ARL – Akademie für Raumforschung und

Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung. S. 1577-1584.

Meynerts, L.; Rehme, M.; Albert, M.; Götze, U.; Seiffert, I.; Mocanu, T. (2024): Die Integration des Nachhaltigkeitsgedankens in die Entwicklungsprozesse innovativer Mobilitätskonzepte und zugehöriger Geschäftsmodelle im ländlichen Raum. In: Proff, H. (Hrsg.). Next Chapter in Mobility – Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte. Wiesbaden: Springer Gabler (in Drucklegung).

Nobis, C.; Kuhnimhof, T. (2018): Mobilität in Deutschland – MiD: Ergebnisbericht.

Stieß, I.; Sunderer, G.; Raschewski, L.; Stein, M.; Götz, K.; Belz, J.; Follmer, R.; Hölscher, J.; Birzle-Harder, B. (2022): Repräsentativumfrage zum Umweltbewusstsein und Umweltverhalten im Jahr 2020: Klimaschutz und sozial-ökologische Transformation. Umweltbundesamt.

Ulwick, A. W. (2017): Outcome-Driven Innovation®(ODI): Jobs-to-be-Done Theory in Practice. LLC Whitepaper.

AutorInnenangaben

PD Dr. Dr. Martin Albert
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
TU Chemnitz
Professur für Innovationsforschung und Technologiemanagement
Thüringer Weg 7
09126 Chemnitz
E-Mail: martin.albert@wiwi.tu-chemnitz.de

Dr. Lilly Meynerts
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
TU Chemnitz
Professur für Unternehmensrechnung und Controlling
Thüringer Weg 7
09126 Chemnitz
E-Mail: lilly.meynerts@wiwi.tu-chemnitz.de

Automobiles berufsbedingtes Pendeln in ländlichen Räumen: Eine nachfrageorientierte Untersuchung am Beispiel von Südniedersachsen

Dr. Tobias Behnen

Siehe AutorInnenangaben

Abstract

Der Problemdruck bei der Verkehrswende in ländlichen Räumen ist in Forschung und Praxis bekannt. Oft werden angebotsorientierte Lösungen erforscht, etwa mit dem Ziel, den ÖPNV attraktiver zu machen. Seltener gibt es nachfrageorientierte Ansätze. Das vorgestellte Projekt will helfen, diese Forschungslücke durch einen Perspektivwechsel sozial empirisch zu schließen, indem neben den verantwortlichen Verwaltungen auch die automobil Pendelnden, ihre Mobilitätsbedürfnisse und die Motive ihrer Mobilitätspraktiken im Mittelpunkt stehen.

Schlagwörter / Keywords:

Pendeln, Verkehrswende, Ländliche Räume, Niedersachsen

1. Einführung

Die nachhaltige Verkehrsentwicklung hat in Deutschland in den letzten Jahrzehnten deutliche Fortschritte gemacht. Als prägnanter Begriff, der für die Umsetzung des anerkannten 3V-Konzepts (Vermeiden, Verlagern, Verbessern) steht, hat sich „Verkehrswende“ etabliert. Gemeint ist die Reduktion der Belastungen durch das kollektive Verkehrshandeln bei gleichzeitigem Erhalt der individuellen Mobilität. Auffällig ist aber die Verortung der realisierten Veränderungen. Einerseits trifft der zunehmende gesellschaftliche Bewusstseinswandel in vielen größeren Städten auf ein ausgebautes Mobilitätsangebot, so dass sich dort die Verkehrsmittelwahl oft spürbar hin zum Umweltverbund (zu Fuß, Fahrrad, Bus, Bahn etc.) entwickelt hat. Andererseits sind die Barrieren für einen Modal Shift im Land-Stadt- und Land-Land-Verkehr für viele Pendelnde immer noch zu groß, besonders abseits der Metropolräume. In vielen zentrumsfernen ländlichen Räumen gibt es etwa keinen hochwertigen Schienenpersonennahverkehr. Der MIV-Anteil verharrt deshalb auf einem hohen Niveau.

Die hier vorgestellten Ergebnisse entstammen dem Forschungsprojekt „Perspektive Verkehrswende in Südniedersachsen: Eine nachfrageorientierte sozial empirische Untersuchung automobiler Berufspendlerinnen und Berufspendler“. Es wird vom Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur

mit dem Förderinstrument „PRO*-Niedersachsen“ von 2023-2026 gefördert. Das Ziel des Projekts ist es, am Beispiel von ländlichen Gemeinden im Süden Niedersachsens beruflich automobil Pendelnde in den Fokus zu nehmen. Ihre Motive und Meinungen sollen ermittelt werden und ihr Verkehrshandeln am Leitbild der Verkehrswende gemessen werden. Die anhand des Beispielraums Südniedersachsen untersuchte Hypothese lautet: Die am Leitbild der Verkehrswende ausgerichtete Mobilitätspolitik in Deutschland war in den ländlichen Räumen bisher zu sehr angebots- statt nachfrageorientiert und deshalb wenig erfolgreich, weil die Bedürfnisse der sehr großen Gruppe der automobil beruflich Pendelnden kaum bekannt sind. Als Leitfrage wurde formuliert: Was ermöglicht oder verhindert die Vermeidung, Verlagerung und Verbesserung des Verkehrs von Menschen, die in ländlichen Räumen Südniedersachsens leben und regelmäßig mit dem PKW berufsbedingt pendeln?

Das Forschungsdesign war sozial empirisch. Zunächst wurden qualitative Interviews mit institutionellen Akteuren, wie Landkreisen, Kommunen und Verkehrsverbänden, geführt (n = 14). Dann folgten Interviews mit Pendelnden aus vier Beispielgemeinden (n = 21). Eine Online-Befragung dieser Zielgruppe wird das Projekt abrunden.

2. Verkehrswissenschaftlicher Kontext

Das Leitbild der Verkehrswende beinhaltet den Umbau der Verkehrssysteme hin zu einer umweltfreundlichen Mobilität. Es ist in Deutschland zwar theoretisch überwiegend anerkannt, trotzdem scheidet die Verkehrswende immer noch sehr weitgehend an der „Hegemonie des Automobils“, wie Appel et al. (2020, S. 4) konstatieren. Sie identifizieren fünf Gründe für die Persistenz heutiger Verkehrssysteme:

- Individuelle Verkehrsroutinen (oft schon in der Kindheit vorgelebt)
- Komparative Vorteile der PKW-Nutzung hinsichtlich Mobilität, Erreichbarkeit, zeitlicher Flexibilität und räumlicher Erschließung
- Räumliche Rahmenbedingungen von Siedlungsstrukturen und Verkehrsinfrastrukturen
- Abhängigkeit lokaler und regionaler Verkehrspolitik und -planung von politischen Rahmenbedingungen der Bundesebene
- Lobbyismus der deutschen Automobilindustrie

Es gibt durch eine verbesserte Fahrzeugtechnik Effizienzgewinne, diese werden aber durch das Wachstum des Verkehrs und der Fahrzeuggrößen kompensiert. Damit verbunden ist in Städten das Problem des Platzbedarfs für den ruhenden Verkehr (Canzler 2020, S. 16ff).

Als Pendelnde werden in der Statistik Berufstätige, deren Arbeitsstätte in einer anderen Gemeinde als ihr Wohnsitz ist, gezählt. Ihr Pendeln aus ländlichen Räumen in urbane Zentren ist eine Ausgleichsbewegung aufgrund des Stadt-Land-Gefälles hinsichtlich Zahl und Art der Arbeitsplätze. Die Pendelmobilität hat sich in den vergangenen Jahrzehnten durch die Suburbanisierung verstärkt. Gleichzeitig ist sie im Rahmen des Mobilitätsübergangs nach Zelinsky ein Substitut für die dauerhafte Land-Stadt-Wanderung, also den Umzug in die Stadt (nach Pfaff 2013, S. 30 ff.). Derzeit pendeln in Deutschland fast 20 Millionen Menschen und damit 60 % der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Seit 1976 haben sich die Pendeldistanzen verdoppelt (AGORA Verkehrswende 2021, S. 2). Der Anteil des Pendelns am gesamten Verkehr beträgt 20 %. Über zwei Drittel der Fahrten aller beruflich Pendelnden werden mit dem PKW zurückgelegt - ein Anteil, der seit ca. 20 Jahren nicht sinkt, sondern stagniert. Hinsichtlich der tiefergehenden Erforschung des Pendelns ist besonders das 2011 beendete Projekt der TU Dortmund „Räumliche Erreichbarkeiten und die Dynamik der Pendlerverflechtungen in Deutschland und der Schweiz 1970-2005“ zu nennen. Die Autoren ordnen das Pendeln als „hochkomplexes Phänomen“ und die Pendlerin bzw. den Pendler als „Das unbekanntes Wesen“ ein. Sie betonen, dass es neben räumlichen Entwicklungen, wie der Suburbanisierung, gerade auch gesellschaftliche

Trends sind, die die Pendelmobilität bestimmen. Zu nennen sind die zunehmende berufliche Qualifizierung, befristete Arbeitsverträge oder politische Forderungen nach hoher alltäglicher Mobilität (Holz-Rau et al. 2011, S. 5ff.). Die sich daraus ergebenden Konfliktlinien sind vielfältig (Horn-Effenberger 2024, S. 42). Das Pendeln kann etwa unterschiedliche soziale und gesundheitliche Folgen haben (Behnen und Ott 2025, S. 58). So bewirkt der Stress bei Pendelzeiten über 60 Minuten einen reduzierten subjektiven Gesundheitszustand, gerade bei Pendelnden in der Elternrolle (Rüger und Schulze 2016, S. 31.f.). Wenn eher freiwillig gependelt wird, gilt dies deutlich weniger.

Die Verknüpfung des Pendelns mit der Verkehrswende ist bei der Erforschung und Gestaltung der nachhaltigen Verkehrsentwicklung unverzichtbar. In einer Studie, die 2022 von renommierten Verkehrswissenschaftlern für die Initiative AGORA Verkehrswende verfasst wurde, wird von einer Schlüsselrolle des Pendelverkehrs auf dem Weg zu einer klimaneutralen Mobilität gesprochen. Der hohe MIV-Anteil und der geringe Auslastungsgrad der Fahrzeuge von durchschnittlich nur 1,1 Personen unterstreichen den Handlungsbedarf. Dieser liegt besonders bei der „Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl der Pendler“. Im gleichnamigen Arbeitsbereich des Forschungsprojekts MOBINET (Busch 2004) werden die prioritär empfohlenen Maßnahmen nach solchen mit Pull-Effekten (Schienenpersonennahverkehr verbessern; Buszubringer zum Schienenpersonennahverkehr verbessern) und solchen mit Push-Effekten (Parkraumbewirtschaftung in den Kernstädten) unterschieden. Dass diese Maßnahmen, die den ÖPNV beschleunigen und das Autofahren verteuern, in die richtige Richtung gehen, haben Lübke et al. (2021) mit einem spannenden Experiment belegt. Automobil Pendelnden wurden kostenlose ÖPNV-Monatskarten zur Verfügung gestellt. Es zeigte sich, dass Viele, solange die Fahrt mit dem Auto günstiger und schneller ist, nicht zum Umstieg auf den ÖPNV motiviert werden können. Eine bundesweite Befragung von über 1.000 beruflich Pendelnden (KANTAR 2019) konnte dies räumlich differenzieren. In ländlichen Räumen wird als wichtigster Grund für die eigene PKW-Nutzung das mangelhafte ÖPNV-Angebot benannt, während es in urbanen Zentren die zu hohen Preise sind. Dass es unterschiedliche Sozialtypen von Pendelnden gibt, konnten Schulze et al. (2021, S. 24) auf Basis der KANTAR-Daten mit einer Clusteranalyse berechnen. So sind nicht alle „Statisch-Konservierende“ (36 %) oder „Pragmatisch-Abwartende“ (20 %), sondern es gibt mit den „Informiert-Realistischen“ (28 %) und besonders mit den „Progressiv-Ökologischen“ (16 %) auch automobil Pendelnde, die eher bereit sind, ihr Verkehrshandeln zu ändern. Diese wären die ersten

Adressaten für die Umsetzung von bereits in vielen regionalen Fallstudien erforschten Maßnahmen der niedrigschwelligen kollaborativen Mobilität. Dabei ging es besonders um Fahrgemeinschaften, Mitfahrerparkplätze und Carsharing.

Wie sich die gegenwärtigen multiplen Krisen auf die Chancen der Verkehrswende auswirken, ist noch kaum erforscht. Nur zu den Folgen der COVID-19-Pandemie liegen bereits Arbeiten vor. Als es im Jahr 2020 massive Kontaktbeschränkungen gab und das gesamte Verkehrsvolumen zurückging, sank der ÖPNV-Anteil massiv ab, während der MIV-Anteil, aber auch der Fahrrad-Anteil stark stiegen. Ob die Verkehrswende in näherer Zukunft gelingen kann, liegt aber nicht nur an individuellen Mobilitätsentscheidungen, sondern auch daran, ob der noch geschwächte ÖPNV dauerhaft konkurrenzfähig ist. In einer Zeit, in der Verkehrsmittelwahl und Wegzwecke infrage gestellt werden, wird deshalb auch eine Chance gesehen, gewohnheitsmäßige MIV-Fahrende für Bus und Bahn zu gewinnen (Geis 2021, S. 103ff.). Dies ist aktuell gut denkbar, weil die krisenhaften Energiepreissteigerungen und die Rezession dazu führen dürften, dass das automobilen Pendeln einen immer größeren Anteil des Haushaltseinkommens der Berufspendlerinnen und Berufspendler in Anspruch nehmen wird. Der Erfolg des 9 €-Tickets seit Sommer 2022 und des folgenden Deutschlandtickets hat gezeigt, dass es ein reales Modal Shift-Potenzial und eine gewisse ÖPNV-Akzeptanz gibt.

Es gibt keine aktuellen Forschungen zur Pendlermobilität im Flächenbundesland Niedersachsen. Dabei ist dort der Handlungsbedarf hinsichtlich der Verkehrswende besonders groß, denn gerade in den kleineren Gemeinden ist der MIV-Anteil beim Pendeln besonders hoch. Schon der Landesschnitt liegt mit 70 % über dem Bundesschnitt. In den vielen Gemeinden der Größenklasse mit einer Bevölkerungszahl von unter 5.000 liegt er sogar bei über 80 % (Lenz und Rehm 2018, S. 294).

3. Untersuchungsraum

Süd-niedersachsen, zu dem die vier Landkreise Göttingen, Northeim, Holzminden und Goslar gezählt werden, wird erheblich von intraregionalen Disparitäten geprägt. Die Universitätsstadt Göttingen ist das einzige Oberzentrum (Bevölkerungszahl: 120.000) und mit 49.600 Einpendelnden (2023) das mit Abstand wichtigste Pendelziel der Region. Von den zwölf Mittelzentren sind in dieser Hinsicht besonders die anderen drei Kreisstädte Goslar (13.600), Holzminden (9.900) und Northeim (9.800) relevant. Viele nicht-urbane Teilregionen Süd-niedersachsens sind

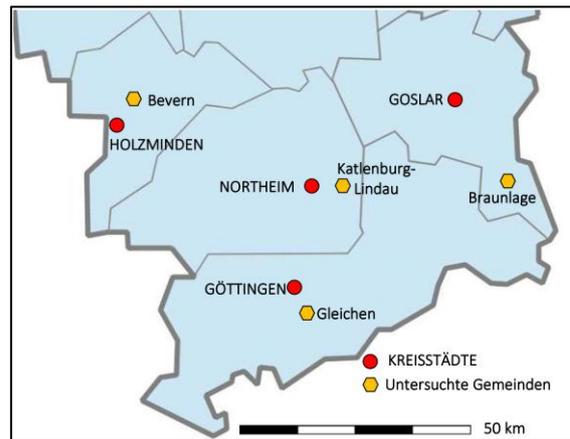


Abbildung 1: Kreisstädte und untersuchte Gemeinden (Quelle: www.niedersachsen.de, Ausschnitt, verändert)

aber durch ihre periphere Lage, die ländliche Prägung und den demographischen Wandel in ihrer Entwicklung gehemmt. Die Land-Stadt-Pendelströme sind deshalb intensiv. Da das ÖPNV-Angebot dort für beruflich Pendelnde trotz mancher Verbesserungen (z. B. die laufende Reaktivierung von Bahnstrecken, die niedersächsischen Landesbus-Linien oder die 5-Euro-Obergrenze für alle einfachen Fahrten im Verkehrsverbund Südniedersachsen) oft nicht attraktiv ist, bleibt es meist bei der Verkehrsmittelwahl für den MIV.

Aus den vier süd-niedersächsischen Landkreisen wurde je eine Beispielgemeinde untersucht (Abbildung 1 und Tabelle 1):

Die Gemeinde Gleichen grenzt an das Oberzentrum Göttingen. Die sechzehn, z. T. sehr kleinen Ortsteile liegen in mehreren recht engen Seitentälern im Leinebergland. Die beiden Straßen nach Göttingen sind im Berufsverkehr stark ausgelastet, auch wegen eines intensiven Transitverkehrs. Die Radwegverbindungen sind für einige Ortsteile gut, für andere nur befriedigend oder schlechter. Bis 1957 gab es eine Kleinbahnverbindung nach Göttingen. Seitdem verkehren im ÖPNV ausschließlich Busse, wobei die Mehrzahl der Ortsteile nur maximal 60 Fahrten pro Woche nach Göttingen aufweist.

Auch die Gemeinde Katlenburg-Lindau liegt im Leinebergland, unmittelbar östlich des Mittelzentrums Northeim. Als einzige der Beispielgemeinden weist sie einen Bahnhof auf. Er liegt in Katlenburg an der Strecke Nordhausen-Northeim-Göttingen und verfügt über einen Park+Ride-Platz mit ca. 30 Parkplätzen (Abbildung 2). Die anderen Ortsteile haben nur Busverbindungen (z.T. weniger als 40 pro Woche). Außerdem wurden Mitfahrerbänke etabliert, die aber kaum genutzt werden (Abbildung 3). Einen

Tabelle 1: Profil der untersuchten Gemeinden

Gemeinde	Landkreis	Bevölkerung	Auspendelnde	Wichtigstes Pendelziel (Anteil)
Gemeinde Gleichen	Göttingen	8.800	3.500	Göttingen (65 %)
Gemeinde Katlenburg-Lindau	Northeim	7.100	2.800	Northeim (33 %)
Flecken Bevern	Holzminden	3.900	1.500	Holzminden (54 %)
Stadt Braunlage	Goslar	5.500	1.100	Goslar (12 %)

Quelle: nach www.pendleratlas.de, Werte gerundet (Stand: 2023)

Radweg gibt es nur entlang einer Bundesstraße zwischen den beiden Hauptorten Katlenburg und Lindau und dem wichtigsten Pendelziel Northeim.

Die Samtgemeinde Bevern liegt im Weserbergland und grenzt an das Mittelzentrum und wichtigste Pendelziel Holzminden an. Vom Hauptort Bevern, in dem über 80 % der Bevölkerung der Gemeinde wohnen, gibt es dorthin mit 250 Fahrten pro Woche eine sehr gute Busanbindung. Dies gilt aber nicht für die weiteren 5 Ortsteile. Typisch für die stark reliefierte Region ist auch, dass es abseits des Wesertals kaum Radwege gibt und die überregionalen Verkehrsverbindungen Defizite aufweisen. Die nächsten Autobahnanschlussstellen an der BAB 7 zwischen Hannover und Göttingen liegen über 40 km entfernt. Die Bahnverbindungen ab Holzminden in diese beiden Oberzentren leiden darunter, dass die Strecke eingleisig ist, es nur einen 2-Stunden-Takt gibt und ein Umstieg in Kreisenen nötig ist.



Abbildung 2: Park+Ride-Platz am Bahnhof Katlenburg (Foto: T. Behnen)

Die Stadt Braunlage ist eine Tourismusgemeinde im Oberharz mit drei Ortsteilen. Seit der Stilllegung des Schmalspurbahnverkehrs 1962 gibt es nur noch Busverbindungen. Die wichtigste zum 24 km entfernten Bahnhof in Bad Harzburg am Nordrand des Mittelgebirges, wo es auch einen Autobahnanschluss gibt, verkehrt fast 120mal pro Woche und benötigt vom Hauptort Braunlage 30 Minuten. Eine direkte

Busverbindung zur Kreisstadt Goslar existiert nicht. Braunlage liegt als einzige der untersuchten Gemeinden nicht im Gebiet des Verkehrsverbunds Südniedersachsen (VSN), sondern im Verkehrsverbund Region Braunschweig (VRB). Bemerkenswert ist, dass es im Harz mit dem HATIX ein für Übernachtungsgäste inkludiertes Ticket für den Busverkehr gibt.



Abbildung 3: Bushaltestelle mit Mitfahrerbank in Gillersheim (Gemeinde Katlenburg-Lindau) (Foto: T. Behnen)

4. Ergebnisse der qualitativen Interviews

Gemeinden und Landkreise

In der ersten empirischen Phase wurden leitfadengestützte Interviews mit den Bürgermeistern der vier Beispielgemeinden und mit für die Verkehrsplanung und -entwicklung Verantwortlichen aus den vier Landkreisen geführt. Schon bei den Antworten auf Fragen, die auf die Einschätzung der aktuellen Situation im Pendelverkehr abzielten, gab es prägnante Aussagen, die Problemdimension verdeutlichten. Die Dominanz des MIV und die Abhängigkeit von ihm wurden als gegeben hingenommen. So hieß es etwa: „Wer aufs Land zieht, braucht automatisch, wenn es zwei Arbeitnehmer [im Haushalt gibt], zwei Autos.“ (Interview E01). So erklärt sich auch folgende metaphorische Äußerung: „Die Bundesstraße ist unsere Lebensader!“ (Interview E04).

Gefragt nach dem Potenzial, Pendelverkehr vom MIV auf den ÖPNV zu verlagern, zeigten die Antworten, dass es keine einfache Lösung gibt. Vielmehr sind Veränderungen an vielen kleinen „Stellschrauben“, für die es unterschiedliche Verantwortliche gibt, nötig. Ein typisches Beispiel ist der Schulbusverkehr, der oftmals die Abfahrtszeiten und Linienführungen bestimmt: „Die Fahrpläne sind ja meistens so [gestaltet], dass sie erst mal mit dem Thema Schule zusammenpassen.“ (Interview E02). Darüber hinaus Einfluss auf die Busverbindungen zu nehmen, ist für einzelne Gemeinden kaum möglich. Die folgende Antwort zeigt die Problematik der Bedürfnisse unterschiedlicher Nutzergruppen auf: „[Ein ÖPNV, der] taktmäßig von den Pendlern und dem Schülerverkehr [...] genutzt werden [kann], [ist] bis jetzt nicht so richtig umsetzbar - und ist es in Zukunft noch weniger.“ (Interview E05). Während die Schulen meist nur Fahrten zum Unterrichtsbeginn und -ende benötigen, sind Pendelnde auf eine möglichst hohe Frequenz angewiesen. Vielerorts kann im Untersuchungsgebiet nur ein 2-Stunden-Takt angeboten werden. Manchmal gibt es auch einen Studententakt, der aber aus Sicht der Gebietskörperschaften für Pendelnde noch nicht attraktiv genug ist, wie folgende Äußerung beispielhaft zeigt: „Es gibt auch annehmbare Busverkehre, aber diese sind für Viele gerade im ländlichen Raum nicht immer eine Alternative.“ (Interview E07).

Eine in der Diskussion vernachlässigte Besonderheit ist der Stadt-Land-Pendelverkehr. Er leidet hinsichtlich der ÖPNV-Nutzung darunter, dass die ersten Fahrten nicht früh genug stattfinden, wie ein Bürgermeister betonte: „Die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter [aus der Kreisstadt] können nicht rechtzeitig morgens bei der Arbeitsstätte sein, weil die Busse zu spät [in unseren Dörfern ankommen].“ (Interview E01).

Die Zukunft des Busverkehrs wird von den Interviewten kritisch gesehen. Ein Aspekt ist der Fachkräftemangel: „Der Fahrermangel zeigt sich an ganz vielen Stellen.“ (Interview E09). Noch problematischer ist die ökonomische Dimension: „Wenn sich die Finanzbeträge nicht erhöhen, [...] geht es eher dahin, dass man Verkehre zukünftig reduzieren muss.“ (Interview E08). Dies betrifft auch die in vielen ländlichen Räumen erprobten flexiblen Bedarfsverkehre: „On-Demand-Verkehre, [waren] durch die geringe Nachfrage [...] immer zu teuer.“ (Interview E07). Eine Lösung könnten fahrerlose Busse sein: „Wenn die Technik entsprechend ausgereift ist, kann ich mir [autonome E-Busse] durchaus vorstellen. Im Moment wird das wahrscheinlich noch daran scheitern, dass wir hier oft kein 5G[-Mobilfunknetz] haben.“ (Interview E03).

Angesprochen auf die Möglichkeit, Pendelverkehr vom MIV auf den Radverkehr zu verlagern, betonen die Befragten aus den Verwaltungen der Gemeinden und Landkreise die Defizite beim Bau von Radwegen (Abbildung 4), die teilweise an Eigentumsfragen scheitern, wie z.B. in folgender Antwort: „[Wichtig ist der Ausbau der] Radinfrastruktur, [aber] es gibt noch Widerstände, weil einzelne Landwirte kein Grundstück abgeben möchten.“ (Interview E02)“. Eine Alternative ist, Radwege über bestehende landwirtschaftliche Wege zu führen, was aber Konfliktpotenziale birgt: „Wenn Radwege [über] Wirtschaftswege [führen], dann [...] muss der Radfahrer aber auch ein Verständnis für die Landwirtschaft haben.“ (Interview E01) (Abbildung 5).

Ein Hemmnis beim Radwegebau sind auch die nach Straßentyp aufgesplitterten Zuständigkeiten: „Weder bei Bundesstraßen noch bei Landesstraßen können wir [beim Radwegebau] Einfluss nehmen als Landkreis.“ (Interview E06). Gerade die stark zunehmende Zahl der E-Bike-Fahrenden wäre aber auf gute Radwege angewiesen. Der Trend ist den Interviewten aus den Verwaltungen klar: „Wir sehen, dass die Pedelecs einen [...] Paradigmenwechsel in der Fahrradnutzung [darstellen].“ (Interview E09). Auch ihr Potenzial für den Pendelverkehr wird gesehen: „[E-Bikes sind] absolut förderlich, weil sie eben den Radius von 5 km auf [etwa] 15 km erweitern.“ (Interview E06) (Abbildung 6).



Abbildung 4: Ende eines gemeinsamen Geh- und Radwegs zwischen Göttingen und Diemarden (Gemeinde Gleichen) (Foto: T. Behnen)



Abbildung 5: Hinweisschild an einem als Radweg genutzten Landwirtschaftsweg in der Gemeinde Gleichen (Foto: T. Behnen)



Abbildung 6: E-Bike-Fahrerin bei Diemarden (Gemeinde Gleichen) (Foto: T. Behnen)

Stadtverwaltungen der wichtigsten Einpendelziele

Neben Gesprächen mit Verantwortlichen in den Quellgemeinden des Pendelverkehrs wurden auch Interviews mit den Stadtverwaltungen der vier wichtigsten Einpendelziele (Göttingen, Northeim, Holzminde und Goslar) geführt. Die Auswirkungen des automobilen Pendelns sind jenen bewusst: „Der Verkehrssektor macht ja ein Viertel der Treibhausgasemissionen in [unserer Stadt] aus, [auch durch] die Verkehre von außen rein in die Stadt.“ (Interview E12). Das Problem wird nicht nur beim fließenden, sondern auch beim ruhenden Verkehr gesehen: „Wir haben eine [...] nennenswerte Anzahl von Pendlern, die in die [mittelalterliche Altstadt] fahren. [...] Die haben nichts in der Altstadt zu suchen.“ (Interview

E14). Im Oberzentrum Göttingen wird zur Reduktion des MIV-Pendelverkehrs trotz Protesten aus dem Umland die Parkraumbewirtschaftung auf immer mehr Stadtteile ausgeweitet: „Über den Push-Faktor, das Parken teurer zu machen und weniger Parkraum anzubieten, [kann man] die Leute dazu bringen, nicht mit dem Auto in die Stadt zu kommen. Allerdings [gehört zu diesem] Konzept [...] auch der Ausbau von Park+Ride-Plätzen an der Peripherie.“ (Interview E12). Letzteres ist aber noch nicht realisiert worden. Während in Göttingen Maßnahmen umgesetzt und geplant werden, ist für die drei untersuchten Mittelzentren folgende Aussage typisch: „Im Moment [gibt es bei uns zur Verkehrswende] sehr wenig Bemühungen. [...] Da sind wir noch ein bisschen zurück und unter unseren Möglichkeiten.“ (Interview E13).

Pendelnde

Die Interviews mit der wichtigsten Akteursgruppe, den mit dem MIV berufsbedingt Pendelnden, zeigte relativ homogene Verhaltensweisen und Meinungen. Nur in einem Fall gab es eine grundsätzliche Reflexion des eigenen Verkehrshandelns: „Ich weiß, dass es eigentlich doof ist, jeden Tag so viele Kilometer zurückzulegen, sich das schöne Leben auf dem Land zu gönnen, um dann zur Arbeit in die Stadt [zu fahren].“ (Interview P05). In der Regel wird die Pendelsituation aber nicht hinterfragt, auch weil oft eine Kopplung mit nicht berufsbedingten Fahrtzwecken (Elterntaxi, Einkaufen, Hobbys) erfolgt. Man muss sich aber auch mit den Belastungen des Autofahrens arrangieren, denn nicht selten werden seit Jahrzehnten täglich lange Strecken zurückgelegt, z. B. bis Hannover. Wenn es die Art der Berufstätigkeit erlaubt, werden aber die neuen Homeoffice-Möglichkeiten gerne zur Verkehrsvermeidung genutzt, wie folgende Antworten zeigen: „Ich fahre 2 bis 3 Tage und entsprechend mache ich Homeoffice an 2 bis 3 Tagen.“ (Interview P21) oder „Dadurch, dass man Homeoffice machen kann, ist es machbar. Jeden Tag [zu pendeln], würde mir irgendwann doch zu viel werden.“ (Interview P08). Auf die Frage nach der Option, an den Arbeitsort umzuziehen, gab es nahezu gleichlautende, ablehnende Antworten, wie z. B.: „Ich habe nie [einen Umzug erwogen]. Wir haben Eigentum und ich bin vor Ort verankert. Meine Frau ist direkt im Ort berufstätig.“ (Interview P20).

Bei der Frage nach den Möglichkeiten einer Verkehrsverlagerung auf den ÖPNV zeigte sich durchgängig eine stark ablehnende Haltung. Diese wurde auch sprachlich deutlich, wie z. B. in folgender Äußerung: „Nein, um Gottes Willen. [Der ÖPNV] ist eine Katastrophe. Das geht gar nicht.“ (Interview P21). Die Wahrnehmung der Angebote im Bahn- und Busverkehr ist meist stark negativ: „In den letzten anderthalb Jahren war die Bahnstrecke gefühlt, wenn kein

Streik war, gesperrt oder [die Züge sind] ausgefallen.“ (Interview P20) oder „Der Überlandbus, der hier fährt, ist einfach von den Zeiten unglaublich schwierig.“ (Interview P01). Ein interviewter Pendler beklagte die in Südniedersachsen vielerorts seit Jahrzehnten stagnierende Angebotssituation: „Ich habe das Gefühl, dass sich der öffentliche Nahverkehr auf dem Stand meiner eigenen Kindheit auf einem Dorf in den 90er Jahren befindet.“ (Interview P06).

Die Verkehrsverlagerung auf das Fahrrad hat mit dem E-Bike-Boom eine neue Bedeutung bekommen. Sie ist aber im Untersuchungsraum nur für manche bisher mit dem Auto Pendelnden eine Option. Teils gibt bei der Radnutzung ganz individuelle Verhaltensweisen. So werden etwa die Verkehrsmittel kombiniert: „Manchmal stelle ich das Auto am Stadtrand ab und fahre dann mit dem Fahrrad in die Stadt.“ (Interview P03). Oder es gibt Lösungen für Zeiten winterlicher Straßen- und Temperaturverhältnisse: „Ich versuche auch, wenn es zu kalt ist [und] ich wirklich nicht mit dem Fahrrad fahren kann, eine Strecke mit dem Bus zu fahren und eine dann mit einer Mitfahrgelegenheit, also möglichst wenig mit eigenem Auto.“ (Interview P04). Ein mehrfach genannter Hinderungsgrund, Fahrräder für das Pendeln zum Arbeitsplatz zu nutzen, ist das Bedürfnis, dort vor Arbeitsbeginn zu duschen: „Mit dem Fahrrad ist es tatsächlich problematisch, weil es keine Duschen gibt, wo man sich irgendwie frisch machen kann.“ (Interview P02).

Die Verbesserung des Verkehrs muss beim Verkehrsmittel ansetzen. Gegenüber einem Umstieg auf E-Fahrzeuge waren die Interviewten aber oft wenig aufgeschlossen. Die genannten Gründe waren ganz unterschiedlich. Teils gab es grundsätzliche Vorbehalte: „Vom E-Auto bin ich momentan noch nicht überzeugt. Es ist für mich nicht umweltfreundlich aufgrund der Batterie.“ (Interview P21). Auch die Anschaffungskosten wurden als problematisch benannt: „Wenn ich es mir aussuchen könnte, dann würde ich vielleicht auf ein E-Auto ausweichen, aber das kann ich mir nicht leisten.“ (Interview P12). Mehrfach wurde auch gewünscht, die Fahrzeuge am Arbeitsort laden zu können: „Ich könnte ein E-Auto nicht bei der Arbeit aufladen, weil dort die Infrastruktur fehlt.“ (Interview P08). Wegen der hohen Eigenheimquote wären ländliche Räume aber grundsätzlich prädestiniert für das private Laden von E-Fahrzeugen durch eigene Photovoltaik-Anlagen, zumal es in Niedersachsen seit 2025 bei Neubauten oder Dachsanierungen die Pflicht gibt, Photovoltaik-Anlagen zu installieren.

5. Fazit

Die Untersuchung konnte einige klare Hemmnisse für die Verkehrswende in ländlichen Räumen identifizieren. Bei der Akteursgruppe der automobil beruflich Pendelnden sind dabei die oft verfestigten persönliche Verkehrsroutinen zu nennen. Auffällig war, dass es neben grundsätzlichen Argumenten gegen einen Umstieg auf Verkehrsmittel des Umweltverbands, wie dem höheren Zeitaufwand, ganz unterschiedliche individuelle Motive gibt. Oft liegen diese im familiären Bereich. Dazu sind auch Gründe, die gegen einen Umzug an den Arbeitsort sprechen, wie die lokale Verankerung von Angehörigen, zu zählen. Der Immobilienbesitz spielt ebenfalls eine wichtige Rolle. Auch angebotsseitige Probleme bremsen die Verkehrswende in den untersuchten ländlichen Räumen. Die Verbesserung der Radwegeinfrastruktur ist eine Voraussetzung für die Ausnutzung der Potenziale, die die zunehmende Zahl der E-Bikes bietet. Zuständigkeits- und Eigentumsprobleme sowie die kommunale Finanznot lassen aber nur einen langsamen Ausbau zu. Die begrenzten finanziellen Möglichkeiten der ÖPNV-Aufgabenträger führen gerade in Südniedersachsen auch dazu, dass sich die Busfahrpläne vielerorts primär an den Herausforderungen des Schulbusverkehrs orientieren und für beruflich Pendelnde nur bedingt attraktiv sind.

Hinsichtlich realistischer Handlungsempfehlungen hat sich gezeigt, dass den Arbeitgebern eine wichtige Rolle zukommt. Sie könnten die während der COVID-19-Pandemie erprobten Homeoffice-Lösungen verstetigen. Außerdem könnten sie den Umstieg auf die individuelle Elektromobilität unterstützen, indem sie Ladestationen anbieten. Um die Rad- bzw. E-Bike-Nutzung auch auf längeren Strecken zu erleichtern, könnten sie zudem Duschköglichkeiten vorhalten. Bei der Attraktivitätssteigerung des Radverkehrs sind auch die unterschiedlichen Straßenbaulastträger gefordert, den Ausbau der Infrastruktur viel stärker aus einer Hand vorzunehmen. Für alle Verkehrsträger gilt, dass bei den Gebietskörperschaften mehr regional-kooperative Lösungen und weniger Stadt-Umland-Konkurrenz entscheidend für die Realisierung der Verkehrswende sind. Dies kann auch für einen autonomen Linien- oder On-Demand-Busverkehr gelten. Er verlangt hohe Investitionen, könnte aber mittelfristig im besten Fall den Modal Split in ländlichen Räumen auch beim berufsbedingten Pendeln signifikant verändern.

Literatur

AGORA Verkehrswende (2022): Wende im Pendelverkehr. Wie Bund und Kommunen den Weg zur Arbeit fairer und klimagerechter gestalten können. Berlin. <https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/wende-im-pendelverkehr>

AGORA Verkehrswende (2021): Pendlerverkehr in Deutschland - Zahlen und Fakten zu den Wegen zwischen Wohn- und Arbeitsort. Berlin. <https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/pendlerverkehr-in-deutschland>

Appel, A., Scheiner, J., und Wilde, M. (2020): Wege, Umwege und Irrwege zur Verkehrswende – (Selbst-)kritische Perspektiven aus Wissenschaft und Praxis. In: Appel, A., Scheiner, J. und Wilde, M. (Hrsg.): Mobilität, Erreichbarkeit, Raum. Studien zur Mobilitäts- und Verkehrsforschung, S. 3-12

Behnen, T. und Ott, E. (2005): Arbeitskräftemobilität - Fernpendler und ihre Lebenssituation. In: Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland, Band 7 (Arbeit und Lebensstandard), S. 22-25 http://archiv.nationalatlas.de/wp-content/art_pdf/Band7_56-59_archiv.pdf

Busch, F. (Hrsg.) (2004): Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl der Pendler. München. <http://e-doks01.tib.uni-hannover.de/e-doks/e01fb05/481961844.pdf>

Canzler, W. (2020): Die Verkehrswende – ein dickes Brett: Das Automobil in der modernen Gesellschaft. In: Appel, A., Scheiner, J. und Wilde, M. (Hrsg.): Mobilität, Erreichbarkeit, Raum. Studien zur Mobilitäts- und Verkehrsforschung, S. 15-28

Geis, I. (2021): Mobilitätswende in Zeiten von COVID-19 – Haben ÖPNV und neue Mobilitätsformen noch eine Chance? In: Schulz, W. H., Joisten, N. und Edye, C. F. (Hrsg.): Mobilität nach COVID-19: Grenzen – Möglichkeiten – Chancen. S. 101-109

Holz-Rau, C., Guth, D. und Scheiner, J. (2011): Der Pendler – das unbekannte Wesen. In: forschung, 2, S. 4-8

Horn-Effenberger, J. (2024): Szenarien für den Pendelverkehr – Implikationen für eine Integrierte Verkehrsplanung. In: Journal für Mobilität und Verkehr, 20, S. 37-45 <https://jmv.journals.qucosa.de/jmv/article/view/138/110>

KANTAR (2019): Zukunft der Mobilität – Einstellungen automobiler Berufspendler. Berlin. <https://access.gesis.org/dbk/67504>

Lenz, R. und Rehm, M. (2018): Der Weg zur Arbeit in Niedersachsen im Jahr 2016. In: Statistische Monatshefte Niedersachsen, 72, S. 292-295 https://www.statistischebibliothek.de/mir/receive/NIMonografie_mods_00001922

Lübke, C., Hanke, S. und Weimar, M. (2021): Barrieren beim Umstieg vom Individualverkehr auf den öffentlichen Personennahverkehr: Ein Mobilitätsexperiment zum Pendleralltag im Ruhrgebiet. In: Proff, H., (Hrsg.): Making Connected Mobility Work. S. 371-379

Pfaff, S. (2013): Pendeln oder umziehen? Ursachen und Folgen berufsbedingter räumlicher Mobilität in Deutschland. Karlsruhe. <https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000037413>

Rüger H. und Schulze A. (2016): Zusammenhang von beruflicher Pendelmobilität mit Stresserleben und Gesundheit. Bestehen Unterschiede nach soziodemografischen Gruppen? In: Prävention und Gesundheitsförderung, 11, S. 27-33

Schulze, A., Specht, H. und Tropp, J. (2021): Auf dem Weg zur Mobilitätswende: Eine neue Typologie deutscher automobiler Berufspendler. In: transfer – Zeitschrift für Kommunikation und Markenmanagement, 67, 3, S. 18-29

AutorInnenangaben

Dr. Tobias Behnen
Wiss. Mitarbeiter
Fakultät Ressourcenmanagement
HAWK Hochschule für angewandte Wissenschaft und Kunst Hildesheim/Holzminde/Göttingen,
Büsgenweg 1a, 37077 Göttingen

E-Mail: Tobias.Behnen@hawk.de

Langzeitbewegungsprofile und Motivationsmotive: Ein hybrider Methodenansatz zur Mobilitätsentwicklung im ländlichen Raum.

Isabelle Rösler*, Carsten Adorff, Leander Kauschke, Jonas Vogt, Horst Wieker

Siehe AutorInnenangaben

Abstract

Das Saarland hat die höchste Pkw-Dichte in Deutschland, gleichzeitig fehlte bislang eine solide Datengrundlage für die Förderung nachhaltiger Mobilität. Im Projekt INTE:GRATE wurden daher Wegeketten von rund 450 Saarländer*innen über ein halbes Jahr erhoben und ausgewertet. Ergänzt durch Fokusgruppen und Befragungen zeigt die Analyse, dass On-Demand-Dienste auch im ländlichen Bereich ein erhebliches Potenzial besitzen, den motorisierten Individualverkehr – insbesondere auf kurzen Strecken (aktuell bis zu 60 % MIV) – zu substituieren.

Schlagwörter / Keywords:

Mobilitätstagebuch, GPS Tracking, MaaS, Ländlicher Raum, Digitalisierung, On-Demand, Saarland

1. Einleitung

Mobilität stellt insbesondere in ländlichen Räumen eine zentrale Voraussetzung für die gesellschaftliche Teilhabe dar, da sie den Zugang zu essenziellen Dienstleistungen wie Bildung, Gesundheitsversorgung und Erwerbstätigkeit ermöglicht [1].

Gemäß der zweidimensionalen Thünen-Typologie ländlicher Räume [2] wird das Nordsaarland als sehr ländlich mit weniger guten sozioökonomischen Lage gekennzeichnet, während die restlichen Landkreise als weniger ländlich gelten. Dennoch zählt das Saarland über 300 kleinere, ländlich geprägte Orte, in denen rund die Hälfte der gesamten Landesbevölkerung lebt. Durch Versorgungsdefizite im ÖPNV-Angebot [3], wird öfters zum Auto gegriffen. Daher weist das Saarland mit 677 Pkw pro 1.000 Einwohner bundesweit die höchste Autodichte auf [4].

Ausgangspunkt des Forschungsvorhabens INTE:GRATE (<https://fgvt.htwsaar.de/site/en/integrate-2022-2024/>) ist der Gedanke, dass eine intelligente Steuerung des Zusammenspiels von individuellen Bedürfnissen und integriertem ÖPNV-MIV-Angebot deutliche Effizienzgewinne realisieren kann. Was wäre, wenn das Saarland ein vollintegriertes Mobility-as-a-Service (MaaS) Level 3-4, anstelle eines lediglich beauskunftenden Level 1-2 Systems [5] besäße?

Durch eine Umfeldanalyse der Mobilität im Saarland wurde deutlich, dass es in der Praxis nicht nur an Schnittstellen, sondern auch an einer vollständigen belastbaren Datengrundlage fehlt. Das bestehende Wissen zur Mobilität ist stark fragmentiert und weist erhebliche Lücken auf. Eine belastbare Datenbasis existiert vor allem im Bereich des motorisierten Individualverkehrs (MIV). Für andere Verkehrsträger hingegen, ist die Datenerhebung bislang unzureichend.

Vor diesem Hintergrund hat sich das Forschungsteam dazu entschlossen, einen Smartphone-basierten Feldversuch zur Erhebung von Bewegungsdaten mittels semi-automatisierter Tagebuch-App durchzuführen, um eine fundierte und aktuelle Datengrundlage für effektive Mobilitätsplanung zu schaffen. Mit dieser im Saarland erstmaligen Erhebung von Wegeketten, die durch eine Befragung und Fokusgruppen ergänzt wurden, sollen die folgenden Forschungsthemen adressiert werden:

1.1. Langzeit-Datensatz für Mobilität im ländlichen Raum:

Sollen neue Mobilitätskonzepte in ländlichen Räumen erfolgreich sein, muss man zunächst verstehen, wann und wohin Menschen reisen. Untersuchungen legen allerdings nahe [6,7], dass die Wege nicht ausreichend sind. Für die

Untersuchung wurden Bewegungsprofile deshalb um Verkehrsmittel und Verkehrszwecke ergänzt. Der Datensatz liefert somit neue, hochgranulare Einblicke in intermodale Wegeketten-systeme. In der Folge könnte der Datensatz zum Training agentenbasierter Simulationsmodelle herangezogen werden.

1.2. Nutzer-Integration durch Fokusgruppen und begleitende Befragung der App-Nutzer*innen: *Welche Faktoren sind für die Nutzung bestimmter Verkehrsmittel ausschlaggebend, welche Einstellungen hinsichtlich einer nachhaltigeren Mobilität und gegenüber Mobility-as-a-Service sind innerhalb der saarländischen Bevölkerung vertreten?*

Neben der automatischen und objektiven Datenerfassung wurden anhand einer begleitenden Online-Befragung der App-Nutzenden und Gruppendiskussionen mit ausgewählten Verkehrsnutzungstypen, das aktuelle Mobilitätsverhalten sowie die künftige Mobilitätsvision intensiv diskutiert. Diese Forschungsmethoden eignen sich als ergänzendes Instrument und liefern wertvolle Hinweise für die künftige Gestaltung der Verkehrsplanung.

1.3. Praktische Implikation: *Wie kann das Verkehrssystem des Saarlandes mit Hilfe des angereicherten Datensatzes und der qualitativen Daten verbessert werden?*

Als angewandtes Forschungsprojekt aus der Strukturwandelförderung, ist es für INTE:GRATE elementar auch praktische Handlungsempfehlungen für Entscheider in Politik und Verwaltung abzuleiten. Welche Themen und Wünsche bewegen Bürgerinnen und Bürger? Was sagen die Daten? Was die Experten? Wie kann das Verkehrssystem effektiver gemacht werden?

2. Hintergrund im Saarland

Das Saarland befindet sich seit Jahrzehnten im Strukturwandel. Nach dem Rückgang der Stahl- und Kohleindustrie stehen heute Zukunftsbranchen wie IT, Pharmazie, Mobilität und erneuerbare Energien im Fokus. Aber nicht nur der Strukturwandel bringt große wirtschaftliche und gesellschaftliche Herausforderungen mit sich. Vor dem Hintergrund von Klimawandel, Digitalisierung und veränderten Lebensgewohnheiten stellt sich die Frage inwiefern sich auch die Mobilität im Saarland wandeln muss, um zukunftsfähig, nachhaltig und attraktiv für die Menschen zu bleiben.

Zahlreiche Studien zur Mobilität im ländlichen Raum verschiedener Regionen weltweit verdeutlichen die Vielzahl an Herausforderungen, mit denen

die dort lebende Bevölkerung konfrontiert ist. Zu den zentralen Problemlagen zählen ein begrenztes Angebot an Verkehrsmitteln, mangelnde Koordination bestehender Mobilitätsangebote sowie große Distanzen zu zentralen Einrichtungen, was in einer starken Abhängigkeit vom privaten Pkw resultiert [9, 10]. Die starke Nutzung des MIVs im Saarland wird durch die Ergebnisse des MID bestätigt [8]. 51% aller Fahrten werden mit dem MIV zurückgelegt und unter Berücksichtigung der MIV-Mitfahrten steigt dieser Anteil auf 66% [11]. Noch drastischer fällt das Ergebnis aus, bei der Betrachtung der Personenkilometer. Hier werden 79% aller zurückgelegten Personenkilometer mit dem MIV zurückgelegt. Dieser Faktor wird durch demografische Entwicklungen – insbesondere die Alterung der Bevölkerung – zusätzlich verstärkt, da sich damit einhergehend die Mobilitätsbedürfnisse und -präferenzen verändern. Ältere Personen zeigen oftmals eine ausgeprägte Präferenz für die Nutzung des eigenen Autos, insbesondere aufgrund dessen ständiger Verfügbarkeit [12].

Für die Herbeiführung eines aktiven Wandels der Mobilitätslandschaft im Saarland hin zu einem ökologischen und ökonomischen Gesamtsystem und insbesondere einer Verlagerung vom MIV zum Umweltverbund ist ein tieferes Verständnis des Mobilitätsverhalten und der aktuelle und zukünftige -bedarfe der saarländischen Bevölkerung notwendig. Darauf aufbauend kann eine Vision für das zukünftige Gesamtsystem Mobilität im Saarland und die dafür notwendige Impulse entwickelt werden.

3. Review und Methodologie

Die Vermessung von Verkehrs- und Mobilitätsmustern erfolgt bereits seit einige Jahrzehnten, häufig auf Basis von Fahrtenbüchern. Bereits in den 70er Jahren wurde es wichtig, nicht nur isoliert auf Strecken, sondern auf den oft komplexen Kontext der Reisen zu blicken [13]. Allerdings hatten und haben solch selbstberichtete Daten (Interviews, Umfrage, Tagebücher) das Problem von Verzerrungen durch Erinnerungslücken, falsche Zeitangaben und die schlichte Subjektivität des Individuums [14]. Tests mit GPS-Trackern bekamen somit ab den 2000ern [15] eine vielversprechende Alternative. Heute bieten die enorme Verbreitung von Smartphones mit deren fortschrittlicher Sensorik und intelligenten User-Interfaces Potential für ganz neue Ansätze. So können Systeme nicht mehr nur die Veränderung der Position im Zeitverlauf aufzeichnen, sondern anhand des Bewegungs- und Beschleunigungsprofils auch eine Schätzung des genutzten Verkehrsmittels vornehmen. Darüber hinaus kann softwareseitig die Möglichkeit realisiert werden, weiteren Kontext wie Verkehrs- und Aufenthaltswertung zu annotieren. Aktuelle Studien führen diese Gedanken fort, indem der Kontext erweitert

wird bspw. in Richtung sozialer Netzwerke [16], täglicher Konsumausgaben [17] oder dem individuellen Einsatz der Ressource Zeit [7]. Der Fokus und Umfang der Erhebungen variieren dabei. So finden sich sowohl lokale begrenzte Projekte auf Quartiersebene [18], als auch nationale Panel, die auf hohe Repräsentation setzen [7].

Im Projekt INTE:GRATE lag der Fokus darauf, vor dem Hintergrund von Strukturwandel und Mobilitätstransformation, ein tiefgreifendes Verständnis für die Mobilitätssituation und -bedürfnisse im ländlichen Raum des Saarlandes zu entwickeln. Hierzu wurde auf einen Methodenmix gesetzt (siehe Abbildung 1).



Abbildung 1: Methodologisches Vorgehen, eigene Darstellung

Fokusgruppen und Experteninterviews vertieften die Beobachtungen des quantitativen Mobilitätstagebuchs. Diese qualitative Erweiterung des Forschungsrahmens ist notwendig, um die Flexibilität zu erhöhen und auf im Projektverlauf neu generiertes Wissen adäquat reagieren zu können. Darüber hinaus schaffen Interviews und Fokusgruppen Tiefe zur Erforschung komplexer Phänomene [19]. Sie ermöglichen die Exploration unbekannter Räume und helfen der Ursachenforschung und Hypothesenbildung. Konkret ging es im Projekt INTE:GRATE darum, das aktuelle Mobilitätsverhalten zu durchleuchten: Mit welchen Pain Points werden Bürger*innen tagtäglich konfrontiert und welche sind die Beweggründe für die starke Nutzung des PKWs. Auch die Bewertung neuer Mobilitätskonzepte als Lösung für den ländlichen Raum standen im Fokus der qualitativen Methoden.

Kern der Empirie blieb aber auch in INTE:GRATE das GPS-Tracking mittels Mobilitätstagebuch. Hiermit sollte im Besonderen die Datenlücken im Bereich

ÖPNV und intermodale Verkehre, die im Saarland identifiziert wurde, geschlossen werden. Dabei wurde auf die Technologie und App von MotionTag [20] gesetzt. Vorausgegangen war eine Marktanalyse. Diese ergab, dass in Deutschland zwar auch andere Firmen [21] Formen des GPS-Trackings anbieten, jedoch sowohl die Qualität der Verkehrsmittel-detektion, die Integration von Befragungsformaten als auch die Darstellung als incentivierendes CO₂-Tagebuch bei MotionTag am fortschrittlichsten waren.

3.1 Experteninterviews

Vernetzung und Digitalisierung sind komplexe Zukunftsthemen. Im Bereich des Verkehrs kommt noch die Interaktion und Kooperation von Stakeholdern der Privatwirtschaft und der öffentlichen Verwaltung hinzu. Für die Umsetzung von MaaS stellen sich organisatorische, technische und nicht zuletzt auch finanzielle Herausforderungen. Um diese besser zu beschreiben und in den Kontext der Mobilität im Saarland einzubetten, war es notwendig Experten hinzuzuziehen. So wurden zwischen Juni und November 2022 zehn Experteninterviews mit Vertretern aus Politik und Verwaltung, Verkehrsplaner und MaaS-Experten sowie ÖPNV-Planer und Betreibern durchgeführt. Die 60-minütigen Gespräche wurden als Online-Format mit halbstandardisiertem Leitfaden durchgeführt, was einen Informativen wie investigativen Charakter bietet [23]. Die übergeordneten Themenbereiche, angelehnt an den VEP ÖPNV Saarland, waren die Digitalisierung und Strategie im Saarland, die Entwicklungspotenziale des Saarfahrplans, die künftige Rolle von On-Demand Diensten, Mobilitätsstationen und Park&Ride.

3.2 Tracking-Daten und Umfrage

Mit Hilfe der MotionTag-App wurden über einen Zeitraum von 7 Monaten zwischen September 2023 und Februar 2024 Bewegungsdaten saarländischer Bürger*innen semi-automatisiert und anonymisiert erfasst. Anhand zahlreicher Marketing-Aktionen (Flyer, Plakatwerbung, Anzeigen in Amtsblättern, in den Sozialen Medien und Kaltakquise an Bahnhöfen) konnten über 500 Personen für den Feldtest gewonnen werden. Durch die Mindestanforderung einer 3-monatigen Teilnahme reduzierte sich die effektive Teilnehmerzahl auf 427 Probanden, die insgesamt knapp 148.000 Wegekettens lieferten. Die Analyse der Daten wurde mit Hilfe der Rethink Software (MotionTag Dashboard) durchgeführt und grafisch aufbereitet.

Neben den GPS-Trackingdaten, die im Mobilitätstagebuch erfasst wurden, bot die Nutzeroberfläche der App die Möglichkeit der Schaltung einer begleitenden Umfrage (siehe Abbildung 2) an welcher sich knapp 70% der registrierten Nutzer*innen beteiligt haben. Die eingebettete quantitative standardisierte



Abbildung 2: Übersicht Screens MotionTag App, eigene Darstellung

Online-Befragung ermöglichte durch die Abfrage soziodemografischen Daten, weitergehende Informationen zum Panel zu gewinnen und ein besseres Verständnis für die Bewegungsdaten im Kontext zu erhalten. Die Befragung mittels eines Frageblocks zum aktuellen Mobilitätsverhalten lieferte darüber hinaus eine Vergleichsmöglichkeit zwischen den automatisch erfassten Bewegungsdaten und den in der Online-Umfrage getätigten Aussagen bezüglich der genutzten Verkehrsmittel. Weitere Hinweise zum künftigen Mobilitätsverhalten und zu notwendigen Eigenschaften einer MaaS -App konnten ebenfalls gesammelt und mit den Erkenntnissen aus den Fokusgruppen verglichen werden. Die statistische Auswertung der empirischen Datenerhebung der App-Nutzenden wurde mit SPSS durchgeführt. Der Auswertungsplan sah neben einer Auswertung auf Totalbasis weitere spezifischen Betrachtungen vor, wie die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Einrichtung/Firma sowie geografische Gegebenheiten, um den Wunsch der unterstützenden Partner aus Kommunen und Unternehmen nachzukommen, soweit die zugrundeliegende Anzahl an Teilnehmer*innen je Subgruppe dies zuließ.

3.3 Fokusgruppen

Das Forschungsteam wollte die aktuelle Lage des ÖPNV und die Zukunftsentwicklungen nicht ausschließlich aus administrativer und politischer Sicht ermitteln, sondern auch die Perspektiven der (potenziellen) Nutzenden berücksichtigen.

Hierzu wurden drei vorrangige Forschungsfragen formuliert, die im Rahmen von qualitativen Gruppendiskussionen erforscht wurden:

- Welche Themen bewegen die Bürger*innen in Bezug auf die zukünftige Mobilität?
- Was verstehen die Bürger*innen im Saarland unter MaaS?
- Welche Rolle nimmt MaaS im Saarland im Kontext der Verkehrswende ein?

Mit den Fokusgruppen wurde das Ziel verfolgt, die Erkenntnisse aus dem quantitativen MotionTag Feldtest (Trackingdaten und Umfrage) mit tiefergehenden Einsichten hinsichtlich künftiger Mobilitätswünschen zu ergänzen. Für die Bearbeitung des Frageka-

talogs wurde eine Dauer von 2 Stunden für eine Fokusgruppe angesetzt. Um die Gruppendynamik sowie den Diskussionsfluss zu gewährleisten, wurde eine Gruppengröße von 8 Teilnehmende festgelegt. Der im Rahmen des Projektes festgelegte Diskussionsleitfaden bestand aus den vier Themenblöcke Mobilitätsverhalten heute, Kenntnisse und Nutzung von Mobilitätsanwendungen, die Mobilität der Zukunft im Saarland und spezifische lokale Fragen. Der Hauptfokus lag dabei auf der Zukunftsmobilität. Um eine breite Abdeckung des Saarlandes zu erzielen wurden in vier Landkreise Gruppendiskussionen durchzuführen, um potenzielle regionale Unterschiede zwischen städtischen und ländlichen Gebieten abzubilden. Darüber hinaus unterschiedlichen Mobilitäts- (MIV- vs. ÖPNV-affin) sowie soziodemographischen Kriterien (jüngere vs. ältere Bevölkerung) auszuwählen, um die Einstellungen zu Mobility-as-a-Service (MaaS) sowie die bewegenden Themen der Zukunftsmobilität aus verschiedenen Blickwinkeln zu erfassen. Insgesamt wurden 10 Fokusgruppen durchgeführt.

4. Ergebnisse

4.1 Erkenntnisse aus den Experteninterviews

Die Experteninterviews verdeutlichten, dass die Digitalisierung der Mobilität im Saarland maßgeblich von der Weiterentwicklung der Saarfahrplan-App zu einer multimodalen Plattform abhängt. Gefordert wurde die Integration von barrierefreiem Routing und On-Demand-Angeboten als Zulieferer zu wichtigen Überlandbussen und S-Bahn-Linien sowie eine Reduktion der Abhängigkeit von externen Dienstleistern. Gleichzeitig betonten die Teilnehmenden die Bedeutung offener und aktueller Mobilitätsdaten als Grundlage für Planung und Steuerung. Die Experten zeigten sich beim Potenzial von Park-and-Ride bzw. Bike-and-Ride hingegen eher zurückhaltend. Den enormen Verlagerungsherausforderungen stehen nämlich unklare Finanzierungsmodelle, personelle Engpässe in Kommunen und fehlende organisatorische Strukturen gegenüber. Diskutiert wurde daher die Notwendigkeit einer zentralisierten ÖPNV-Steuerung. On-Demand-Verkehre wurden als Schlüssel für die Erschließung ländlicher Räume und die soziale Teilhabe benannt.

4.2 Erkenntnisse aus den Fokusgruppen

Mobil sein bedeutet nicht ausschließlich, sich von A nach B fortzubewegen, sondern beinhaltet wirtschaftliche sowie starke soziale und gesellschaftliche Komponenten. **Zeiteffizienz** ist somit für die meisten Bürger*innen ein der wichtigsten Faktoren bei der Auswahl eines Verkehrsmittels. Während für Stadtbewohner, die meist kürzere Wege zu ihrer Arbeits- oder Ausbildungsstätte haben, ein gut ausgebautes

ÖPNV-Netz oder das Fahrrad Zeiteffizienz garantieren und mit dem Besitz eines PKWs viele Nachteile assoziiert werden – wie mangelnde und teure Parkmöglichkeiten – sieht es für Bürger*innen in ländlichen Gebieten mit ÖPNV anders aus. Das abgespeckte Angebot und die oft wahrgenommene mangelnde Zuverlässigkeit von Bussen zwingt viele Dorf- und Kleinstadt-Bewohner*innen dazu, das Auto als Verkehrsmittel der ersten Wahl zu nutzen. Der motorisierte Individualverkehr wird von ihnen bevorzugt, denn er stellt sicher, dass (gestresste) Familien **flexibel** bleiben und die Vereinbarkeit von Job und Familienverpflichtungen gewährleistet ist. Gleichzeitig ist dieser für jüngeren sowie älteren Bevölkerungsgruppen ein Synonym für **Unabhängigkeit** und ein Mittel, Freizeitaktivitäten nachzugehen. Allein der Zug bietet Berufstätigen eine Alternative für die längere Strecke zur Arbeit und wird zum Teil zur Entspannung und Entschleunigung genutzt.

Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse, dass die jüngere Generation, die mit dem Auto groß geworden ist, den PKW für seinen **Komfort** schätzt und dabei weniger Rücksicht auf die Umwelt wie Berufstätige oder ältere BürgerInnen nimmt. Ein besseres ÖPNV-Angebote am Wochenende würden sie aber begrüßen. Neben dem **ökologischen Aspekt** rückt insbesondere bei älteren Bürger*innen die Funktion des ÖPNV als Daseinsvorsorge im Fokus. Auch wenn diese ältere Generation sich aktuell noch mit dem PKW oder mit dem Fahrrad fortbewegt, ist die Angst vor den mit dem Alter einhergehenden Mobilitätseinschränkungen, bereits spürbar. Aus diesem Grund wünschen sich Rentner*innen eine zuverlässige Alternative, die ihnen im hohen Alter eine uneingeschränkte Teilhabe am öffentlichen Leben weiterhin ermöglicht.

Die negativen Alltagserfahrungen mit dem ÖPNV – wie mangelnde Zuverlässigkeit, geringe Flexibilität, unsichere Bahnhöfe und fehlende Radwege, führen dazu, dass er für viele Nutzer*innen des motorisierten Individualverkehrs (MIV) keine echte Alternative darstellt. Gleichzeitig besteht jedoch ein Bewusstsein dafür, dass auch der MIV mit erheblichen Belastungen wie hohen Kosten, Staus und negativen Umweltwirkungen verbunden ist. Insgesamt ergibt sich daraus eine durchwachsene Zufriedenheit mit dem Thema Mobilität – im Durchschnitt liegt sie bei 6,6 von 10 möglichen Punkten.

Die erlebten Probleme und Herausforderungen mit der heutigen Mobilität verlangen nach entsprechenden Lösungsansätzen. Die Bürger*innen im Saarland haben vielfältige Vorstellungen davon, welche Verbesserungen notwendigen sind und wie nachhaltige Mobilität im Jahr 2035 aussehen soll (siehe Abbildung 3). Dabei wird sichtbar, dass **Verkehrsmittelvernetzung** und die **Intermodalität** für Berufstätigen und

Familien eine Rolle spielen und somit die ersten Weichen für ein Konzept von Mobility-as-a-Service gestellt sind. Die Prioritäten für die Mobilität von morgen liegen in

- der Erweiterung des ÖPNV-Angebots, sei es durch den Ausbau des Stadtbahnnetzes als auch durch Schienenreaktivierung

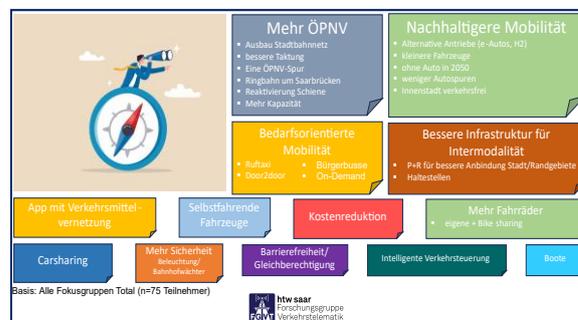


Abbildung 3: Mobilitätsvision für das Saarland in 2035, Fokusgruppen, eigene Darstellung

- einer nachhaltigeren Gestaltung der Mobilität durch stärkeren Einsatz von emissionsarmen Fahrzeugen aber auch durch die Reduzierung bis hin zum Verzicht auf MIV in Innenstädte
- einer bedarfsorientierten Mobilität bestehend aus Ruftaxis, Bürgerbusse sowie On-Demand-Angebote und
- einer besseren Infrastruktur für Intermodalität, insbesondere P+R und B+R für eine bessere Anbindung von Stadt und Randgebieten.

In ländlichen Regionen wünschen sie sich flexible Angebote wie Sammeltaxis oder Carsharing-Fahrzeuge, um die individuelle Mobilität zu erhalten. In den Städten spielen gut ausgebaute Fahrradstraßen sowie Verleihstationen für Fahrräder eine zentrale Rolle. Ebenso fordern sie ein besser ausgebautes und dichter getaktetes Netz des öffentlichen Nahverkehrs. Ergänzt wird diese Mobilitätsvision durch zukunftsorientierte Technologien wie automatisierte Autos und Busse. All diese Ideen spiegeln das Bedürfnis nach mehr Flexibilität, Umweltfreundlichkeit und Fortschritt wider.

Die aktuelle Mobilitätssituation wird von vielen als unzureichend empfunden und führt zu dem Wunsch nach einer nachhaltigeren und bedarfsgerechteren Mobilitätsstrategie. Inwieweit diese Erkenntnisse aus den Gruppendiskussionen mit den Angaben aus der begleitenden Online-Befragung übereinstimmen wird im nächsten Abschnitt Erörtert.

4.3 Erkenntnisse aus der Online-Befragung

Nahezu 70% der App-Nutzer, die ihren Mobilitätsdaten getrackt haben, haben an der begleitenden Umfrage teilgenommen, was das hohe Engagement der Teilnehmenden unterstreicht. Dabei wurde festgestellt, dass neben den Berufstätigen, die $\frac{1}{4}$ der

Stichprobe ausmachen, Studenten überdurchschnittlich repräsentiert waren. Dies schlägt sich auf ihr Mobilitätsprofile nieder. Studierende im Saarland besitzen automatisch ein ÖPNV-Abo (im Semesterticket integriert) und nutzen dadurch öfters Bus (78% vs. 32% bei Erwerbstätigen) und Bahn. Dennoch und trotz der überrepräsentierten Studierenden mit hohen ÖPNV-Nutzungsanteil wird die Dominanz des MIV bei der regelmäßigen Verkehrsmittelnutzung erneut bewiesen. Mit 69 % ist der Pkw das meistbenutzte Verkehrsmittel, was eine hohe Nutzungsintensität im Bundesvergleich aufzeigt [11]. Der Wert liegt sogar innerhalb der Subgruppe der Erwerbstätigen bei 76 %. ÖPNV-Angebote (Zug/Bus) werden fast von jedem Zweiten genutzt, wobei der Bus mit 78% Nutzungsanteil bei Studierenden eine zentrale Rolle übernimmt. Die Resultate zeigen, dass die Ergebnisse aus der Befragung mit den qualitativen Aussagen aus den Gruppendiskussionen vergleichbar sind. Auffällig ist die überdurchschnittliche Nutzung des Fahrrads – unabhängig davon, ob mit oder ohne elektrischen Antrieb (ein Drittel), die bei Berufstätigen noch stärker ausgeprägt ist. Dies ist ein Indikator dafür, dass sich insbesondere für Nachhaltigkeit engagierten Bürger*innen aktiv am Tracking beteiligt haben. Details hierzu liefert die Abbildung 4.

Auch bei der gestützten Abfrage nach den Motiven für die Verkehrsmittelnutzung zeichnen sich Ähnlichkeiten mit den Aussagen aus den Fokusgruppen ab. Für 99 % aller Befragten ist die **Zuverlässigkeit** mit Abstand der bedeutendste Faktor. Mit über 90% Zustimmung sind auch die **Flexibilität**, die **Sicherheit** und die **Fahrtdauer** weitere Eigenschaften, die besonders wichtig sind. Insbesondere im Hinblick auf die mangelnde Zuverlässigkeit des öffentlichen Nahverkehrs – etwa in Form von ausfallenden oder verspäteten Bussen und Zügen sowie unzureichender Information über diese Störungen, zeigen sich viele Bürger*innen unzufrieden mit dem bestehenden ÖPNV-Angebot. Diese Unzulänglichkeiten kontrastierten deutlich mit den als verlässlicher wahrgenommenen Eigenschaften des MIV und erklärten, weshalb das Auto weiterhin das vorherrschende Verkehrsmittel bleibt. Mit ca. 80 % Zustimmung ist.

Nachhaltigkeit ist ein wichtiges Thema, dennoch nicht vordergründlich bei der Auswahl des Verkehrsmittels. Das führt zu der Frage, welche Einstellungen Teilnehmende zur künftigen Mobilität aufweisen. Das Balkendiagramm in der Abbildung 5 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt die Häufigkeitsverteilung zu den Aussagen bezüglich der Gestaltung der eigenen künftigen Mobilität. In grün dargestellt sind die Skalenwerte 4 und 5, die die höchste Zustimmung aufzeigen, während die Werte im orange die geringe Zustimmung darstellen. Die größte Zustimmung mit beinahe 80 % und einem Mit-

telwert von 4,1 erreicht der zielgruppenübergreifende Wunsch - nach der **Verbesserung der eigenen Mobilität zu Gunsten eines besseren CO₂-Fußabdrucks**. Dies bedarf eine Veränderung des Mobilitätsverhaltens für mehr Nachhaltigkeit. Dabei ist die **Bereitschaft in Zukunft seine Wege multimodaler zu gestalten**, eine Vorstellung, die 68 % der Teilnehmenden befürworten (sogar mehr innerhalb der ÖPNV-Abo-Besitzenden).

Inwieweit die subjektive Wahrnehmung der Bevölkerung mit den objektiven Bewegungsdaten aus dem Langzeit-Tracking übereinstimmt und welche relevanten Hinweise sich daraus für die zukünftige Verkehrsplanung ableiten lassen, wird im folgenden Abschnitt erläutert.

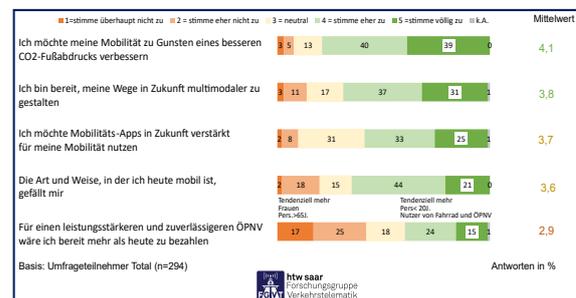


Abbildung 4: Fragen zur Einstellung zur künftigen Mobilität, Online-Befragung, eigene Darstellung

4.4 Erkenntnisse aus den Tracking Daten - Motion Tag

Die Betrachtung der Echtzeitbewegungsdaten liefert wichtige Hinweise zu den tatsächlichen Mobilitätsmustern im Saarland. Aus diesen können Lösungsansätze für nachhaltige Mobilitätskonzepte abgeleitet werden.

Die Daten beinhalten Informationen über die zurückgelegten Kilometer, die Art der genutzten Verkehrsmittel, die Dauer einschließlich eventueller Wartezeiten auf Verbindung sowie die Nachhaltigkeit der Mobilität anhand des individuellen CO₂-Fußabdrucks.

Es zeigt sich, dass sich 55 % der App-Nutzer ausschließlich oder überwiegend mit dem Auto fortbewegen. Über ein Viertel der Teilnehmenden ist zwar multimodal unterwegs, nutzt den öffentlichen Nahverkehr dabei jedoch nur in geringem Maße. Diese Ergebnisse lassen sich auch bei der Betrachtung des Modal Splits verdeutlichen. Nahezu alle Teilnehmende waren sowohl mit dem Auto als auch zu Fuß unterwegs und auch knapp Dreiviertel der Stichprobe nutzten Bus und Straßenbahn. Allerdings ist die Anzahl der zurückgelegten Strecken mit Bus, Straßenbahn sowie Zug mit einem Anteil von ca. 5 % am gesamten Mobilitätsverhalten sehr gering.

Die Betrachtung der Strecken nach zurückgelegten Distanzen (siehe Abbildung 6) liefert aussagekräftige Erkenntnisse. Zunächst lässt sich feststellen, dass beinahe 70 % der erfassten Strecken maximal 10 km betragen, eine Distanz die durchaus nicht zwingend die Nutzung eines PKWs erfordert. Während sehr kurze Distanzen bis zu 2 km überwiegend zu Fuß zurückgelegt wurden, ist es erstaunlich, dass bereits für **kurze Entfernungen** zwischen 2 und 5 km das **Auto** einen **Anteil von knapp 60 %** einnahm. Diese Nutzung nimmt **bis zu einer Distanz von 25 km** zu (84,5 %). Diese Distanz stellte einen Schwellenwert dar, ab dem der Anteil des Autos leicht rückläufig wird und der **Schieneverkehr** mit knapp 20 % Anteil **an Bedeutung zunimmt**. Dagegen spielte **Radverkehr lediglich bei Strecken bis maximal 10 km** Länge eine Rolle.

53 % der Teilnehmenden am Feldtest haben Wege mit dem Fahrrad zurückgelegt. Damit waren diese

verschiede feststellbar gewesen. Radstrecken innerhalb der Landeshauptstadt Saarbrücken bis hin zu Randgebieten, insbesondere Richtung Uni Campus machen über 63% des Radverkehrs aus. Überdurchschnittlich repräsentiert waren auch Radstrecken im westlichen und östlichen Gebieten, die gleichzeitig auch einen höheren Anteil am Schienenverkehr aufweisen. Dies belegt, dass eine **multimodale Mobilität** bestehend aus der **Kombinutzung von Fahrrad und Bahn** bereits in ausgewählten Sektoren aktiv gelebt wird.

Die Betrachtung der Pendelbewegungen nach zurückgelegter Distanz und benötigter Reisezeit liefern auch interessante Erkenntnisse über das saarländische Mobilitätsverhalten. Die Abbildung 7 zeigt in rosa und lila die Bezirke, in welchen die Reisezeit bis zum Erreichen des Ziels für eine durchschnittliche Distanz überdurchschnittlich lang ist. Davon betrof-

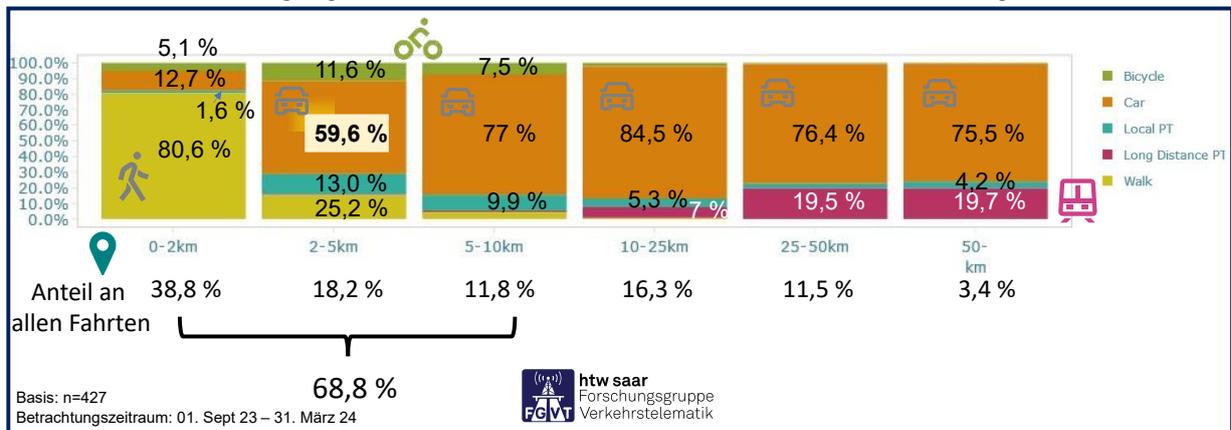


Abbildung 5: Modal Split nach zurückgelegten Distanzen, MotionTag Feldtest, eigene Darstellung

Daten mit den Angaben aus der Umfrage kongruent, wo 33% angegeben haben ein Fahrrad und 22 % angegeben haben ein E-Bike zu nutzen. Allerdings entsprach die Nutzung nur knapp 5% der gesamten erfassten Strecken und es sind sehr viele regionale Un-

fen sind ländlichere Randgebiete im Nord und Südosten des Saarlandes sowie relativ zentrale Lagen, in welchen die längeren Distanzen zwischen Wohn- und Zielort gepaart mit weniger gut ausgebauten Verkehrsnetze zu einer deutlichen Erhöhung der Fahrzeit führen. So werden beispielsweise für 22 km aus

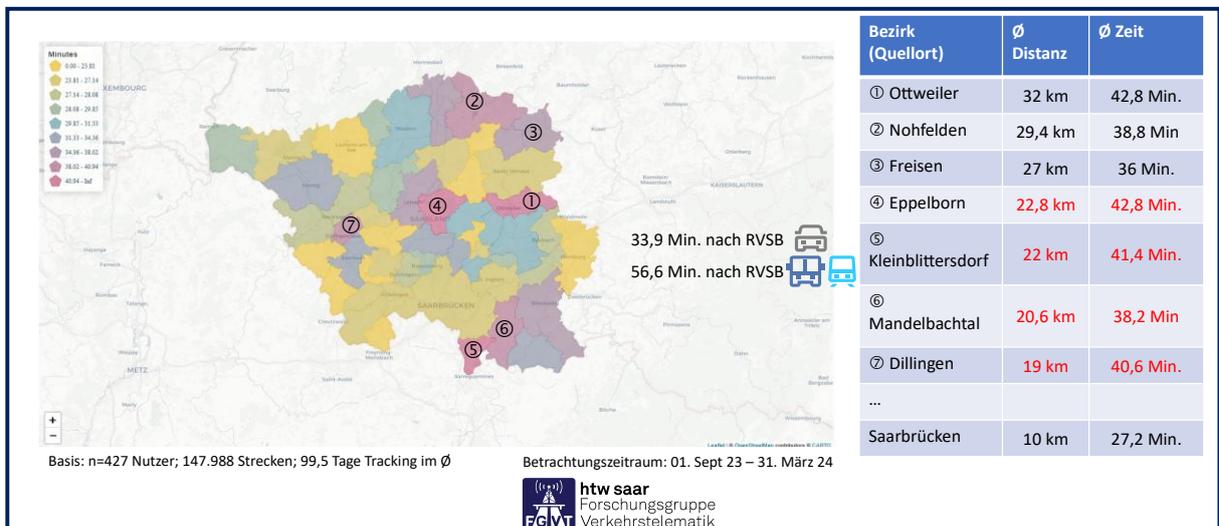


Abbildung 6: Pendelbewegungen im Saarland nach Distanzen und Reisezeit, MotionTag Feldtest, eigene Darstellung

dem Quellort Kleinblittersdorf zum Zielort Regionalverband Saarbrücken (RVSB) im Durchschnitt 41 Minuten benötigt, eine Dauer, die sich zwar auf 34 Minuten mit dem PKW reduziert, aber auf 56 Minuten erhöht, bei der Nutzung von Bus und Saarbahn. Dieser Verlängerungsfaktor von 1,7 erklärt warum ÖPNV für viele Bürger*innen unattraktiv ist.

Die Betrachtung der erfassten Daten nach den Nutzer-Clusters im Zeitvergleich, vom Start des Feldtests im September 2023 bis zum Ende im März 2024, liefert Erkenntnisse, die einen Ansporn für die Zukunft liefern. In dieser Zeitspanne des Feldtestes zeigt sich ein positiver Trend zugunsten multimodaler Mobilität. Das Diagramm in Abbildung 8, zeigt, dass sowohl exklusive PKW-Nutzer (blaue Linie) als auch Personen, die vorwiegend das Auto als Transportmittel nutzen (orange Linie) über die Pilotphase bis zu 5 Prozentpunkte verlieren und stattdessen, multimodales Verkehrsverhalten, auch grüner Transport (ÖPNV und Rad) bis zu 4 Prozentpunkte dazugewinnen.

von ÖPNV-Angebote sprechen und deutlich machen, warum der MIV im Saarland so präsent ist.

Gleichzeitig und teilweise im Widerspruch zum tatsächlichen Verhalten sind die positiven Einstellungen der saarländischen Bürger*innen, insbesondere ab 40 Jahre gegenüber einer **umweltfreundlicheren und sozialgerechten Mobilität**. Dafür sind sie bereit für einen besseren ökologischen Fußabdruck alternative Verkehrsmittel wie On-Demand Shuttles, Ruftaxis oder Car-Sharing Konzepte künftig zu berücksichtigen. Diese Anforderungen decken sich mit der Sicht der Mobilitätsexperten, die integrierte **On-Demand-Dienste** als **Schlüssel** für eine **Verbesserung der Bedienqualität und Flexibilität im ländlichen Raum** sehen. Auch eine verstärkte Nutzung vom Fahrrad ist für Bürger*innen im ländlichen Raum denkbar, vorausgesetzt die entsprechende Infrastruktur gewährleistet eine sichere Nutzung.

Die Erhebung von Echtzeit-Mobilitätsdaten anhand appbasierten Bewegungsdaten ermöglichte eine detaillierte Analyse sämtlicher Verkehrsmittel (Modi) im

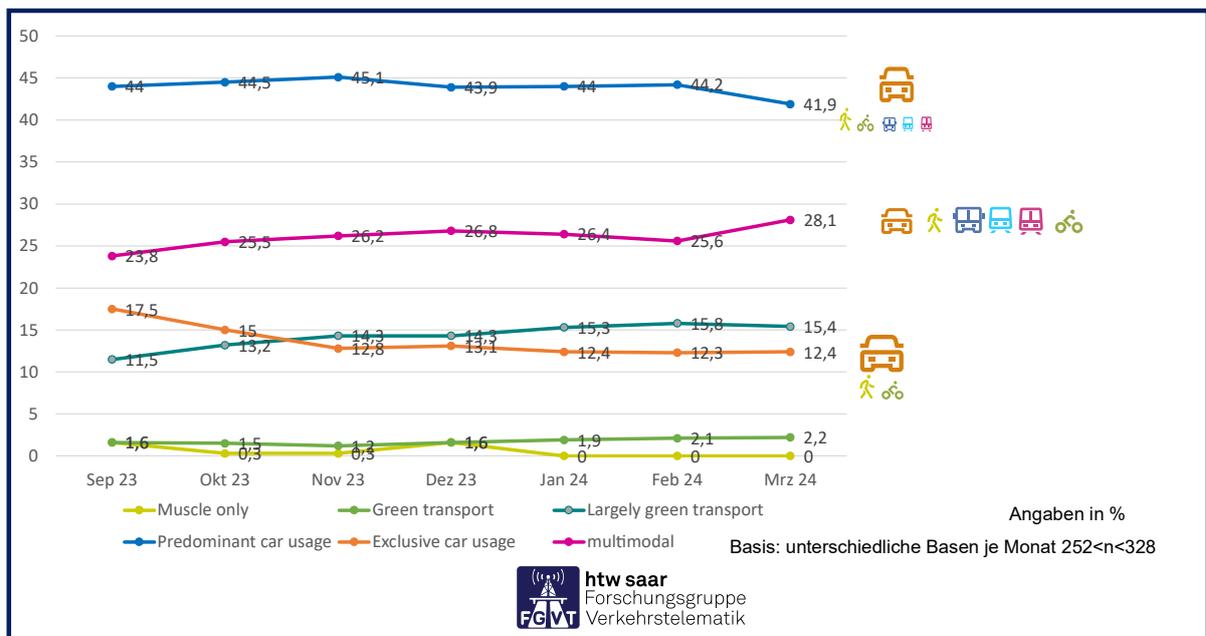


Abbildung 7: Trend des Mobilitätsmix, MotionTag App, eigene Darstellung

5. Diskussion

Die gewonnenen Erkenntnisse aus den Fokusgruppen und der Umfrage zeigen die aktuelle Unzufriedenheit der Bevölkerung mit dem ÖPNV-Angebot und teilweise den eigenem wenig nachhaltigen Mobilitätsverhalten. Sie verdeutlichen auch zentrale Herausforderungen und Erwartungen an die Mobilität von morgen. Die Frage nach den ausschlaggebenden Faktoren bei der Auswahl der benutzten Verkehrsmittel zeigt die eindeutige Relevanz von **Zuverlässigkeit und Flexibilität**. Dabei handelt es sich um zwei Eigenschaften, die derzeit gegen die Nutzung

Alltag. Damit liegt eine methodisch neuartige und differenzierte Grundlage zur Bewertung verkehrlicher Entwicklungen im Saarland vor, die den von den Experten erkannten Bedarf nach aktuellen und vollumfänglichen Daten entspricht. Insbesondere die Landeshauptstadt Saarbrücken, der Saarpfalz-Kreis sowie der Landkreis Merzig-Wadern konnten datenbasiert gut abgebildet werden. Der Stichprobenumfang ist aufgrund der Art der Erhebung nicht repräsentativ. Die Nutzerbindungsrate von 75 % über 90 Tage zeigt aber ein hohes Engagement der Teilnehmenden für die Thematik. Die schweizerische Studie TimeUse+, die sich auch mit Bewegungsmustern via

MotionTag-App in 2022-23 befasst hat, erreichte lediglich 50% Rücklaufquote und dies für eine kürzere Betrachtungszeit von 30 Tagen und Incentivierung [7].

Die Analyse bestätigt die weiterhin dominante Stellung des motorisierten Individualverkehrs (MIV) – bereits für sehr kurze Strecken - und die geringfügige Bedeutung vom Busverkehr im ländlichen Raum oder am Wochenende im Saarland, obwohl die Stichprobenstruktur einen überproportionalen Anteil an ÖPNV-Nutzenden aufweist. Somit werden die Erkenntnisse aus den Fokusgruppen mit semi-automatisierten Daten belegt.

Aber diese Daten liefern weitere wichtige Hinweise. Der CO₂-Ausstoß pro Personenkilometer liegt bei Pkw-Fahrten etwa sechsmal höher als bei der Nutzung von Bus und Saarbahn und doppelt so hoch als beim Schienenverkehr. Ein Wechsel vom motorisierten Individualverkehr hin zu Verkehrsmitteln des Umweltverbands birgt daher **ein erhebliches Potenzial zur Reduktion von CO₂-Emissionen**.

Die Analyse hat darüber hinaus signifikante regionale Unterschiede offenbart: Der MIV-Anteil ist im Regionalverband Saarbrücken – aufgrund eines dichten ÖPNV-Angebots und gut ausgebauter Radinfrastruktur – vergleichsweise niedrig. In weniger erschlossenen Landkreisen ist der MIV-Anteil entsprechend höher.

Die Fahrradnutzung im Alltagsverkehr konzentriert sich überwiegend auf Kurzstrecken von unter 10 Kilometern. Dennoch konnten Gebiete mit überdurchschnittliche Radverkehrsanteile identifiziert werden, in welchen die Nutzung des Schienenverkehrs gleichzeitig eine bedeutende Rolle im Modal Split spielt und den Beweis für eine bereits erlebte integrierte multimodale Mobilität liefert und die Aussagen aus den Fokusgruppen und begleitender Umfrage bestätigt

Die automatisierte, **appgestützte Erhebung** bietet gegenüber klassischen Befragungsstudien mehrere Vorteile. Sie zeigt eine **höhere Validität und Realitätsnähe** als klassische Befragungsmethoden, insbesondere bei der Erfassung aktiver Mobilitätsformen wie dem Zufußgehen. Angaben zur regelmäßigen Nutzung von Transportmitteln in der Online-Umfrage verfälschten das gesamte Bild, da lediglich die Nutzung im Allgemein angegeben wird, die Intensität jedoch außer Acht bleibt. Dadurch erhält der ÖPNV eine überproportionale Gewichtung während Teilnehmende dazu tendieren, ihren zu Fuß zurückgelegten zu vernachlässigen. Dieses Phänomen zeigen auch die Modal Split-Werte aus dem Jahr 2017, die für das Saarland 71 % PKW (inkl. Mitfahrende) und nur 19 % Fußverkehr, 8% ÖPNV und 2% Radverkehr aufgewiesen haben [24].

Zudem konnten **intermodale Wegekett**en identifiziert werden, wobei im Durchschnitt 2,5 Verkehrs-

mittel pro Weg genutzt werden. Darüber hinaus belegt die Analyse, dass über 50 % der zurückgelegten Wege eine Distanz von weniger als 5 Kilometern aufweisen, eine Distanz die durchaus die Nutzung von klimafreundlichen Verkehrsmitteln erlaubt. Dennoch ist der Anteil des MIV trotz dieser kurzen Distanzen weiterhin hoch. Dies stellt einen deutlichen Zielkonflikt mit bestehenden Klimaschutzstrategien dar und gleichzeitig legt es das Potenzial nachhaltigerer Lösungen offen.

Ein **weiterer Mehrwert** der Datenerhebung über die MotionTag App liegt in der integrierten Funktion der **Messung** und grafischen Aufarbeitung **des individuellen Mobilitätsverhaltens** in der Nutzeroberfläche. Dieser Statistikbereich, in welchem die Eckdaten der eigenen Mobilität mit denen der restlichen Anwendenden verglichen werden, haben Nutzer*innen zur bewussten Wahrnehmung ihres **verursachten CO₂-Fußabdrucks** und zur **Reflexion ihres Mobilitätsverhaltens** angeregt, was schlussendlich zu einer **aktiven Anpassung** des eigenen Verhaltens geführt hat: ein leichter Rückgang des MIV-Anteils und eine moderate Zunahme multimodaler Mobilität während des Feldtests konnte erreicht werden.

6. Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der GPS-Trackingdaten zeigen das Potenzial digitaler Erhebungsmethoden zur kontinuierlichen und tiefgreifenden Mobilitätsforschung, insbesondere im Kontext integrierter Verkehrsplanung emissionsfreier Mobilität und Verhaltenssteuerung. Kombiniert mit den Erkenntnissen aus den qualitativen Fokusgruppen und belegt durch die quantitative Befragung ermöglichen sie Impulse für eine neue Vision des Verkehrs als System zu entwickeln und dabei die Anforderungen von Aufgabenträgern im Saarland nach mehr Nachhaltigkeit zu erfüllen und gleichzeitig den Bedürfnissen der Bürger*innen nach höherer Effizienz und sozialer Teilhabe zu entsprechen. Dabei sind insbesondere klimagerechte Lösungen und eine bedarfsorientierte Stärkung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) von zentraler Bedeutung. Die Effizienz des Verkehrssystems kann durch die **stärkere Vernetzung verschiedener Mobilitätsangebote** sowie die Integration von **KI-Lösungen** erfolgen (die gleichzeitig als Vorbereitung für eine künftige MaaS-Lösung dient), gesteigert werden. Dafür gilt aber zunächst bestehende ÖPNV-Angebote zu optimieren und sukzessive mit zusätzlichen Car- und Bike-Sharing-Angeboten zu erweitern. Insbesondere in ländlichen Gemeinden erscheint **das stationsbasierte Carsharing** von Kleinwagen bis Transporter für sporadische Erledigungen eine gute Ergänzung zum ÖV. Als Quartierslösung kann ein solches Car-Sharing-Angebot von den Gemeinden zusammen mit lokal

ansässigen Unternehmen und/oder Vereinen betrieben werden, um dem MIV entgegenzuwirken und am Wochenende eine Mobilitätsgarantie zu ermöglichen. Dagegen ist für mittelgroße Städte oder Randgebiete die Erweiterung des Mobilitätsangebotes durch Bike-Sharing anzustreben. Die Implementierung von Bike-Sharing-Stationen an strategischen Punkten wie bspw. im Bereich von Bahnhöfen, stark frequentierte S-Bahn-/Tram-Haltpunkte und Bushaltestellen in der Nähe von Bildungseinrichtungen sowie Gewerbegebiete und besucherreichen Destinationen erscheint als Zubringer zum ÖV-Netz und gleichzeitig zur Reduktion von Hol- und Bringverkehr durchaus erfolgsversprechend.

Flankierend dazu ist der **Aufbau eines Mobilitätsstationsnetzes** sowie die Bereitstellung von Park+Ride-Parkplätzen eine wesentliche infrastrukturelle Maßnahme. Auch die **Infrastruktur für Rad- und Fußwege** muss konsequent ausgebaut werden, um eine nachhaltige und sichere Mobilität für alle Nutzergruppen zu gewährleisten. Gerade bezüglich des letzten Punktes sind sich alle Teilnehmer*innen der Gruppendiskussionen in der Landeshauptstadt als auch in den Kreisstädten einig und fordern eine Umgestaltung des öffentlichen Raums zugunsten des Umweltverbands und des Radverkehrs. Die Forderungen im Bereich der Radinfrastruktur umfassen neben baulich getrennten Radfahrwegen auch eine **komplementäre Infrastruktur abseits der Straße**. Dies beinhaltet sichere und überdachte Abstellmöglichkeit, aber auch Lade- und Reparaturstationen bis hin zu Umkleide und Duschkabellen am Arbeitsplatz. In diesem Kontext sind nicht einzig Kommunen, Landkreise und Verkehrsunternehmen in der Pflicht, sondern auch die Privatwirtschaft.

Besonders für **die ländlichen Regionen des Saarlandes**, wo klassische ÖPNV-Angebote nicht wirtschaftlich darstellbar sind, ist die Einführung von **On-Demand-Verkehren** (z. B. Rufbusse) von Bedeutung zur Sicherung (eines sozialgerechten) des diskriminierungsfreien Zugangs zu Mobilität. Dies gilt insbesondere für die Randzeiten und am Wochenende und zunächst als Zubringer zur Bushaltestelle, Bahnhof oder zukünftig zu Mobilitätshubs.

Literatur

[1] Vitale Brovarone, E. (2022): Accessibility and mobility in peripheral areas: a national place-based policy. *European Planning Studies* 30(8), 1444–1463

[2] Küpper, Milbert (2020): Typen ländlicher Räume in Deutschland, Bonn, <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-71081-9>

[3] Saarland - Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr, Abteilung D Verkehr (2021):

Diese Maßnahmen bilden die Grundlage für eine nachhaltige, effiziente und sozial gerechte Mobilitätszukunft im Saarland.

7. Ausblick

Die Vision des Verkehrs als vernetztes System reicht allerdings nicht aus, um eine Mobilitätswende zu erreichen. Für eine nachhaltige Transformation des Mobilitätsverhaltens im Saarland ist ein grundlegender **Paradigmenwechsel erforderlich**. Durch gezielte Bildungs- und **Kommunikationsmaßnahmen** können die Bürger*innen für die Vorteile des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) sensibilisiert, zu einer Neuorientierung ihres Mobilitätsverhaltens motiviert und zu einem **suffizienten Mobilitätsstil** befähigt werden.

Darüber hinaus gilt es, eine **Fahrgemeinschaftskultur** zu etablieren, um sowohl ökologische als auch ökonomische Potenziale auszuschöpfen.

Die Stichprobe von über 400 Teilnehmenden zeigte konsistente und nachvollziehbare Muster im Hinblick auf das Reiseverhalten. Obwohl die Erhebung tendenziell eine jüngere, höher gebildete Bevölkerungsgruppe mit ausgeprägter Affinität zu öffentlichen Verkehrsmitteln sowie zu Mobilitätsangeboten des Umweltverbands abbildet, stellen die gewonnenen Daten eine wertvolle Grundlage für weiterführende wissenschaftliche Analysen dar. Hinsichtlich der **Repräsentativität der Ergebnisse** erscheint es jedoch erforderlich, **gezielte Strategien zu entwickeln**, um ältere Bevölkerungsgruppen sowie Nutzer*innen von Personenkraftwagen in künftige Erhebungen wirksam einzubeziehen. Insgesamt machen die Ergebnisse deutlich, dass ohne ein integriertes Datenökosystem und institutionelle Reformen weder eine effiziente noch eine sozial gerechte Verkehrswende im Saarland realisierbar ist.

Verkehrsentwicklungsplan ÖPNV (VEP ÖPNV) Saarland, https://www.saarland.de/SharedDocs/Downloads/DE/mukmav/verkehr/ÖPNV/dld_vep_oepnv_bericht.pdf?__blob=publicationFile&v=4, Saarbrücken.

[4] Kraftfahrt-Bundesamt (2025): Statistikportal Fahrzeugdichte, <https://experience.arcgis.com/experience/fa9edaae4fca4b31a7711cbed6fba49c/page/Fahrzeuge?views=%2F-Personenkraftwagen>, Flensburg

[5] Jana Sochor, Hans Arby, I.C. MariAnne Karlsson, Steven Sarasini (2018): A topological approach to Mobility as a Service: A proposed tool for understanding requirements and effects, and for aiding the integration of societal goals, *Research in Transportation Business & Management*, Volume 27, Pages 3-14, ISSN 2210-5395,

[6] Sascha von Behren (2017): Bringing travel behavior and attitudes together: An integrated survey approach for clustering urban mobility types, 97th Annual Meeting of the Transportation Research Board

[7] Caroline Winkler, Adrian Meister, Kay W. Axhausen (2024): The TimeUse+ data set: 4 weeks of time use and expenditure data based on GPS tracks; *Journal Transportation*,

[8] infas GmbH (2023): Mobilität in Deutschland – MiD Kurzbericht, https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2023_Kurzbericht.pdf, Bonn.

[9] Agriesti, S., Soe, R.M., Saif, M.A.: Framework for connecting the mobility challenges in low density areas to smart mobility solutions: the case study of Estonian municipalities. *European Transport Research Review* 14 (07 2022). <https://doi.org/10.1186/s12544-022-00557-y>

[10]. Nobis, C., Herget, M.: Mobilität in ländlichen Räumen Betrachtungen aus Sicht der Verkehrswende und der Gleichwertigkeit von Lebensverhältnissen. *Internationales Verkehrswesen* 72(4), 2–5 (November 2020)

[11] infas GmbH (2023), Regionale Unterschiede – ein Überblick in https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2023_Vortrag_regionaleErgebnisse.pdf, Folie 4, Bonn.

[12] Plazinić, B.R., Jović, J. (2018): Mobility and transport potential of elderly in differently accessible rural areas. *Journal of Transport Geography* 68, 169–180,

[13] Chapin, F.S. (1974): *Human activity patterns in the city: things people do in time and in space*. Wiley, New York

[14] Sammer, G., Gruber, C. et al. (2018): The dilemma of systematic underreporting of travel behavior when conducting travel diary surveys – A meta-analysis and methodological considerations to solve

the problem, Wien. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146518301571?via%3Dihub>

[15] Wolf, J. Guensler, R. (2001) : Elimination of the Travel Diary: Experiment to Derive Trip Purpose from Global Positioning System Travel Data, in *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, Volume 1768, Issue, Washington D.C,

[16] Calastri, C., Crastes dit Sourd, R. & Hess, S. (2020): We want it all: experiences from a survey seeking to capture social network structures, life-time events and short-term travel and activity planning. *Transportation* 47, 175–201, Leeds. <https://doi.org/10.1007/s11116-018-9858-7>

[17] André Alho, Cheng Cheng, Dao Trung Hieu, Takanori Sakai, Fang Zhao, Moshe Ben-Akiva, Lynette Cheah (2022): Online and in-person activity logging using a smartphone-based travel, activity, and time-use survey, *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, Volume 13, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2590198221002293>

[18] Aspern mobil LAB: <https://www.mobil-lab.wien/>

[19] Li, Jianghong, and Jaya Earnest. "Das Beste aus zwei Welten: Vorteile einer Kombination von quantitativen und qualitativen Forschungsmethoden." *WZB Mitteilung* (150), Dezember (2015).

[20] motiontag: <https://www.motiontag.com/de/>

[21]. highQ mytraQ- Der perfekte Mobilitätsassistent: <https://www.highq.de/>

[22] Alsaleh, N. (2022): *Smartphone Travel Survey Tools*, Laboratory of Innovation in Transportation, Toronto Metropolitan University (2022); available under:

[23] Lamnek, S., Krell, C. (2005): *Qualitative sozialforschung: Psychologie Verlags Union*, München.

[24] Casper, J., Otto, T. (2022): *Die Verkehrskonzepte der Parteien zur Landtagswahl 2022 - Will das Saarland die Mobilitätswende? In Aktuell – Themen-Service der Arbeitskammer des Saarlandes, Saarbrücken*,

Autor*Innenangaben

Dipl.-Betr.wirtin Isabelle Rösler
Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Forschungsgruppe Verkehrstelematik (FGVT)

Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar)
Goebenstr. 40,66117, Saarbrücken, Deutschland
isabelle.roesler@htwsaar.de

Carsten Adorff, M. Sc.
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Forschungsgruppe Verkehrstelematik (FGVT)
Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar)
Goebenstr. 40,66117, Saarbrücken, Deutschland
carsten.adorff@htwsaar.de

Dr. rer. Pol. Leander Kauschke
Koordinator Intelligenter Mobilitätsraum (IMR)
Netzwerk-Initiative Intelligente Mobilität
Sachsen-Anhalt (NIIMO)
Otto-von-Guericke Universität Magdeburg
Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
leander.kauschke@ovgu.de

Jonas Vogt, M. Sc.
Koordinator Kompetenzzentrum Future – Transportation – Society (FTS)
Forschungsgruppe Verkehrstelematik (FGVT)
Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar)
Goebenstr. 40,66117, Saarbrücken, Deutschland
jonas.vogt@htwsaar.de

Prof. Dr.-Ing. Horst Wieker
Leiter Forschungsgruppe Verkehrstelematik (FGVT)
Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes (htw saar)
Goebenstr. 40,66117, Saarbrücken, Deutschland
wieker@htwsaar.de

Mobilitätsarmut im ländlichen Raum – Was können On-Demand-Verkehre leisten?

Mona Nikolić, Tom Weber*

Siehe AutorInnenangaben

Abstract

Mobilitätsarmut ist ein Risiko für soziale Teilhabe. In Deutschland ist das Problem insbesondere in ländlichen Regionen mit niedriger ÖPNV-Erschließung relevant. Dabei ist Mobilitätsarmut ein komplexes Phänomen und erfordert vielschichtige Lösungen. Auf der Basis von Evaluationsergebnissen zeigen wir in diesem Artikel, welchen Beitrag On-Demand-Verkehre bei der Verringerung von Mobilitätsarmut leisten und wie die Verstetigung von On-Demand-Verkehren gelingen kann.

Schlagwörter / Keywords:

On-Demand-Verkehr, Mobilitätsarmut, soziale Teilhabe, ländlicher Raum

1. Mobilitätsarmut als komplexes Problem im ländlichen Raum

Mobilität ist eine zentrale Voraussetzung für soziale Teilhabe. In Deutschland sind jedoch viele Menschen in ihrer Mobilität eingeschränkt, wie auch Daten der aktuellen Studie *Mobilität in Deutschland 2023* zeigen: 25% aller Befragten, unabhängig vom Wohnort, gaben in dieser Studie an, dass sie aufgrund eingeschränkter Mobilität bereits auf Aktivitäten oder Wege verzichten mussten. Im ländlichen Raum gaben rund 15 % der Befragten an, dass Ziele für sie nicht erreichbar waren. Insbesondere ältere Menschen sind auf andere angewiesen, um mobil zu sein. In der Studie äußerten sich 16 % der Befragten im Alter von 75 bis 84 Jahren und 45 % der über 85-jährigen Befragten entsprechend (Follmer, 2025).

Menschen, die in ihrer Mobilität eingeschränkt sind, sind von Mobilitätsarmut betroffen. Die Agora Verkehrswende beschreibt vier Dimensionen von Verkehrsarmut: Die Verfügbarkeit von Verkehrsangeboten, die Erreichbarkeit von Verkehrsangeboten, Zielorten und Aktivitäten, die Erschwinglichkeit von Verkehrsangeboten und mobilitätsbezogene Zeitarmut, also Zeitarmut, die durch den zeitlichen Aufwand für Mobilität entsteht (Agora Verkehrswende, 2023a). „Von Mobilitätsarmut potenziell betroffen ist eine Person, wenn ihre soziale Teilhabe in einer oder mehreren dieser Dimensionen eingeschränkt ist.“ (Agora Verkehrswende, 2023a: 8). Jede der vier Dimensionen kann für sich allein Mobilitätsarmut verursachen, gleichzeitig stehen die Dimensionen jedoch auch in Beziehung zueinander und können einander verstärken oder abschwächen. Das zeigt die

Komplexität des Problems der Mobilitätsarmut: Faktoren wie eine unzureichende ÖPNV-Erschließung am Wohnort, geringes Einkommen oder hohes Alter einer Person stellen zwar Risikofaktoren für Mobilitätsarmut dar, für sich allein sagen sie jedoch noch nichts darüber aus, ob eine Person tatsächlich von Mobilitätsarmut betroffen ist. Es müssen immer der gesamte Kontext und das komplexe Zusammenspiel von Faktoren betrachtet werden.

Dennoch gibt es einige zentrale Risikofaktoren für Mobilitätsarmut. Hierzu zählen u. a. persönliche Faktoren wie ein sehr hohes oder sehr geringes Alter, körperliche Mobilitätseinschränkungen, ein geringer sozio-ökonomischer Status oder fehlende Digitalkompetenz, aber auch äußere Faktoren wie ein unzureichendes ÖPNV-Angebot, schlecht erreichbare Haltestellen oder fehlende (wahrgenommene) Sicherheit von ÖPNV-Angeboten (Scheiner, Hölzel et al., 2024; Yigitcanlar, Mohamed et al., 2019).

Diese Faktoren zusammen bedingen, dass Menschen in kleinen, ländlichen Gemeinden mit durch den demografischen Wandel nur (noch) geringer Bevölkerungsdichte ein erhöhtes Risiko für Mobilitätsarmut haben (Scheiner, Bauer et al., 2012). Die Mobilität für alle Menschen gerade auch im ländlichen Raum zu ermöglichen, ist eine zentrale Herausforderung, der sich Kommunen, Politik und Gesellschaft stellen müssen, um das Recht auf Teilhabe für alle umzusetzen.

Dabei zeigt die Komplexität des Problems, dass eine Bekämpfung der Mobilitätsarmut auf dem Land

nicht nur auf eine Maßnahme setzen kann, sondern vielschichtige Lösungen erfordert.

In diesem Artikel wollen wir Ergebnisse aus der Evaluation eines On-Demand-Verkehrs präsentieren und zeigen, welchen Beitrag On-Demand-Verkehre für die Verringerung von Mobilitätsarmut leisten können.

2. On-Demand Verkehre im ländlichen Raum

On-Demand-Verkehre sind linienunabhängige und bedarfsabhängig, digital (oder telefonisch) buchbare Angebote. Einige typische Merkmale von On-Demand-Verkehren nennt z. B. der Leitfaden *Mobilitäts-offensive für das Land* der Agora Verkehrswende (2023b).

Im Gegensatz zu klassischen Bestellfahrten sind On-Demand-Fahrten ein Sammelfahrtenangebot. Wie im ÖPNV gibt es für On-Demand-Verkehre ein klar definiertes Bediengebiet, im Unterschied zum ÖPNV werden die klassischen Haltestellen jedoch durch zusätzliche virtuell verortete Haltepunkte ergänzt, wodurch Nutzende kürzere Wege zu Ein- und Ausstiegspunkten haben. Die Bedienzeiten reichen in der Regel über die Bedienzeiten des ÖPNV-Angebotes hinaus und bieten den Nutzenden insbesondere auch zu ÖPNV-Randzeiten in den Abendstunden und am Wochenende eine Möglichkeit, flexibel mobil zu sein. Das Fahrtangebot richtet sich nicht nach einem Fahrplan, sondern ist individuell buchbar. Fahrten erfolgen nur nach einer Buchung. Der Preis für die in den ÖPNV integrierten On-Demand-Verkehre richtet sich nach dem ÖPNV-Tarif, ggf. wird ein Zuschlag auf den ortsüblichen ÖPNV-Tarif erhoben (Agora Verkehrswende 2023b).

Als Ergänzung zum ÖPNV bilden On-Demand-Verkehre damit eine vielversprechende Lösung zur Bekämpfung von Mobilitätsarmut (Schneider, Koska et al., 2024).

Mit der Änderung der PBefG-Novelle im Jahr 2021 stieg die Zahl der angemeldeten On-Demand-Verkehre vor allem im ländlichen Raum stetig an (Agora Verkehrswende, 2023b; VDV, 2022). Im Zuge der Novelle wurden über 120 On-Demand-Projekte umgesetzt. Allerdings stellt die Verstetigung der On-Demand-Angebote eine Herausforderung dar. Das Ende der Förderung besiegelt in vielen Fällen auch das Ende der On-Demand-Angebote (NahverkehrsPraxis, 2025).

Damit die On-Demand-Verkehre als wichtiger Baustein der ländlichen Mobilität zur Bekämpfung von Mobilitätsarmut beitragen können, müssen Lösungen gefunden werden, wie die Verstetigung gelingen kann.

Am Beispiel unserer Evaluation des On-Demand-Verkehrs DALLI – Dein Brandenburg beleuchten wir die Potenziale von On-Demand-Verkehren im Hinblick auf die sozio-ökonomischen Effekte und benennen zentrale Aspekte, die erfüllt sein müssen, damit eine Verstetigung gelingen kann.

3. Evaluation des On-Demand-Verkehrs DALLI – Dein Brandenburg

Der On-Demand-Verkehr DALLI – Dein Brandenburg verkehrt seit April 2022 im Raum Storkow (Mark) und seit November 2022 im Amt Scharmützelsee im Landkreis Oder-Spree.

Die Verkehrssituation in der Region zum Zeitpunkt der Einführung des DALLI kann dabei als beispielhaft für zahlreiche ländliche Regionen gelten: Die Stadt Storkow (Mark) war im Jahr 2022 über eine Regionalbahnlinie sowie vier Regionalbuslinien an das ÖPNV-Netz angebunden. Seit Dezember 2022 verbindet eine Plusbuslinie Storkow (Mark) und Fürstenwalde/Spree in Zeiten des Berufs- und Schülerverkehrs. Insgesamt lässt sich die ÖPNV-Versorgung in der Stadt Storkow (Mark) mit ihren dispersen Ortsteilen als lückenhaft, bzw. in Teilen nicht existent beschreiben. Selbst an Schultagen besteht in einigen Ortsteilen keine ÖPNV-Versorgung. Um mobil zu sein ist der Pkw oft die einzige wahrgenommene Option. Damit bestand für die EinwohnerInnen ein hohes Risiko für Mobilitätsarmut.

Im Nahverkehrsplan für den ÖPNV des Landkreis Oder-Spree mit dem Planungszeitraum 2021 bis 2025 u. a. für die Stadt Storkow (Mark) wurde eine flächenhaft wirkende Angebotsform erarbeitet: flexible Angebote, später DALLI genannt. Nach der Einführung wurden Bediengebiet und Fahrzeugflotte des Angebotes sukzessive erweitert, sodass der DALLI heute über 500 virtuelle und physische Haltepunkte anfährt. Die 6 Fahrzeuge der Fahrzeugflotte befördern wöchentlich über 1.000 Fahrgäste. Mit Bedienzeiten werktags von 6:00 bis 22:00 Uhr und am Wochenende zwischen 8:00 bis 22:00 Uhr ermöglicht der DALLI flexible Mobilität auch zu ÖPNV-Randzeiten. Gebucht werden kann wahlweise telefonisch, per App oder in der Zentrale, wobei sowohl eine flexible Buchung als auch eine Buchung bis zu sieben Tage im Voraus möglich ist. Eine Kannibalisierung bestehender ÖPNV-Verbindungen sollte vermieden werden, indem bei alternativer Busverbindung 15 Minuten vor bis 15 Minuten nach der gewünschten Fahrt keine DALLI-Verbindung sondern die entsprechende Busverbindung angezeigt wurde, sofern sich die Bushaltestelle der Linie im Umkreis von 250 Metern befand. Diese Einschränkung wurde jedoch aufgehoben. Der Preis für die Fahrt mit dem DALLI richtet sich

nach dem Tarif des Verkehrsverbundes Berlin Brandenburg (VBB) zu dem ein Euro Komfortzuschlag erhoben wird. Initiiert wurde das Angebot durch das Amt für Kreisentwicklung und Infrastruktur des Landkreises Oder-Spree, betrieben wird der DALLI durch MWM Solutions GmbH.

Der DALLI vereint damit viele typische Merkmale von On-Demand-Verkehren und weist zugleich ein paar Besonderheiten auf.

Im Sommer 2024 führten wir eine Evaluation des On-Demand-Verkehrs DALLI durch. In der methodisch breit angelegten Studie kombinierten wir qualitative und quantitative Befragungs- und Analysemethoden. Eine deskriptive sowie GIS-basierte Auswertung der Nutzungsdaten lieferte einen Überblick über die Auslastung des Angebotes, einzelner Strecken(abschnitte) und Haltepunkte und ermöglichte eine zielgruppenspezifische Aufschlüsselung. Die Nutzungsdatenanalyse wurde durch eine quantitative Befragung der Nutzenden (n=458) und eine Haushaltsbefragung (n=327) ergänzt. Dabei wurden insbesondere Gründe für bzw. gegen die Wahl des DALLI für eine Fahrt (anstelle anderer Verkehrsmittel), die allgemeine Zufriedenheit mit dem Angebot sowie der Optimierungsbedarf ermittelt. In einer qualitativen Befragung ausgewählter Stakeholder (Beschäftigte in bzw. Betreibende von Pflegeeinrichtungen und Krankenhaus, Senioreneinrichtungen, Kinder- und Jugendbetreuung sowie Freizeiteinrichtungen, Hotellerie und Gastronomie und Verwaltung) wurde gezielt die sozio-ökonomische Relevanz des DALLI erfragt.

4. On-Demand-Verkehre ermöglichen soziale Teilhabe

Der On-Demand-Verkehr DALLI wird in der untersuchten Region von Nutzenden wie Nicht-Nutzenden positiv bewertet. Diese positive Bewertung ist dabei eng mit der durch ihn erreichten Unabhängigkeit vom Pkw verbunden. Sowohl Personen mit als auch ohne Pkw/Fahrerlaubnis hoben diese in den Befragungen als positiv hervor. Auch an den Antworten auf die Frage „Welches Transportmittel wäre bei der letzten Fahrt sonst genutzt worden?“ in der Nutzendenbefragung wurde deutlich, dass der On-Demand-Verkehr die Unabhängigkeit vom Pkw fördert: Mehr als die Hälfte der befragten Personen antwortete hier mit „Pkw“ (s. Abbildung 1). Ebenfalls bemerkenswert ist die Aussage „Ich wäre sonst nicht gefahren“, die von 17 % der Befragten getätigt wurde. Diese Ergebnisse weisen auf die Bedeutung des DALLI bei der

Verringerung von Mobilitätsarmut hin: Der On-Demand-Verkehr ermöglicht es den Menschen, auch ohne Pkw unabhängig mobil zu sein.

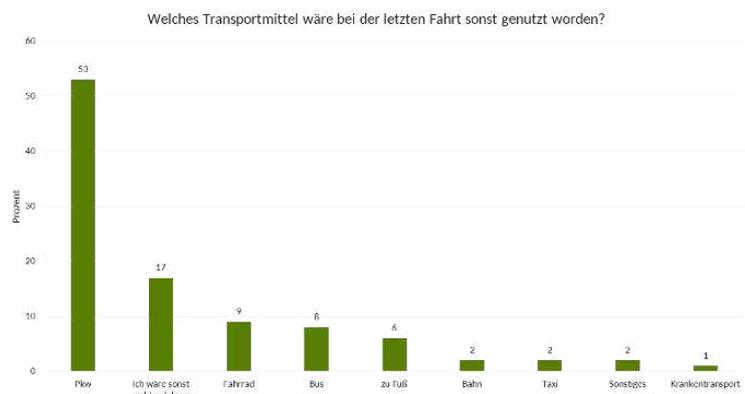


Abbildung 1: Alternativ zum DALLI genutztes Transportmittel, Nuts One GmbH

Dabei ermöglicht der DALLI es den Nutzenden, Zielorte des alltäglichen Lebens zu erreichen. Die quantitative Befragung der Nutzenden vermittelt einen Eindruck davon, welche Mobilitätsbedürfnisse durch die Nutzung des DALLI von den jeweiligen Zielgruppen erfüllt werden: Bei Befragten ab 60 Jahren war dies am häufigsten der Arztbesuch, bei Jugendlichen die Schule. Freizeiteinrichtungen waren für alle Altersgruppen relevante Zielorte. Dies weist auf die Bedeutung des On-Demand-Verkehrs nicht nur für die soziale Teilhabe, sondern auch für die Daseinsvorsorge hin. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigt die Auswertung der Nutzungszwecke der letzten DALLI-Fahrt, aufgeschlüsselt nach dem Alter der Befragten.

Die Relevanz des On-Demand-Verkehrs für die soziale Teilhabe thematisierten auch die Stakeholder in den Interviews. Der DALLI leistet einen Beitrag für die Chancengleichheit über sozio-ökonomische Grenzen hinweg, wie ein Interviewpartner aus Storkow mit Blick auf das kulturelle Leben bemerkte: „Das gesamte kulturelle Leben in Storkow wird für breitere Bevölkerungsschichten nutzbar gemacht, als das vorher der Fall war“ (I1). Ein weiterer Interviewpartner beschrieb die Zentralität des On-Demand-Verkehrs für die soziale Teilhabe im ländlichen Raum besonders deutlich: „Hier im ländlichen Raum gilt: Entweder DALLI ist da, oder es ist eine abgehängte Gegend. Ich weiß nicht, ob wir es uns als Gesellschaft leisten können, die Leute stehen zu lassen“ (I21).

Das Risiko für Mobilitätsarmut ist insbesondere für ältere Menschen und/oder Menschen mit kognitiven oder physischen Einschränkungen hoch (Scheiner, Hölzel, et al 2024; Yigitcanlar, Mohamed et. al. 2019). Diese Personen sind in besonderem Maße auf Alter-

nativen zum Pkw angewiesen, um ihren Alltag selbstständig zu bewältigen und am Sozialleben teilzunehmen.

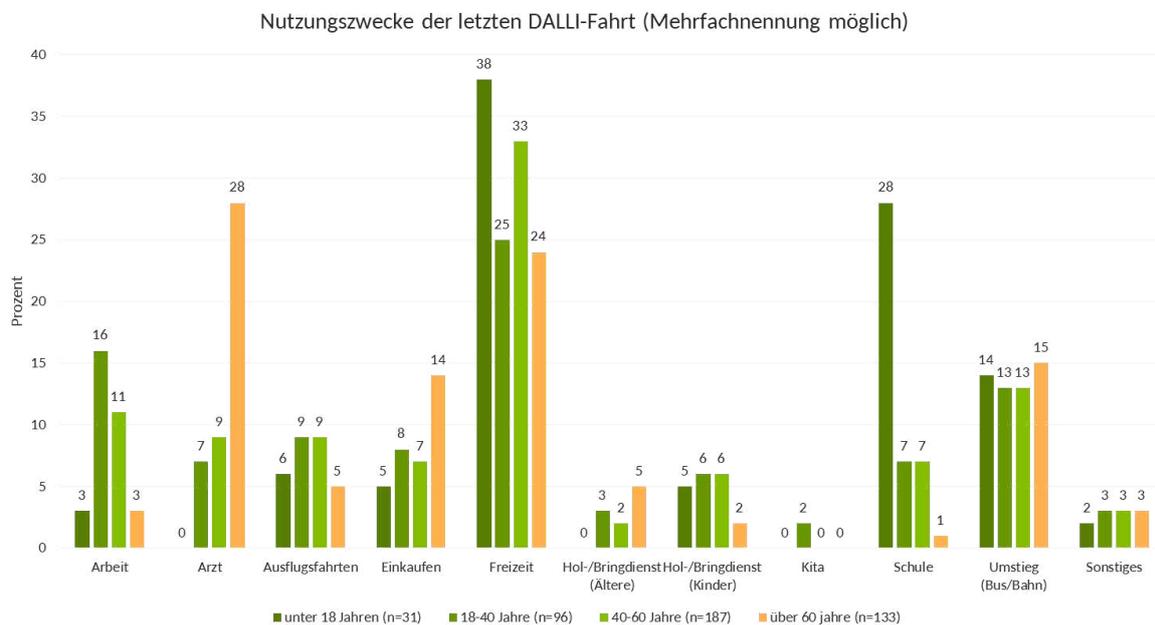


Abbildung 2: Nutzungszwecke der letzten DALLI-Fahrt, Nuts One GmbH

Die Analyse der Nutzungsmuster des DALLI zeigt hier, dass On-Demand-Verkehre diese Mobilitätsbedürfnisse erfüllen: Start- und Zielpunkte älterer DALLI-Nutzender sind Orte des öffentlichen Lebens, wie das Rathaus oder die Sparkasse, der Alltagsversorgung (z. B. Lebensmittelhandel) und der medizinischen Versorgung. Abbildung 3 zeigt die fünf wichtigsten Zielhaltestellen von SeniorInnen. Mit der Sparkasse, dem Edeka und dem Rathaus sind dies zentrale Orte, zur Organisation des Alltags. Dabei ist zu berücksichtigen, dass diese auch in der Nähe von Orten der medizinischen Versorgung liegen.

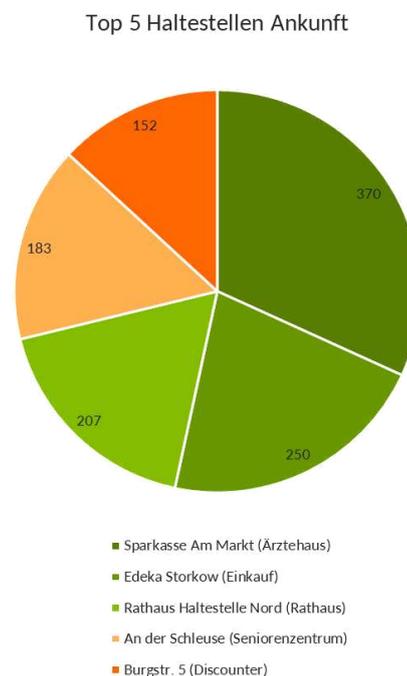


Abbildung 3: Zielpunkte älterer DALLI-Nutzender, Nuts One GmbH

Der DALLI ermöglicht es den älteren Nutzenden, ihren Alltag weiterhin eigenständig zu bewältigen, von Lebensmitteleinkauf und Bankgeschäften bis hin zur Wahrnehmung von Arztterminen und Gesundheitsleistungen. Wie bedeutend der On-Demand-Verkehr insbesondere für die Gesundheitsversorgung ist, be-

schrrieb eine Beschäftigte einer Senioren- und Pflegeeinrichtung im Interview: „Die Bewohner würden sonst nicht zu den Fachärzten fahren. DALLI ermöglicht somit eine bessere Gesundheitsvorsorge und Pflege“ (I12).

Dabei sind die On-Demand-Verkehre im Hinblick auf die Barrierefreiheit gegenüber dem klassischen ÖPNV klar im Vorteil. Die virtuellen Haltestellen, die einfache Buchung, die kleineren und übersichtlichen Fahrzeuge erleichtern älteren (und mobilitätseingeschränkten) Personen die selbstständige Nutzung: „Kleinere Busse, die nicht überfüllt sind mit Menschen und übersichtlicher beim Ein- und Aussteigen, aber auch während der Fahrt. Das ist für einige ein großer Vorteil“ (I10), erläuterte eine Interviewpartnerin.

Ältere und/oder mobilitätseingeschränkte Personen behalten mit dem On-Demand-Verkehr DALLI ihre Eigenständigkeit. Diese Tatsache wird von den Nutzenden besonders geschätzt, wie in Aussagen wie der folgenden in der Nutzendenbefragung deutlich wurde: „Durch DALLI bin ich flexibler und muss niemanden anbetteln, dass er mich fährt“.

Die Nutzenden werden nicht zu Bittstellern, sondern erhalten ihre Selbständigkeit, die sie sonst, aufgrund des fehlenden Zugangs zu (günstigen) Verkehrsmittelalternativen zum Pkw und der damit verbundenen fehlenden Erreichbarkeit von für sie relevanten Zielorten, verloren hätten. Eine Mitarbeitende einer Pflegeeinrichtung brachte die Bedeutung des DALLI für die soziale Teilhabe der älteren Menschen folgendermaßen auf den Punkt: „Der DALLI ist ein Teil von uns geworden. Und in den Alltag der Bewohner integriert und nimmt eine wichtige Teilhabe-funktion ein. DALLI lässt die Menschen länger unabhängig bleiben“ (I12).

Die zweite Altersgruppe, die ein hohes Risiko für Mobilitätsarmut aufweist, sind Menschen sehr jungen Alters, d. h. Kinder und Jugendliche (Scheiner, Hölzel et al., 2024; Yigitcanlar, Mohamed et. al. 2019). Da sie noch keinen Führerschein besitzen, sind auch sie auf Alternativen zum Pkw angewiesen, um eigenständig mobil zu sein.

Auch hier zeigt die Evaluation des DALLI, dass die Mobilitätsbedürfnisse dieser Zielgruppe von On-Demand-Verkehren bedient werden. Als Start- und Zielpunkte sind für junge Menschen unter 18 Jahren insbesondere Orte mit Betreuungsfunktion wie die Schule relevant, wie die Auswertung der Nutzungsdaten zeigt (s. Abbildung 2). Ein weiteres wichtiges Ziel der DALLI-Fahrten stellen für junge Menschen Freizeiteinrichtungen dar.

Der On-Demand-Verkehr ermöglicht Kindern und Jugendlichen unabhängige Mobilität und erleichtert es ihnen, die Schule zu erreichen oder in der Freizeit Freunde zu treffen. „Wenn es den DALLI nicht geben würde, dann gäbe es für manche die Alternativfahrten durch die Eltern oder Großeltern. Aber für viele Schüler gäbe es die Fahrt einfach gar nicht“ (I21), unterstrich ein Schulsozialarbeiter die Relevanz des DALLI für die Mobilität der SchülerInnen. Dabei besteht ein Vorteil des DALLI gegenüber dem klassischen ÖPNV in seiner Wahrnehmung als „sicheres Verkehrsmittel“, wie Aussagen wie diese verdeutlichen: „Auch meine Teenager-Tochter lasse ich lieber mit dem DALLI fahren als sie alleine in den Bus zu stecken. Das ist auch ein Sicherheitsaspekt, dass ich weiß, sie kommt sicher vom Start zum Zielort“ (I11).

Junge Menschen sind dank des On-Demand-Verkehrs nicht auf ihre Eltern angewiesen und in der Lage, auch abseits des Schulbusverkehrs mobil zu sein. Dies betrifft nicht nur SchülerInnen. Auch Auszubildende können ihre Arbeitsstellen erreichen. Dabei stellen insbesondere die zeitliche Flexibilität und die Bedienzeiten des On-Demand-Verkehrs einen Vorteil gegenüber dem ÖPNV dar, wodurch der DALLI auch für Fahrten nach der Nachtschicht genutzt werden kann: „Die Mitarbeiter, die keinen Führerschein haben oder auch Azubis, die noch zu jung dafür sind, die nutzen auch nach der Nachtschicht den DALLI, damit sie nicht mit dem Fahrrad fahren müssen“ (I11). Der On-Demand-Verkehr hilft hier dabei, Arbeitsplätze erreichbar zu machen. Angesichts des Fachkräftemangels auf dem Land (Tiedemann & Herzer, 2025) ist dieser Aspekt für die Standortstärkung relevant.

Die Evaluation des DALLI und seiner Nutzenden zeigt, dass On-Demand-Verkehre helfen, Risikofaktoren für Mobilitätsarmut zu verringern, indem sie eine sichere, flexibel nutzbare, leicht buch- und erreichbare Ergänzung zum ÖPNV-Angebot bieten. Ältere Personen, sehr junge Personen, Personen mit kognitiven oder physischen Einschränkungen werden so in ihrer Mobilität gestärkt und ihnen wird soziale Teilhabe ermöglicht. Nicht nur die Nutzenden selbst, sondern auch Angehörige, Eltern und Pflegepersonal profitieren dabei durch die Entlastung, die der DALLI im Alltag bietet.

Der On-Demand-Verkehr ist ein wichtiger Bestandteil der Mobilität in der Region geworden. Im Gegensatz zu vielen anderen Pilotprojekten gelang im Landkreis Oder-Spree die Verstetigung des Angebotes.

Welche Aspekte hierbei eine zentrale Rolle spielen, wird im Folgenden dargestellt.

5. Zentrale Aspekte für eine Verstetigung von On-Demand-Verkehren

Der DALLI erfreut sich im Landkreis Oder-Spree großer Beliebtheit. Die große Akzeptanz lässt sich in der Nutzungsdatenanalyse erkennen. Diese zeigte einen stetigen Anstieg der Nutzendenzahlen in den letzten Jahren. Im Dezember 2024 wurde der 100.000. Fahrgast befördert. Während die Zahl der gefahrenen Kilometer (auch durch die Ausweitung des Bediengebietes) stieg, sank gleichzeitig die Zahl der ohne Fahrgast gefahrenen Kilometer. D. h., auch die Auslastung wurde verbessert. Im Juni 2024 konnte der DALLI einen Belegungsgrad von 3 Fahrgästen pro Fahrzeugstunde erreichen.

Die hohe Akzeptanz in der Bevölkerung, unter Nutzenden wie Nicht-Nutzenden und die hohe Auslastung sind entscheidende Gründe für eine gelingende Verstetigung von On-Demand-Verkehren. Durch gezielte Marketing-Maßnahmen zu Beginn der Pilotphase wurde das notwendige Maß an Bekanntheit des Angebotes in den Zielgruppen erreicht und durch die wissenschaftliche Begleitung und die Evaluation des DALLI stellte der Landkreis Oder-Spree sicher, dass das Angebot den Bedürfnissen der Nutzenden (und potenziellen Nutzenden) entspricht, z. B. im Hinblick auf die Haltepunkte, die Ausstattung der Fahrzeuge und die Bedienzeiten, aber auch auf den Buchungsprozess und Wartezeiten. Damit ist eine möglichst hohe Effizienz und Auslastung der Fahrten gewährleistet.

Dies ist besonders mit Blick auf die Kernfrage der Finanzierung der On-Demand-Angebote zentral. Wie bei ÖPNV-Angeboten in der Regel der Fall, sind On-Demand-Angebote ein Zuschussgeschäft, mit im Vergleich zum klassischen ÖPNV höheren Kosten, allerdings auch höheren Leistungen. Die hohe Auslastung leistet nun ihrerseits einen Beitrag zur Finanzierung des Angebotes. Durch kontinuierliche Beteiligung der relevanten Stakeholder kann sichergestellt werden, dass das Angebot auch weiterhin auf die Bedürfnisse der Nutzenden ausgerichtet und die Auslastung hoch bleibt und ggf. weiter steigt.

Neben direkten Einnahmen ist beim Blick auf die Finanzierung auch das Zusammenspiel von klassischem ÖPNV und On-Demand-Verkehren zu beachten. Der DALLI ist in den Verkehrsverbund Berlin Brandenburg integriert. Entgegen der Angst, dass eine Kannibalisierung der ÖPNV-Linien stattfinden könnte, zeigt sich, dass durch den DALLI der Anteil der Menschen, die den ÖPNV nutzen, gestiegen ist. Hierauf deutet einerseits die Nutzungsdatenanalyse hin, mit dem Bahnhof als Umstiegsort in den ÖPNV als einem wichtigen Start- und Zielort (s. Abbildung 2). Andererseits zeigt sich dies auch an der Zahl der Nutzenden mit

ÖPNV-Ticket. Hier stieg die Zahl der Fahrgäste mit gültigem VBB-Ticket (auch durch das Deutschland-Ticket) von 59 % im Jahr 2023 auf rund 65 % im ersten Halbjahr 2024. Anstelle eines Rückgangs der Nutzung des ÖPNV wird diese durch den DALLI für die Menschen attraktiver und auch hier das Angebot insgesamt stärker nachgefragt. Andererseits zeigt das Beispiel des DALLI auch, dass On-Demand-Verkehre Einsparungen von Fahrplankilometern im klassischen ÖPNV bei gleichzeitiger Verbesserung der ÖPNV-Versorgung ermöglichen.

Indem ein signifikanter Anteil der Kosten durch direkte und indirekte Einnahmen gedeckt werden kann, ist der Bedarf an Zuschüssen geringer. Gleichzeitig erfordert die Verstetigung von On-Demand-Verkehren aktuell nach wie vor auch einen politischen Willen, das Angebot zu erhalten. Dabei können die Popularität und die wahrgenommenen positiven gesellschaftlichen Folgen diesen Willen, einen Beitrag zur Finanzierung der On-Demand-Angebote zu leisten, unterstützen.

6. Bewertung von On-Demand-Verkehren muss sozio-ökonomische Faktoren berücksichtigen

Als bedarfsabhängige, linienunabhängige und kostengünstige Ergänzung zum konventionellen ÖPNV-Angebot können On-Demand-Verkehre einen wichtigen Beitrag zur Bekämpfung von Mobilitätsarmut auf dem Land leisten. Insbesondere ältere Menschen, mobilitätseingeschränkte Personen oder Personen mit kognitiven Einschränkungen und ohne Zugang zu einem Pkw sowie junge Menschen ohne eigene Fahrerlaubnis profitieren von der Möglichkeit, flexibel mobil zu sein und können so ihren Alltag eigenständig bewältigen. Damit helfen On-Demand-Verkehre, das Recht auf soziale Teilhabe durchzusetzen.

Allerdings stellt die Finanzierung der Angebote eine Herausforderung dar. Das Beispiel des DALLI zeigt, dass hohe Akzeptanz, Auslastung und Effizienz zentrale Aspekte bei der Verstetigung der On-Demand-Angebote sind. Durch kontinuierliche Einbindung der Stakeholder und Evaluationen der Angebote können diese gewährleistet werden. Gleichzeitig ist jedoch auch der politische Wille für die Fortführung der Angebote zentral. Daher ist es wichtig, die sozio-ökonomischen Effekte von On-Demand-Verkehren, u. a. den hier beschriebenen Einfluss auf die soziale Teilhabe, in Evaluationen zu berücksichtigen und weiter zu erforschen und so auch die gesellschaftliche Relevanz bei Entscheidungen über die Fortführung stärker berücksichtigen zu können.

Literatur

Agora Verkehrswende (2023a): Mobilitätsarmut in Deutschland. Annäherung an ein unterschätztes Problem mit Lösungsperspektiven für mehr soziale Teilhabe und Klimaschutz. Agora Verkehrswende. Abrufbar unter: https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2023/Mobilitaetsarmut_Diskussionspapier/105_Mobilitaetsarmut.pdf

Agora Verkehrswende (2023b): Mobilitätsoffensive für das Land. Wie Kommunen mit flexiblen Kleinbussen den ÖPNV von morgen gestalten können. Karlsruhe. Agora Verkehrswende.

Follmer, R. (2025): Mobilität in Deutschland – Mobilitätsarmut, Teilhabe und Gendereffekte: Analysen entlang persönlicher Merkmale und Haushaltstypen. Vortrag. Abrufbar unter: [MiD2023_Vortrag_TeilhabemobilitaetsarmutGendereffekte.pdf](https://www.mid2023.de/Vortrag/TeilhabemobilitaetsarmutGendereffekte.pdf)

NahverkehrsPraxis (2025): Branchenleitfaden für On-Demand-Verkehre veröffentlicht. In: Nahverkehrspraxis.de. Abrufbar unter: <https://www.nahverkehrspraxis.de/branchenleitfaden-fuer-on-demand-verkehre-veroeffentlicht/>

Nikolić, M., Schmidt, A. & Weber, T. (2025): On-Demand-Verkehre und Soziale Teilhabe. In: Internationales Verkehrswesen 77 (1), 42-45.

Scheiner, J., Hölzel, D., Hülz, M. & Mattioli, G. (2024): Von der Erreichbarkeitsexplosion zur Mobilitätsarmut. Gedanken zum Nexus zwischen Mobilität, Erreichbarkeit und sozialer Teilhabe. Arbeitspapiere des Fachgebietes Stadtentwicklung 1.

Scheiner, J., Bauer, U., Wohltmann, H., Rittmeier, B. & Schlump, C. (2012): Mobilität, Erreichbarkeit und soziale Exklusion. Fähigkeiten und Ressourcen einer ländlichen Bevölkerung für eine angemessene Versorgung und Teilhabe am öffentlichen Leben. BBSR-Online-Publikation 27/2012. Bonn: BBSR.

Schneider, P.R., Koska, T., & Schäfer-Sparenberg, C. (2024): On-Demand-Ride pooling als Beitrag zu Mobilitätswende und Daseinsvorsorge: Erkenntnisse zum Status quo in Deutschland und Entwurf einer Systemtypologie. *Wuppertal Paper Nr. 202*. Wuppertal Institut.

Tiedemann, J & Herzer, P. (2025): Die Fachkräftesituation im ländlichen Raum. Köln: Institut der deutschen Wirtschaft Köln e. V. Abrufbar unter: https://www.kofa.de/media/Publikationen/Studien/Die_Fachkraeftesituation_im_laendlichen_Raum.pdf

VDV (Verband Deutscher Verkehrsunternehmen) (2022): VDV-Branchenumfrage On-Demand-Verkehre 2022. Abrufbar unter: <https://www.vdv.de/ondemandumfrage22.aspx>

Yigitcanlar, T., Mohamed, A., Kamruzzaman, M., & Piracha, A. (2019): Understanding Transport-Re-

lated Social Exclusion: A Multidimensional Approach. In: *Urban Policy and Research* 37(1), 97-110.

AutorInnenangaben

Dr. Mona Nikolić
Projektleiterin
Nuts One GmbH, Dessauer Straße 28-29, 10963
Berlin, Deutschland

E-Mail: mona.nikolic@nuts.one

Tom Weber
Projektleiter
Nuts One GmbH, Dessauer Straße 28-29, 10963
Berlin, Deutschland

E-Mail: tom.weber@nuts.one

Autonomes Fahren zur Verbesserung der Angebotsqualität des ÖPNV im ländlichen Raum: Wo stehen wir in Deutschland?

Marie Borowski, Sebastian Seisenberger, Julia Kinigadner*

Siehe AutorInnenangaben

Abstract

Autonomes Fahren gilt als Hoffnungsträger für den ÖPNV im ländlichen Raum. Eine Analyse von 59 Pilotprojekten in Deutschland zur Erprobung autonomer Fahrzeuge zeigt jedoch: Technologische Einschränkungen, geringe Flottengrößen und fehlende Geschäftsmodelle verhindern bislang eine flächendeckende Umsetzung. Der Beitrag identifiziert zentrale Herausforderungen und zeigt eine Perspektive hin zu einer Skalierung und integrierten Nutzung von autonomen Fahrzeugen im ÖPNV auf.

Schlagwörter / Keywords:

On-demand, Autonomes Fahren, Öffentlicher Verkehr, Erreichbarkeit

1. Einführung

Der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) steht seit jeher vor großen Herausforderungen im ländlichen Raum. Geringe Bevölkerungsdichten und disperse Siedlungsstrukturen erschweren eine effiziente Bündelung der Verkehrsnachfrage. Zugleich sind die finanziellen und personellen Ressourcen der Aufgabenträger begrenzt. Eine hohe Angebotsqualität im ländlichen Raum lässt sich kaum wirtschaftlich effizient realisieren. Diese Rahmenbedingungen führen zu einer schlechten Erreichbarkeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln, was wiederum die Möglichkeiten zur gesellschaftlichen Teilhabe ohne eigenen Pkw einschränkt.

Vor diesem Hintergrund werden große Hoffnungen in das autonome Fahren gesetzt. Selbstfahrtechnologien könnten kosteneffiziente Bedarfsverkehre in Randgebieten und Randzeiten ermöglichen. Auf der Schiene sind autonome Fahrzeuge in geschlossenen Systemen seit Jahren im Einsatz, beispielsweise die Nürnberger U-Bahn (seit 2008), der Orlyval in Paris (seit 1991) oder die Docklands Light Railway in London (seit 1987). Auch auf der Straße lässt sich autonomes Fahren bereits erleben: Die USA und China nehmen dabei mit Unternehmen wie Waymo, Pony.ai und WeRide eine Vorreiterrolle ein.

In der internationalen Forschung finden sich zahlreiche Beiträge zum autonomen Fahren im ÖPNV, unter anderem mit Fokus auf Betrieb (Imhof et al.,

2020), Wirkungen (Mouratidis & Peters, 2025) und soziale Akzeptanz (Kassens-Noor et al., 2020; Linke-Wittich et al., 2023). Während viele dieser Studien auf Befragungen oder Modellen basieren, gibt es weltweit zahlreiche Pilotprojekte, die im Realbetrieb Erkenntnisse zum autonomen Fahren im ÖPNV generieren (Mahmoodi Nesheli et al., 2021). Auch in Deutschland gab es bereits eine Vielzahl von Projekten zur Erprobung von autonomen Fahrzeugen (Braun, 2020; Becciu & Kamau, 2024). Aus industrie- und verkehrspolitischen Gründen rückt das autonome Fahren zunehmend in den Vordergrund. Bislang sind autonome Fahrzeuge jedoch noch nicht großflächig im Regelbetrieb im Einsatz.

Der vorliegende Beitrag analysiert den aktuellen Stand zum autonomen Fahren im öffentlichen Straßenpersonennahverkehr (ÖSPV) in Deutschland. Im Fokus steht dabei die Frage, wie weit Deutschland von der Vision einer verbesserten ÖPNV-Angebotsqualität durch die Integration von autonomen Fahrzeugen entfernt ist. Was fehlt, damit der Übergang von Pilotprojekten hin zum Regelbetrieb gelingen kann? Diese Frage wird aus technologischer, betrieblicher, gesellschaftlicher und förderpolitischer Sicht beleuchtet.

Die Untersuchung beinhaltet eine systematische Recherche bisheriger Projekte zum autonomen Fahren im ÖPNV auf der Straße. Mithilfe von Datenban-

ken und Steckbriefen wurden Pilotprojekte identifiziert, strukturiert erfasst und ausgewertet. Die Auswertung betrachtet unter anderem Projekteigenschaften wie die eingesetzte Fahrzeugtechnologie, das erprobte Betriebsmodell und den räumlichen Kontext. Von Interesse sind außerdem die dokumentierten Ergebnisse, beispielsweise in Bezug auf die Akzeptanz der Nutzenden. Durch vergleichende Auswertungen lassen sich Herausforderungen und Trends identifizieren. Insgesamt wurden 59 Projekte zum autonomen Fahren berücksichtigt, die zwischen 2016 und 2025 in Deutschland durchgeführt wurden oder zum Zeitpunkt der Datensammlung in Durchführung waren.

Die Studie trägt Erkenntnisse aus isoliert umgesetzten Pilotprojekten auf strukturierte Art und Weise zusammen. Auf dieser Grundlage wird deutlich, unter welchen Rahmenbedingungen autonome Fahrzeuge tatsächlich einen Beitrag zu einem inklusiven, effizienten und nachhaltigen Verkehrssystem leisten können - insbesondere in unterversorgten ländlichen Räumen.

2. Autonomes Fahren: Grundlagen und politische Ziele

Der Einsatz autonomer Fahrzeuge im ÖPNV verspricht wirtschaftliche, soziale und ökologische Vorteile (Narayanan et al., 2020). Zu den derzeit größten Herausforderungen im ÖPNV-Betrieb zählen Finanzierungslücken und ein Mangel an Fahrpersonal. Durch autonome Fahrzeuge – so die Hoffnung – ließe sich zukünftig die Qualität des ÖPNV bei überschaubaren Kosten deutlich verbessern. Bestehende Linienverkehre könnten kostengünstiger und zuverlässiger betrieben werden. Autonome Bedarfsverkehre würden Angebotslücken in Zeiten oder Räumen mit geringer Nachfrage schließen, beispielsweise in Form von Zubringerverkehren in Randgebieten oder zu Nachtzeiten. Ein solches flächendeckendes und flexibles ÖPNV-Angebot käme einer Mobilitätsgarantie gleich (Agora Verkehrswende, 2023). Der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V. (VDV) sieht daher die Zukunft des ÖPNV im autonomen Fahren (VDV, 2025).

Insbesondere der ländliche Raum würde von massiven Erreichbarkeitsgewinnen, einer erhöhten sozialen Teilhabe und einer insgesamt verbesserten Lebensqualität profitieren. Zugleich könnte der ÖPNV den Pkw als dominierendes Mobilitätssystem ablösen. Selbst in Räumen, die bisher mit dem ÖPNV nicht wirtschaftlich zu erschließen waren, wären Besitz und Nutzung eines Pkw nicht mehr notwendig. Mit der Verkehrsmittelverlagerung ist die Hoffnung weiterer positiver Wirkungen verknüpft, zum Beispiel Staureduzierung, Verkehrssicherheit, Umwelt- und Klimaschutz (Engelhardt et al., 2019; Golbabaei et al., 2021; Schröder & Kaspi, 2024).

Das autonome Fahren kann zu verkehrsplanerischen und sozialpolitischen Zielen beitragen, ist jedoch auch eng mit wirtschafts- und industriepolitischen Themen verknüpft. Der "Aktionsplan – Forschung für autonomes Fahren" der Bundesregierung aus dem Jahr 2019 definiert Technologieführerschaft als Ziel, um somit die deutsche Automobilindustrie zu stärken (BMBF, BMWi & BMVI, 2019). Im Dezember 2024 erschien die Strategie der Bundesregierung "Die Zukunft fährt autonom" (BMDV, 2024). Der Koalitionsvertrag der Bundesregierung aus dem April 2025 sieht vor, Deutschland zum Leitmarkt für autonomes Fahren zu machen und plant die Entwicklung und Finanzierung von Modellregionen (CDU, CSU & SPD, 2025). Ein europaweites Ausrollen von autonomen Fahrzeugen würde den Herstellern große Absatzmengen garantieren und Arbeitsplätze in der Branche sichern. Mit Assistenzsystemen und Technologien für teilautomatisiertes Fahren haben sich deutsche Hersteller bereits auf dem Markt etabliert.

Die Society of Automotive Engineers (SAE) unterscheidet sechs Stufen der Automatisierung: Level 0–2 umfassen reine Fahrerassistenzsysteme, während ab Level 3 automatisierte Systeme unter bestimmten Bedingungen das Fahren übernehmen. Level 4 ermöglicht einen autonomen, fahrerlosen Betrieb innerhalb klar definierter Einsatzgebiete, während Level 5 unter allen Bedingungen autonom fahren kann (SAE International, 2021). In Deutschland schafft das Gesetz zum autonomen Fahren (2021) grundsätzlich den rechtlichen Rahmen für den Einsatz von Level-4-Fahrzeugen in festgelegten Betriebsbereichen.

Derzeit verkehren autonome Shuttles zwar technisch bereits auf Level 4, jedoch ausschließlich im Rahmen von Pilotprojekten und stets mit einem Sicherheitsfahrer an Bord. Ein flächendeckender Regelbetrieb ist bislang nicht zugelassen. Für einen wirtschaftlich tragfähigen straßengebundenen ÖPNV ist daher der Übergang zu einem fahrerlosen Regelbetrieb erforderlich, bei dem die Fahrzeugführung aus einer externen technischen Leitstelle erfolgt, anstatt durch Sicherheitspersonal im Fahrzeug.

Neben den technologischen Herausforderungen bringt das autonome Fahren viele Fragen in den Bereichen Systemgestaltung, Regulierung, Geschäftsmodelle, Wirkungen und Skalierungspfade mit sich (Bösch et al., 2018). Was den rechtlichen Rahmen angeht, ist Deutschland bereits fortgeschritten. Das Straßenverkehrsgesetz (StVG), das Gesetz zum autonomen Fahren (2021) sowie die Genehmigungs- und Betriebsverordnung für autonome Fahrzeuge (AFGBV) aus dem Jahr 2022 bieten die Grundlage für den Einsatz von autonomen Fahrzeugen im Realbetrieb. In den vergangenen rund zehn Jahren wurden Förderprogramme zur Finanzierung von Pilotprojekten aufgesetzt, um autonome Fahrzeuge und Systeme zu erproben. Die folgende systematische Analyse dieser

Projekte zeigt den Status Quo der Entwicklung hin zu einer Integration von autonomen Fahrzeugen in den ÖPNV-Regelbetrieb.

3. Methodisches Vorgehen: Datensammlung und Auswertung

Die Bestandsaufnahme basiert auf einer breiten Recherche bisher durchgeführter Projekte zum autonomen Fahren im ÖSPV. Es wurde ausschließlich nach Projekten in Deutschland gesucht, die einen realen Betrieb erprobt haben oder einen Pilotbetrieb zumindest zum Ziel hatten oder haben. Zunächst wurde mithilfe verschiedener Datenbanken eine Liste an Pilotprojekten erstellt. Wichtige Informationsquellen waren die Liste Autonome Shuttle-Bus-Projekte in Deutschland des VDV (o.J.) sowie die Übersicht bewilligter Projekte im automatisierten und vernetzten Fahren (AVF-Projekte) des Bundesministeriums für Verkehr (BMV) (o.J.). Außerdem wurde die Sammlung mit Übersichtslisten anderer Analysen abgeglichen (Becciu & Kamau, 2024; Braun et al., 2020). Um die identifizierten Projekte systematisch erfassen zu können, wurden Kategorien entwickelt und im Zuge der Datenerfassung iterativ angepasst. Tabelle 1 zeigt eine Übersicht aller Kategorien für die Sammlung von Informationen.

Tabelle 1: Analysekategorien

Hauptkategorie	Unterkategorien
Basisdaten	Projektname Status Fördermittelgeber Projekt- & Fördervolumen Projektlaufzeit Laufzeit des Shuttlebetriebs Projektziele
Räumliche Daten	Ort Einsatzgebiet Raumtyp (RegioStaR 5) Betreiber Verkehrsverbund
Fahrzeug und Flotte	Fahrzeuge Kapazität Kosten Flottengröße Sicherheitsfahrer Geschwindigkeit
Betrieb	Bedienform Streckenlänge Bedientage & -zeiten
Ergebnisse	Anzahl Fahrzeuge Gefahrene Kilometer Vorteile Herausforderungen Dauerhafter Betrieb Anschlussprojekt

Die Informationen wurden anhand von öffentlich verfügbaren Dokumenten ausgefüllt, zum Beispiel Abschlussberichte oder Steckbriefe. Sechs Projekte, zu denen nicht ausreichend Daten verfügbar waren, wurden aus der Liste entfernt. Insgesamt wurden 59 Projekte in der Auswertung berücksichtigt, deren Beginn im Zeitraum zwischen 2016 und 2025 liegt.

Zum Zeitpunkt der Datenerhebung waren 47 Projekte beendet und 12 Projekte laufend. Im Rahmen der 47 abgeschlossenen Projekte sollte auf 66 Teststrecken getestet werden, wobei es auf sieben Strecken zu keinem Testbetrieb kam. Auf weiteren 13 Teststrecken läuft derzeit ein Testbetrieb oder ist in Planung. Da nicht für alle Projekte und Teststrecken sämtliche Informationen zugänglich waren, wird bei Abbildungen die jeweils zugrunde liegende Anzahl der Projekte bzw. Teststrecken angegeben.

Die Fördervolumina der Projekte reichen von ca. 80.000 Euro (EMMA, Gera) bis ca. 35,5 Millionen Euro (IMoGer), mit einer durchschnittlichen Förderung von rund 6 Millionen Euro. Die durchschnittliche Förderquote lag bei 66 %. Der Datensatz ist unter <https://doi.org/10.14459/2025mp1797209.001> verfügbar.

4. Erkenntnisse aus bisherigen Pilotprojekten zum autonomen Fahren im ÖPNV

Die folgenden Abschnitte fassen die Eigenschaften bisher durchgeführter Projekte zum autonomen Fahren im ÖSPV strukturiert zusammen. So entsteht ein Bild zum Stand der Dinge und zu den Entwicklungen im Zeitverlauf.

Räumliche Verteilung der Teststrecken

Abbildung 1 zeigt die Verteilung der Standorte der Teststrecken in Deutschland in Bezug zum kompakten regionalstatistischen Raumtyp (RegioStaR 5) des BMV (2021). Hierbei zeigt sich zum einen, dass die Projekte relativ gleichmäßig über die Bundesrepublik verteilt sind. In den neuen Bundesländern gibt es tendenziell weniger Teststrecken. Nur in Bremen ist bisher weder ein Testbetrieb durchgeführt worden noch in Planung. Bayern mit 15 durchgeführten und laufenden Teststrecken sowie Baden-Württemberg mit neun und Hessen mit acht durchgeführten und laufenden bzw. geplanten Teststrecken liegen an der Spitze.

Zum anderen wird ersichtlich, dass auch in den ländlichen Regionen, gemäß der Definition des RegioStaR 5, bereits eine Vielzahl an Testbetrieben durchgeführt wurden. 24 der abgeschlossenen Testbetriebe (38 %) fanden in Kommunen in ländlichen Regionen statt. Unter den derzeit laufenden Teststrecken befindet sich jedoch nur mehr eine in einer

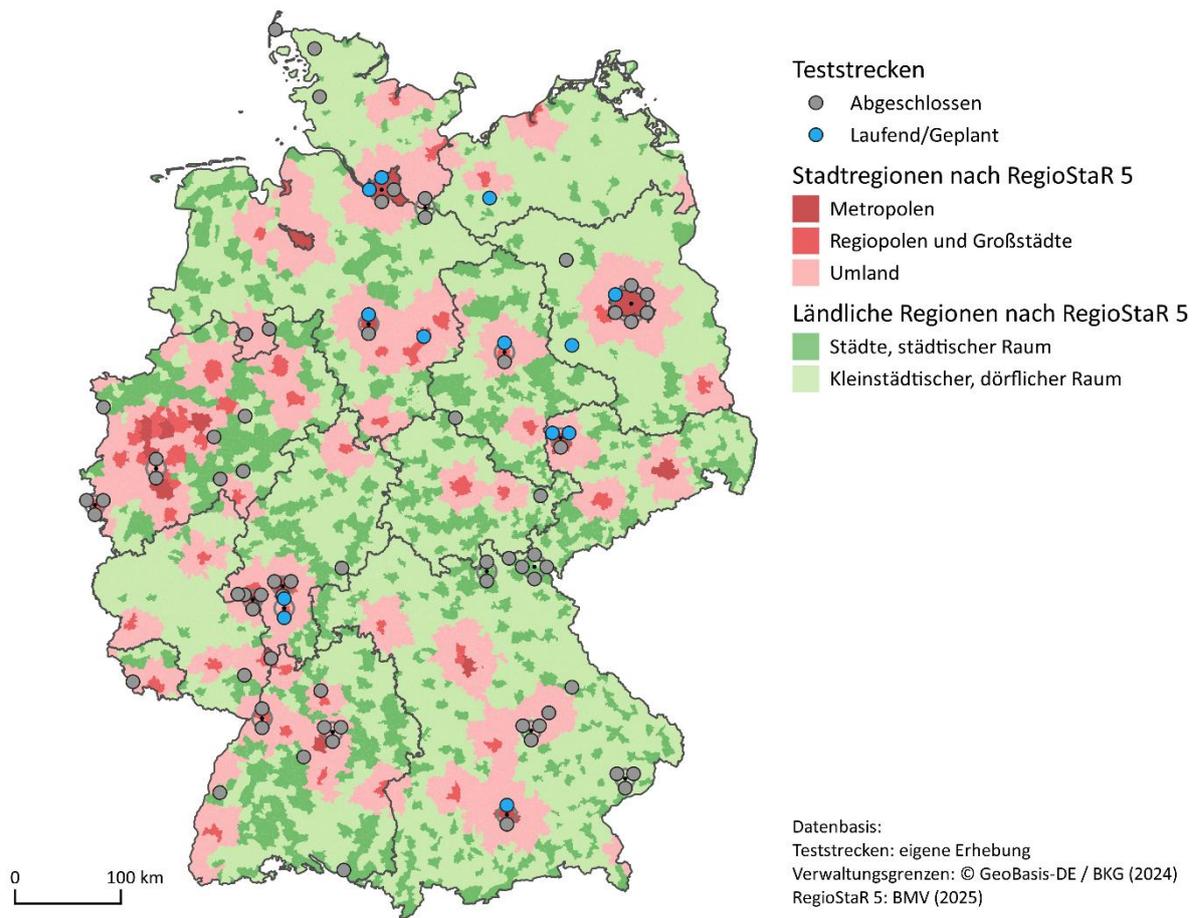


Abbildung 1: Karte der 79 Teststrecken für autonome Shuttlebetriebe in Deutschland mit Darstellung der Stadtregionen und ländlichen Regionen nach RegioStaR 5 (Eigene Darstellung)

ländlichen Region (LEAF, Bad Belzig). Insgesamt waren die Teststrecken gleichmäßig über die RegioStaR 5 Typen verteilt. Unter den laufenden und geplanten Teststrecken liegt allerdings fast die Hälfte in Metropolen.

Projektziele

Bei nahezu allen Projekten stand die Erprobung der Technologie im Vordergrund. Zum einen betrifft dies die Fahrzeugtechnologie, zum anderen aber auch die Kommunikation zwischen Fahrzeugen und Fahrgästen, insbesondere für On-Demand-Buchungen. Auch die Zulassung von Fahrzeugen, gerade im Zuge des Gesetzes zum autonomen Fahren, ist ein häufig adressiertes Projektziel. Jedoch finden sich auch Nachhaltigkeitsziele infolge der erhofften verkehrlichen Wirkung häufig in den Projektunterlagen. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die Ziele auch tatsächlich erreicht oder umfassend evaluiert wurden.

Umsetzungserfolg

Von den 47 bisher abgeschlossenen Projekten konnten 42 einen autonomen Shuttlebetrieb auf 59

Teststrecken erfolgreich umsetzen. Die Laufzeiten der Shuttlebetriebe lagen zwischen 1 und 64 Monaten. Die durchschnittliche Laufzeit betrug 14,5 Monate. Bei den insgesamt 42 erfolgreich abgeschlossenen Projekten folgte in 21 % der Fälle ein Anschlussprojekt. Ein verstetigter Betrieb erfolgt derzeit mit der Linie A01 in Monheim und, dank Mitteln zur Infrastrukturförderung, mit dem FLASH-Bus in Rackwitz. Die Linien 7015 und 7016 in Bad Birnbach, die seit 2017 bzw. 2020 im Rahmen des Projektes HEAL in Betrieb waren, wurden Ende 2024 bzw. Anfang 2025 eingestellt.

Bisher existiert jedoch nirgends ein wirtschaftlich leistbarer Dauerbetrieb in größerem Maßstab. Die Gründe dafür liegen vor allem an Unklarheiten im rechtlichen Rahmen, in der fehlenden Verfügbarkeit von technologisch geeigneten autonomen Fahrzeugen sowie den hohen Kosten für Fahrzeuge und Betrieb bei gleichzeitig begrenzter öffentlicher Förderung.

Bei fünf Projekten kam es in Gänze und bei einem Projekt auf einer Teilstrecke nicht zum geplanten Shuttlebetrieb. Hauptursachen waren regulatorische Hürden, wirtschaftliche Schwierigkeiten der Industriepartner sowie externe Einflüsse. Häufig scheiterten die Vorhaben an verzögerten oder aufgrund von

Insolvenzen ausbleibenden Fahrzeuglieferungen, z. B. bei APEROL (Aachen), EasyRide (München) oder Marktliner (Aachen). Dies führte in der Folge zu fehlenden Genehmigungen, ausbleibenden Fördermitteln oder dem Ausstieg von Partnern. Hinzu kamen pandemiebedingte Einschränkungen, die sowohl Lieferketten als auch die Öffentlichkeitsbeteiligung erheblich beeinträchtigten. Die fehlende Verfügbarkeit geeigneter Level-4-Fahrzeuge für den fahrerlosen Betrieb führte im Falle von SAFESTREAM zum Ausbleiben öffentlicher Shuttlebetriebe.

Diese Beispiele verdeutlichen, dass regulatorische Auflagen, die Abhängigkeit von wenigen Fahrzeugherstellern und der begrenzte technische Reifegrad zentrale Risiken für die Umsetzung autonomer Shuttleprojekte darstellen.

Einsatzgebiet und Betriebskonzept

Autonome Shuttles versprechen eine deutlich verbesserte Erreichbarkeit in Zeiten oder Räumen mit geringer Nachfrage. Es wurden sowohl On-Demand-Konzepte als auch Linienverkehre erprobt, wobei in neueren Projekten fast ausschließlich On-Demand-Systeme genutzt werden. Bei den On-Demand-Verkehren handelte es sich jedoch ausschließlich um Bedarfsverkehre, die einem Ruf-Bus mit festen Haltestellen ähneln. Eine Haustürbedienung wie durch Anruf-Sammel-Taxis wurde ebenso wenig erprobt wie echter On-Demand-Verkehr ohne feste Linienwege und zeitliche Bindung. Von den 24 Teststrecken in ländlichen Regionen wurde auf 14 ein Linienverkehr (58 %) und auf 8 ein Bedarfsverkehr (33 %) erprobt. Bei den 35 Strecken in Stadtregionen war die Verteilung mit 21 Teststrecken mit Linienverkehr zu 12 Strecken mit Bedarfsverkehr identisch (Abbildung 2).

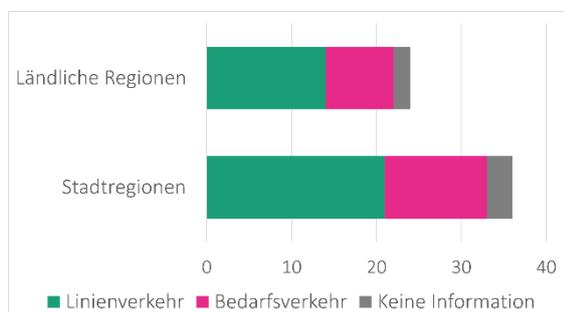


Abbildung 2: Anzahl der Teststrecken im Linien- und Bedarfsverkehr in ländlichen Regionen und Stadtregionen (N = 59) (Eigene Darstellung)

In früheren Projekten fanden Erprobungen häufiger ausschließlich auf Privatgelände statt, mittlerweile erfolgt der Testbetrieb – teils nach Tests auf Privatgeländen – jedoch meist im öffentlichen Straßenraum. Die Streckenlängen der Bedienegebiete waren

hierbei allerdings sehr gering, bei durchschnittlichen 3,7 km. Das größte Bedienegebiet befand sich mit einem Straßennetz von 30 km im Projekt KelRide in der Stadt Kelheim und dem nahegelegenen Saal an der Donau.

Üblicherweise wurden die Strecken täglich bedient, allerdings meist tagsüber zwischen Vormittag und spätem Nachmittag und nur selten abends und nachts (Abbildung 3). Ausnahmen bildeten hier das Projekt TERMINAL, in welchem von 05:00 bis 24:00 Uhr ein Werksverkehr für Berufspendler eingerichtet wurde, sowie das Projekt SHOW in Monheim, in welchem der Betrieb von Sonntag bis Donnerstag bis 21 Uhr und an Freitag und Samstagen bis 23 Uhr erfolgte.

	Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So
00:00-05:00	0	0	0	0	0	0	0
05:00-06:00	1	1	1	1	1	0	0
06:00-07:00	1	1	1	1	1	0	0
07:00-08:00	3	3	2	2	2	0	0
08:00-09:00	14	16	15	15	15	10	6
09:00-10:00	22	24	25	25	26	16	10
10:00-11:00	29	33	34	35	36	26	18
11:00-12:00	28	33	34	36	37	28	19
12:00-13:00	26	32	33	35	36	27	17
13:00-14:00	24	31	34	36	36	27	18
14:00-15:00	26	32	35	37	37	29	22
15:00-16:00	26	31	34	36	36	28	22
16:00-17:00	22	27	27	29	28	24	18
17:00-18:00	17	18	18	19	19	13	10
18:00-19:00	9	9	11	11	10	3	3
19:00-20:00	3	3	4	4	3	1	1
20:00-21:00	2	2	2	2	2	1	1
21:00-22:00	1	1	1	1	2	1	0
22:00-23:00	1	1	1	1	2	1	0
23:00-24:00	1	1	1	1	1	0	0

Abbildung 3: Absolute Häufigkeit der bedienten Zeitspannen je Wochentag (N = 40) (Eigene Darstellung)

Eingesetzte Fahrzeuge und Flottengrößen

Die Analyse zeigt eine geringe Vielfalt der eingesetzten Fahrzeuge. Am häufigsten wurden Fahrzeuge der Hersteller EasyMile und Navya eingesetzt, die Platz für rund 10 Fahrgäste bieten. Auf 32 von 59 Teststrecken (54 %) wurden Fahrzeuge von EasyMile und auf 12 Strecken Fahrzeuge von Navya (20 %) genutzt. Fahrpersonal oder Teleoperator waren in allen Fällen erforderlich. Die Kosten dieser Fahrzeuge variieren je nach Konfiguration, Ausstattung und spezifischen Anforderungen, liegen jedoch in der Größenordnung von 300.000 Euro (Zinckernagel, 2021), was im Bereich eines Standardbusses liegt.

Durch die Insolvenz von EasyMile und dem Rückzug aus dem ÖPNV-Sektor (Engelking, 2024) stellt sich die

Frage, welche Anbieter diese Lücke künftig füllen werden. Bei neueren Projekten werden bereits Fahrzeuge anderer Hersteller verwendet, z. B. Volkswagen in den Projekten FLASH und ABSOLUT II. Im Projekt ALBUS soll in Hannover auch erstmals ein klassischer Linienbus des Herstellers KARSAN autonom fahren. Als erstem klassischen Linienbus wurde diesem eine Erprobungsgenehmigung für den Level-4-Probetrieb erteilt (Region Hannover, 2025).

In Hinblick auf die Flottengrößen lässt sich festhalten, dass auf den meisten Teststrecken (59 %) lediglich ein einziges Fahrzeug zum Einsatz kam. In 25 % der Fälle wurden zwei Fahrzeuge eingesetzt, teilweise diente das zweite Fahrzeug jedoch lediglich als Ersatz-Fahrzeug bei Ausfällen oder Ladevorgängen. Die größten Flotten bestanden in den Projekten Kel-Ride und SHOW, im Testgebiet Monheim, mit jeweils fünf Fahrzeugen.

Die Erprobung größerer Flotten wäre aufgrund der geringen Technologiereife, den hohen Fahrzeugkosten und der mangelnden Wirtschaftlichkeit jedoch bisher auch nicht möglich gewesen. Teils waren Projekte, wie bereits erwähnt, auch von einer mangelnden Fahrzeugverfügbarkeit und Verzögerungen bei der Bereitstellung auf Herstellerseite betroffen.

Technologiereife

Die Pilotprojekte lieferten zahlreiche Erkenntnisse in Bezug auf das meistgenannte Ziel, der Technologieerprobung. Herausforderungen zeigten sich vor allem in Form von wetterbedingten Ausfällen, abrupten Bremsvorgängen und geringen Geschwindigkeiten. So lagen in den drei Testfeldern des Projektes SHOW die durchschnittlich gefahrenen Geschwindigkeiten unter 10 km/h (SHOW Dashboard, 2024).

Ein wichtiger Schritt in Hinblick auf die Technologiereife ist die Fahrt ohne Operator an Bord und die Steuerung über eine Leitstelle. Im Projekt SAFESTREAM sollte dies erstmals auf öffentlichen Straßen erprobt werden. Aufgrund fehlender Fahrzeuge, welche die technischen Anforderungen hierfür erfüllen, konnte ein solcher Testbetrieb jedoch nicht durchgeführt werden. Im Projekt KIRA kann dies mit drei NIO ES8 seit Ende Mai 2025 erstmals erprobt werden. Hierbei handelt es sich jedoch um Pkw und keine Busse. Zudem sitzt weiterhin stets ein Sicherheitsfahrer im Fahrzeug (Neumann, 2025).

In Hinblick auf die Verknüpfung von Fahrzeug und Fahrgästen konnten in vielen Projekten bereits erfolgreich Bedarfsverkehre und App-basierte Buchungssysteme erprobt werden.

Akzeptanz

Insgesamt lagen für 27 der 59 erfolgreich durchgeführten Testbetriebe Zahlen zu den Fahrgästen vor.

Über diese Projekte hinweg wurden über 400.000 Fahrgäste gezählt, die das autonome Fahren im Realbetrieb erprobt haben. Durchschnittlich fuhren somit rund 14.800 Fahrgäste auf den Teststrecken für die Zahlen vorlagen. In Relation zur Dauer dieser Testbetriebe entspricht das etwa 1.080 Fahrgästen pro Monat. Strecken in ländlichen Regionen konnten mit durchschnittlich 701 Fahrgästen pro Monat nur rund die Hälfte der 1.360 Fahrgäste pro Monat in Stadtregionen verbuchen.

Bei vielen Projekten lag ein Fokus auf der Akzeptanz der Technologie durch die Bevölkerung und durch die Fahrgäste. Untersuchungen zeigen eine hohe Akzeptanz und ein breites Nutzungsinteresse an autonomen Shuttles über alle Bevölkerungsgruppen hinweg. Anfangs bestehende Vorbehalte lassen sich durch Gespräche und direkte Fahrerlebnisse deutlich abbauen, wodurch Vertrauen und Bereitschaft zur Nutzung steigen. Autonome Shuttles werden mehrheitlich als Möglichkeit gesehen, die Mobilität für ältere und weniger mobile Menschen zu verbessern, den Umweltschutz zu fördern, die Flexibilität des ÖPNV zu steigern und einen barrierefreien Zugang für Personen mit eingeschränkter Mobilität zu gewährleisten (Mantel, 2021; Rauh et al., 2019).

Kritisch bewertet werden hingegen vor allem die geringen Geschwindigkeiten und Reichweiten. Im Rahmen von Akzeptanzanalysen zeigt sich meist, dass das Angebot bislang vor allem aus Neugier oder aufgrund des Technikinteresses ausprobiert wird, während für eine regelmäßige Nutzung alltagsrelevante Faktoren wie Streckenführung, Anbindung und Fahrgeschwindigkeit ausschlaggebend sind. Werden diese Rahmenbedingungen nicht erfüllt, bleibt das Nutzungspotenzial hinter der grundsätzlich hohen Akzeptanz zurück. Eine Steigerung der Nutzung lässt sich daher insbesondere durch den Ausbau des Streckennetzes, die Verbesserung der Integration in bestehende ÖPNV-Systeme sowie eine Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit erreichen (Barthelmes et al., 2024).

Verkehrliche Wirkung

Bei Betrachtung der Fahrzeugeigenschaften und der erprobten Betriebskonzepte wird deutlich, warum das visionäre Ziel einer drastischen Verbesserung des ÖPNV-Angebots im ländlichen Raum bisher nicht erreichbar war. In keinem der Pilotprojekte lässt sich eine entsprechende Wirkung nachweisen, auch wenn Nachhaltigkeitsziele in den Unterlagen häufig genannt wurden. Ein geringes zeitliches und räumliches Angebot, wenige Fahrzeuge und kurze Erprobungszeiträume sind im Hinblick auf die „großen“ Nachhaltigkeitsziele mit spürbaren verkehrlichen Wirkungen nicht ausreichend. Um eine deutliche

Verbesserung in Hinblick auf soziale Teilhabe, Sicherheit sowie Klima- und Umweltschutz zu erreichen, bedarf es einer großflächigen Umsetzung, die kleinteilige Piloten für den Regelbetrieb skaliert und in das Gesamtsystem ÖPNV integriert.

5. Diskussion

Die Daten aus den 59 Pilotprojekten zum autonomen Fahren im ÖSPV zeigen, wo Deutschland in den Bereichen Technologie, Betrieb, Gesellschaft und Förderpolitik derzeit steht. Daraus lassen sich Perspektiven für eine potenzielle Skalierung in den nächsten Jahren ableiten.

Wo stehen wir: Technologisch?

Auf dem deutschen Markt ist derzeit kein autonomes Level-4-Fahrzeug für den Einsatz im ÖPNV ohne Sicherheitsfahrer an Bord zugelassen. In den Pilotprojekten waren ausschließlich Testfahrzeuge weniger Hersteller mit geringen Kapazitäten im Einsatz. Die Betreiber werden perspektivisch nicht nur Shuttles benötigen, sondern auch größere Busse. Auf Seiten der deutschen Hersteller bedarf es folglich enormer Investitionen, um die Entwicklung voranzutreiben und perspektivisch Kapazitäten für die Serienproduktion aufzubauen.

Solche Investitionen sind nur dann lohnend, wenn die Hersteller von großen Bestellmengen ausgehen können. Dies setzt wiederum voraus, dass die Besteller von einem wirtschaftlichen Betrieb mit autonomen Fahrzeugen überzeugt sind und ihre Beschaffung entsprechend ausrichten. Bisher gibt es auf beiden Seiten kein sinnvolles Geschäftsmodell. Mit einer zunehmenden technologischen Weiterentwicklung ist von sinkenden Kosten auszugehen – zum einen durch Massenproduktion und zum anderen durch die Einsparung von Fahrpersonal.

Der VDV geht davon aus, dass die ersten Typengenehmigungen für 2027 zu erwarten sind. VW will gemeinsam mit Moia bis Ende 2027 1.000 autonome ID. Buzz Fahrzeuge durch Hamburg fahren lassen. Da zum jetzigen Zeitpunkt noch keine Typengenehmigungen eingereicht wurden, sind die Genehmigungsprozesse noch mit einigen Unsicherheiten verbunden.

Der aktuelle Rechtsrahmen über das AFGBV und das europäische Recht ermöglicht grundsätzlich ein großflächiges Ausrollen von autonomen Fahrzeugflotten. Der Koalitionsvertrag zeichnet die Vision, Deutschland zum Leitmarkt für autonomes Fahren zu machen. Dass Fahrzeughersteller und Verkehrsverbände auf Selbstfahrtechnologien setzen, ist eine zentrale Voraussetzung für große Absatzzahlen.

Wo stehen wir: Betrieblich?

Die Vision eines autonomen Level-4-Regelbetriebs ist bislang nicht erreicht. Der Sprung von einzelnen Fahrzeugen in Pilotprojekten hin zum massenhaften Einsatz im Regelbetrieb ist groß. Der Bund sieht als nächsten Schritt den Aufbau von Modellregionen vor. Denkbar ist dabei eine Skalierung von bisher maximal 5 Fahrzeugen auf 1.000 bis 10.000 Fahrzeuge. So sollen wiederum positive Impulse für die technologische Entwicklung generiert werden.

In Hinblick auf die erhofften gesellschaftlichen Verbesserungen durch das autonome Fahren muss es Ziel sein, den ÖPNV als integriertes Gesamtsystem attraktiver zu machen. Isolierte Parallelverkehre mit autonomen Taxis, die mit dem klassischen ÖPNV konkurrieren, sind dabei nicht zielführend. Beispielsweise könnten gut nachgefragte Linien im städtischen Raum um autonome On-Demand-Shuttles im ländlichen Raum ergänzt werden, um das Verkehrsangebot des Gesamtsystems zu verbessern. Durch die Selbstfahrtechnologie ließen sich auch Bedarfsverkehre wirtschaftlich betreiben.

Zukünftige Betriebskonzepte werden nicht mit den bestehenden Konzepten identisch sein. Zentrale Fragestellungen beziehen sich auf die Anwendungsfälle, Angebote, Fahrzeuge und Flotten. Im ersten Schritt einer sukzessiven Umstellung müssen die Betreiber Linien, Bereiche oder Zeiträume identifizieren, die für autonome Fahrzeuge besonders geeignet sind. Auch die für die Erreichung bestimmter Qualitätsziele erforderliche Flottengröße muss bestimmt werden. Mit zunehmender Verfügbarkeit von unterschiedlichen Fahrzeugkategorien ist außerdem zu klären, welche Arten und Größen von Fahrzeugen in welchen Bereichen zum Einsatz kommen sollen. Neben dem Mobilitätsangebot sind auch neue Preis- und Geschäftsmodelle zu entwickeln. Die Transformation erfordert in jedem Fall hohe personelle und finanzielle Aufwände durch Investitionen in Infrastruktur und Fahrzeuge, den Umbau von Prozessen, sowie die Umschulung von Personal.

Wo stehen wir: Gesellschaftlich?

Die analysierten Pilotprojekte lassen sich primär als Technologietests eingruppiert, die nicht Teil eines integrierten Gesamtverkehrsangebots sind. Eine deutliche Wirkung im Hinblick auf gesellschaftliche, verkehrliche und sozialpolitische Ziele wird sich aber nur durch einen großflächigen Einsatz von autonomen Fahrzeugen einstellen.

Pilotprojekte tragen immerhin dazu bei, Selbstfahrtechnologie erlebbar zu machen. Die autonomen Shuttles wurden weitestgehend positiv wahrgenommen. Akzeptanzmindernd ist allenfalls die derzeitige Nutzungsschwierigkeit und noch nicht ausgereifte

Fahrzeugtechnologie (Barthelmes et al., 2022), die den Fahrkomfort mindert und Erreichbarkeitsgewinne noch nicht realisierbar macht. Unter der Annahme einer weiteren Verbesserung der Fahrzeugtechnologie in Zukunft besteht kein Grund, von einer geringen Akzeptanz seitens der Fahrgäste auszugehen. Sobald ein attraktives Verkehrsangebot besteht, ist von einer wachsenden Nutzungsbereitschaft auszugehen. Eine zunehmende Präsenz von autonomen Fahrzeugen im Straßenbild wird wahrscheinlich mit einem Gewöhnungseffekt einhergehen. Diese Hypothese bestätigt sich bei einem Blick in die USA, wo autonome Fahrzeuge bereits im alltäglichen Einsatz sind. Waymo verzeichnete im Jahr 2024 bereits über vier Millionen Fahrten in vier Metropolregionen (The Waymo Team, 2024).

Wo stehen wir: Förderpolitisch?

Insgesamt wurden über das vergangene Jahrzehnt mehr als 275 Millionen Euro an Fördermitteln in die analysierten Pilotprojekte investiert. Die Summen, die insgesamt in das autonome Fahren investiert werden, dürften noch deutlich höher liegen. In Anbetracht der hohen Summe stellt sich die Frage, ob die in Deutschland eingesetzten Mittel sinnvoll investiert sind. Auch wenn die Analyse keine eindeutige Antwort zulässt, bleibt festzuhalten, dass viele ähnliche Einzelprojekte gefördert wurden. In Bezug auf Fahrzeugflotten und Bedienegebiete verbindet die analysierten Projekte eine gewisse Kleinteiligkeit. Inwiefern spätere Projekte auf den Erkenntnissen vorangegangener Projekte aufbauen, lässt sich nur schwer feststellen. Synergien und gebündeltes Wissen sind jedoch ein zentraler Erfolgsfaktor für eine effiziente Weiterentwicklung von autonomen Systemen. Positiv lässt sich bewerten, dass rund 20 % der Projekte, die einen Shuttle-Betrieb erfolgreich durchführten, eine Fortsetzung fanden, so dass das gewonnene Wissen weiter genutzt werden konnte.

Gleichzeitig ist der bisherige Förderbetrag in Anbetracht der Ausgaben US-amerikanischer Technologiekonzerne vergleichsweise gering. Allein Alphabet investiert in den nächsten Jahren etwa 5 Milliarden US-Dollar in die Entwicklung von Waymo (Elias, 2024). Auch in Zukunft werden daher große Fördersummen erforderlich sein, um das Ziel einer deutschen Technologieführerschaft auf diesem Gebiet nur annähernd erreichen zu können. Die Förderstrategie zukünftiger Bundes- und Landesregierungen sollte sich an diese Rahmenbedingungen anpassen. Projektfördermittel sollten in wenige Projekte fließen, die auf eine ganzheitliche Integration statt Kleinteiligkeit setzen. Längere Laufzeiten und eine bessere Koordination zwischen den Projekten könnten zu einem strukturierten Wissensaufbau beitragen. Ziel sollte eine Skalierung von autonomen Flotten sein. Dafür muss

gleichzeitig in den Aufbau von Produktionskapazitäten investiert werden. Die Hersteller brauchen gesicherte Absatzzahlen für eine Weiterentwicklung der Technologien und günstigere Produktion. Die Besteller brauchen auf der anderen Seite technologisch einwandfreie und bezahlbare Fahrzeuge, um autonome Betriebskonzepte wirtschaftlich gestalten zu können. Eine zielgerichtete finanzielle Unterstützung von Bund und Ländern kann dabei helfen, dieses Henne-Ei-Problem zu lösen. Die Initiative des Bundes zur Förderung von Modellregionen für autonomes Fahren kann eine Grundlage bilden, um eine Nachfrage nach großen Stückzahlen zu generieren und in Kooperation zwischen Bund, Ländern und Aufgabenträgern autonomes Fahren im ÖPNV großflächig zu realisieren.

6. Fazit

Autonomes Fahren wird in Deutschland als vielversprechende Lösung zur Verbesserung der ÖPNV-Angebotsqualität diskutiert, insbesondere im ländlichen Raum. Die Analyse verschiedener Pilotprojekte zeigt jedoch, dass der Fokus der Umsetzung bisher auf einer Erprobung der Technologie mit kleinen Fahrzeugflotten liegt. Ein flächendeckender Regelbetrieb ist derzeit nicht umsetzbar.

Die größten Herausforderungen liegen in der mangelnden Technologiereife, der geringen Verfügbarkeit geeigneter Fahrzeuge, fehlenden Geschäftsmodellen sowie hohen Betriebskosten. Auch bei einer grundsätzlichen Akzeptanz autonomer Fahrzeuge seitens der Fahrgäste sind die verkehrlichen, gesellschaftlichen und sozialen Vorteile noch nicht realisierbar. Dies gilt insbesondere für den ländlichen Raum, in welchem höhere Geschwindigkeiten und flexiblere Angebotsformen notwendig sind, um mit dem privaten Pkw konkurrieren zu können.

Gleichzeitig zeigt die Untersuchung, dass ein großes Potenzial besteht – insbesondere dann, wenn autonome Fahrzeuge systematisch in bestehende ÖPNV-Strukturen integriert und nicht als isolierte Parallelangebote betrieben werden. Eine erfolgreiche Skalierung ist jedoch von verschiedenen Rahmenbedingungen abhängig: Die Industrie muss in die Entwicklung serienreifer Fahrzeuge investieren, die Politik muss geeignete Förderstrategien schaffen und die Aufgabenträger müssen passende Betriebs- und Geschäftsmodelle finden.

Integration, Skalierbarkeit und Wissenstransfer sind wichtige Elemente für zukünftige Projekte. Nur durch ein strategisch abgestimmtes Vorgehen kann autonomes Fahren zu einem echten Baustein für einen inklusiven, effizienten und nachhaltigen ÖPNV werden – insbesondere in Regionen, die heute noch unterversorgt sind.

Literatur

Agora Verkehrswende (2023): Mobilitätsgarantie für Deutschland – Teil I. Ausgangslage und Praxisbeispiele für eine bundesweit garantierte Grundversorgung mit Bus und Bahn. https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2023/Mobilitaetsgarantie_Teil-1/102_Mobilitaetsgarantie.pdf.

Barthelmes, L.; Wilkes, G.; Kagerbauer, M.; Vortisch, P. (2022): Ein On-Demand- und Level 4-Kleinbus auf dem Testfeld Autonomes Fahren BW – Erkenntnisse aus der begleitenden Haushaltsbefragung zu EVA-Shuttle. In: Journal für Mobilität und Verkehr 12. <https://doi.org/10.34647/jmv.nr12.id83>.

Barthelmes, L., Wilkes, G., Kagerbauer, M., & Vortisch, P. (2024): Exploring the determinants of autonomous minibus adoption: Empirical findings from a demand-based service in Germany. *European Transport Research Review*, 16(1), 35. <https://doi.org/10.1186/s12544-024-00659-9>.

Braun, M.; Gudd, C.; Rohs, M.; Seyffert, J.; Teichmann, G. (2020): Autonome Busse im ÖPNV. *Innovativ nachhaltig – aber auch finanzierbar?* <https://www.pwc.de/de/im-fokus/autonome-busse-im-oepnv.pdf>.

Becciu, A.; Kamau, E. (2024): Challenges of Infrastructures for autonomous Buses in Cities: A review. In: Wahl, M.; Keller, M.; Schildbach, G. (Hrsg.): *AmEC 2024 - Automotive meets Electronics & Control* (S. 53-57). <https://nuraxys.com/wp-content/uploads/vde-ame2023-download-data.pdf>.

BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung); BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie); BMVi (Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur) (2019): Aktionsplan Forschung für autonomes Fahren. Ein übergreifender Forschungsrahmen von BMBF, BMWi und BMVi. https://www.bmftr.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/5/24688_Aktionsplan_Forschung_fuer_autonomes_Fahren.pdf?__blob=publicationFile&v=5.

BMDV (Bundesministerium für Digitales und Verkehr) (2024): Die Zukunft fährt autonom. Strategie der Bundesregierung für autonomes Fahren im Straßenverkehr. https://www.bmv.de/Shared-Docs/DE/Publikationen/DG/die-zukunft-faehrt-autonom.pdf?__blob=publicationFile.

Bundesministerium für Verkehr (BMV) (2021): Regionalstatistische Raumtypologie (RegioStaR). BMV.de. <https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/regionalstatistische-raumtypologie.html>.

Bundesministerium für Verkehr (BMV) (o.J.): AVF-Projekte. Auswahl der bewilligten Projekte. BMV.de. <https://www.bmv.de/DE/Themen/Digitales/Automatisiertes-und-vernetztes-Fahren/AVF-Forschungsprogramm/Projekte/avf-projekte.html>.

Bösch, P.; Becker, F.; Becker, H.; Axhausen, K. (2018): Cost-based analysis of autonomous mobility services. In: *Transport Policy* 64, S. 76–91. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2017.09.005>.

CDU; CSU; SPD (2025): Verantwortung für Deutschland. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. 21. Legislaturperiode. https://www.koalitionsvertrag2025.de/sites/www.koalitionsvertrag2025.de/files/koav_2025.pdf.

Elias, J. (2024, 23 Juli): Alphabet to invest \$5 billion in self-driving car unit Waymo. *Cnbc.com*. <https://www.cnbc.com/2024/07/23/alphabet-to-invest-5-billion-in-self-driving-car-unit-waymo.html>.

Engelhardt, R.; Dandl, F.; Bilali, A.; Bogenberger, K. (2019): Quantifying the Benefits of Autonomous On-Demand Ride-Pooling: A Simulation Study for Munich, Germany. In: *IEEE Intelligent Transportation Systems Conference (ITSC)*, S. 2992–2997. <https://doi.org/10.1109/ITSC.2019.8916955>.

Engelking, N. J. (2024, 22. Dezember). Autonome Busse in Bad Birnbach rollen bald nicht mehr. *heise online*. <https://www.heise.de/news/Autonome-Busse-in-Bad-Birnbach-rollen-bald-nicht-mehr-10218661.html>.

Golbabaei, F.; Yigitcanlar, T.; Bunker, J. (2021): The role of shared autonomous vehicle systems in delivering smart urban mobility: A systematic review of the literature. In: *International Journal of Sustainable Transportation* 15(10), S. 731–748. <https://doi.org/10.1080/15568318.2020.1798571>.

Imhof, S.; Frölicher, J.; Von Arx, W. (2020): Shared Autonomous Vehicles in rural public transportation systems. In: *Research in Transportation Economics* 83: 100925. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.100925>.

Kassens-Noor, E.; Kotval-Karamchandani, Z.; Cai, M. (2020): Willingness to ride and perceptions of autonomous public transit. In: *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 138, S. 92–104. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.05.010>.

Linke-Wittich, R.; Schäper, C.; Arndt, W.; Busch, J.; van der Wel, E.; Stelter, S. (2023): Akzeptanzuntersuchung von hochautomatisierten Shuttlebussen im Realbetrieb in Berlin-Tegel - Erkenntnisse zu Einstellung und Nutzung. In: Journal für Mobilität und Verkehr 17. <https://doi.org/10.34647/jmv.nr17.id107>.

Mahmoodi Nesheli, M.; Li, L.; Palm, M.; Shalabi, A. (2021): Driverless shuttle pilots: Lessons for automated transit technology deployment. In: Case Studies on Transport Policy 9(2), S. 723–742. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2021.03.010>.

Mantel, R. (2021): Akzeptanz eines automatisierten Shuttles in einer Kleinstadt Analyse anhand einer Trendstudie und Fahrgastbefragung. Journal für Mobilität und Verkehr, (8), 25-35. <https://doi.org/10.34647/jmv.nr8.id53>.

Mouratidis, K.; Peters, S. (2025): Autonomous Vehicles as Public Transport: Perceptions of Risks and Opportunities for Mobility, the Environment, and Society. In: Journal of Urban Technology, S. 1–22. <https://doi.org/10.1080/10630732.2025.2509532>.

Narayanan, S.; Chaniotakis, E.; Antoniou, C. (2020): Shared autonomous vehicle services: A comprehensive review. In: Transportation Research Part C: Emerging Technologies 111, S. 255–293. <https://doi.org/10.1016/j.trc.2019.12.008>.

Neumann, H. (2025, 26. Mai): Bahn stellt Projekt KIRA vor ÖPNV - on demand und autonom. Tagesschau.de. <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/verbraucher/bahn-kira-verkehr-100.html>.

Rauh, J.; Appel, A.; Graßl, M. (2019): Empirische Beobachtungen zur Akzeptanz des Pilotprojektes „Autonom fahrender Kleinbus“ unter den Bürger* innen von Bad Birnbach. In Autonome Shuttlebusse im ÖPNV: Analysen und Bewertungen zum Fallbeispiel Bad Birnbach aus technischer, gesellschaftlicher und planerischer Sicht (S. 159-176). Berlin, Heidelberg.

Region Hannover (2025, 29. August): Autonomer Bus startet in der Region Hannover in den Testbetrieb [Pressemitteilung]. Hannover.de. <https://www.hannover.de/Leben-in-der-Region-Hannover/Verwaltungen-Kommunen/Die-Verwaltung-der-Region-Hannover/Region-Hannover/Autonomer-Bus-startet-in-der-Region-Hannover-in-den-Testbetrieb>.

SAE International (2021): Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles.

Schröder, D.; Kaspi, M. (2024): Quantifying the external costs of autonomous on-demand ride pooling services. In: Case Studies on Transport Policy 18: 101302. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2024.101302>.

SHOW Dashboard (2024): <https://show-dashboard.iti.gr>.

The Waymo Team (2024, 18. Dezember): That’s a Wrap! Waymo’s 2024 Year in Review. Waymo.com. <https://waymo.com/blog/2024/12/year-in-review-2024>.

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V. (VDV) (2025): Der ÖPNV der Zukunft fährt autonom. Strategie zur Förderung und Umsetzung des autonomen Fahrens im ÖPNV auf der Straße (Positionspapier). <https://www.vdv.de/vdv-positions-papier-autonomes-fahren-im-oepnv.pdf>.

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen e.V. (VDV) (o.J.): Autonome Shuttle-Bus-Projekte in Deutschland. VDV.de. <https://www.vdv.de/liste-autonome-shuttle-bus-projekte.aspx>.

Zinckernagel, C. (2021): Final Gap analysis and recommendations on autonomous vehicles for public service. AVENUE Deliverable D2.3. https://h2020-avenue.eu/wp-content/uploads/2023/03/H2020-AVENUE_Final-Gap-analysis_D2.3_v3.0_Final-report_April_2021.docx-1-non-approved.pdf?utm_source=chatgpt.com.

AutorInnenangaben

Marie Borowski

Masterstudentin
Technische Universität München
Arcisstraße 21
80333 München
E-Mail: marie.borowski@tum.de

Sebastian Seisenberger

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Technische Universität München
Arcisstraße 21
80333 München
E-Mail: sebastian.seisenberger@tum.de

Dr.-Ing. Julia Kinigadner

Forschungsgruppenleiterin
Technische Universität München
Arcisstraße 21
80333 München
E-Mail: julia.kinigadner@tum.de

Mobilfunkdaten als Ergänzung zur Analyse und Planung des ÖPNV-Angebots in ländlichen Räumen?

Rafael Kistner u. Luisa Reher

Siehe AutorInnenangaben

Abstract

Ein tragfähiger öffentlicher Personennahverkehr unterliegt in ländlichen Räumen erschwerten Bedingungen aufgrund der dispersen Siedlungsstruktur und der geringen Bevölkerungsdichte. Um gesellschaftliche Teilhabe und gleichwertige Lebensverhältnisse auch auf dem Land zu ermöglichen ist es wichtig, das ÖPNV-Angebot zu analysieren und Optimierungspotenziale zu identifizieren, um es gezielt verbessern zu können. Ziel dieses Beitrags ist es, einen möglichen Einsatzbereich von Mobilfunkdaten als Ergänzung bereits bestehender Verkehrsanalysen zu untersuchen und potenzielle Vorgehensweisen zur Einbettung dieser Daten zu beschreiben.

Schlagwörter / Keywords:

Mobilfunkdaten, ÖPNV, Verkehrsplanung, Ländliche Räume

Einführung

Der Konzeption oder Anpassung eines ÖPNV-Angebots geht in der Regel eine Bestands- bzw. Defizitanalyse voraus. Für eine nachfragegerechte Linienetzgestaltung ist die Betrachtung der Quelle-Ziel-Beziehungen im ÖPNV des Planungsgebietes differenziert nach Personengruppe und Zeitraum von hoher Bedeutung (Sommer/Deutsch 2021). Darüber hinaus werden unter anderem Erhebungen zur Überprüfung der Qualität der bestehenden ÖPNV-Verbindungen durchgeführt.

Die Projektgruppe Kompetenzzentrum für Ländliche Mobilität (PG KoLMo) im Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) untersucht die Frage, inwiefern Mobilfunkdaten als zusätzliche Kenngröße zur Analyse und Planung des ÖPNV-Angebots in ländlichen Räumen einen Mehrwert bieten können. Darüber hinaus ist die PG KoLMo u. a. für das Online-Nachschlagewerk Mobilikon zuständig, in dem anwendungsbezogene Hilfestellungen für die Umsetzung von Mobilitätsmaßnahmen gebündelt vorgestellt werden (www.mobilikon.de).

Für diesen Beitrag wurden Mobilfunkdaten aus dem Netz der Telefónica Germany GmbH & Co. OHG verwendet, welche durch die Teralytics AG aufbereitet wurden. Hierbei handelt es sich um experimentelle

Untersuchungen mit den Mobilfunkdaten als neue Datenquelle. Die folgenden Untersuchungen erheben daher keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern stellen die Methodik in den Vordergrund.

Die verwendeten Mobilfunkdaten erfassen die Bewegungen von SIM-Karten zwischen einzelnen Basiszonen, wodurch sie Einblicke in die Mobilität von Nutzerinnen und Nutzern bieten. Diese Daten ermöglichen es, allgemeine Bewegungsmuster in Form von Quelle-Ziel-Verbindungen sowie Aufenthaltsorte zu analysieren, jedoch lassen sie keine Unterscheidung der Verkehrsmittel zu. Das bedeutet, dass aus den Daten nicht abgeleitet werden kann, ob sich Personen zu Fuß, mit dem Auto, dem Fahrrad oder mit öffentlichen Verkehrsmitteln bewegen.

Ziel dieses Beitrags ist es, einen möglichen Einsatzbereich von Mobilfunkdaten als Ergänzung bereits bestehender Verkehrsanalysen zu identifizieren und potenzielle Vorgehensweisen zur Einbettung dieser Daten zu beschreiben. Dazu wird in zwei Untersuchungen das ÖPNV-Angebot in 59 ausgewählten kleinen

und größeren Kleinstädten (Stadt- und Gemeindetyp)¹ in ländlichen Regionen (Regionalstatistischer Typ 2, RegioStaR2)² Nordrhein-Westfalens unter Heranziehung der Mobilfunkdaten analysiert.

Untersuchung 1: Verbindungen zum nächstgelegenen Mittel- oder Oberzentrum

Für die erste Untersuchung wird mittels der bereits bestehenden Erreichbarkeitsanalyse von Mittel- und Oberzentren (BBSR 2022) der Reisezeitindex zwischen den ausgewählten Kleinstädten und dem jeweils nächstgelegenen Mittel- oder Oberzentrum ermittelt.³ Die sich daraus ableitende ÖPNV-Verbindungsqualität wird mit den Quelle-Ziel-Bewegungen aus dem Mobilfunkdatensatz ins Verhältnis gesetzt.

Die Daten zur Ermittlung des Reisezeitindex, der das Verhältnis der ÖPNV-Reisezeit zur MIV-Reisezeit wiedergibt, liegen aus dem Jahr 2020 vor. Zur Feststellung der ÖPNV-Reisezeit werden sogenannte Referenzhaltestellen verwendet. Die jeweilige Referenzhaltestelle entspricht der Haltestelle, die sich am nächsten zum Siedlungsschwerpunkt der Gemeinde befindet. Die MIV-Reisezeit wird ausgehend von Knotenpunkten nahe dem jeweiligen Siedlungsschwerpunkt der Gemeinden gemessen. Je höher der Wert des Index, desto länger dauert die Fahrt mit dem ÖPNV im Vergleich zum MIV, wodurch die Verbindungsqualität des ÖPNV widerspiegelt wird. Zur Einordnung des jeweiligen Indexwertes werden die in Tabelle 1 dargestellten Qualitätsmerkmale der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) herangezogen (FGSV 2010).

Tabelle 1: Verbindungsqualität des ÖPNV auf Basis des Reisezeitverhältnisses ÖPNV/MIV (Eigene Darstellung auf Basis von FGSV 2010, bearbeitet)

Qualitätsstufe	ÖPNV-Verbindungsqualität	Reisezeitverhältnis (Index)
A	sehr günstig	<1
B	günstig	1,0 bis < 1,5
C	zufriedenstellend	1,5 bis < 2,1
D	gerade noch akzeptabel	2,1 bis < 2,8
E	schlecht	2,8 bis < 3,8
F	Sehr schlecht	> 3,8

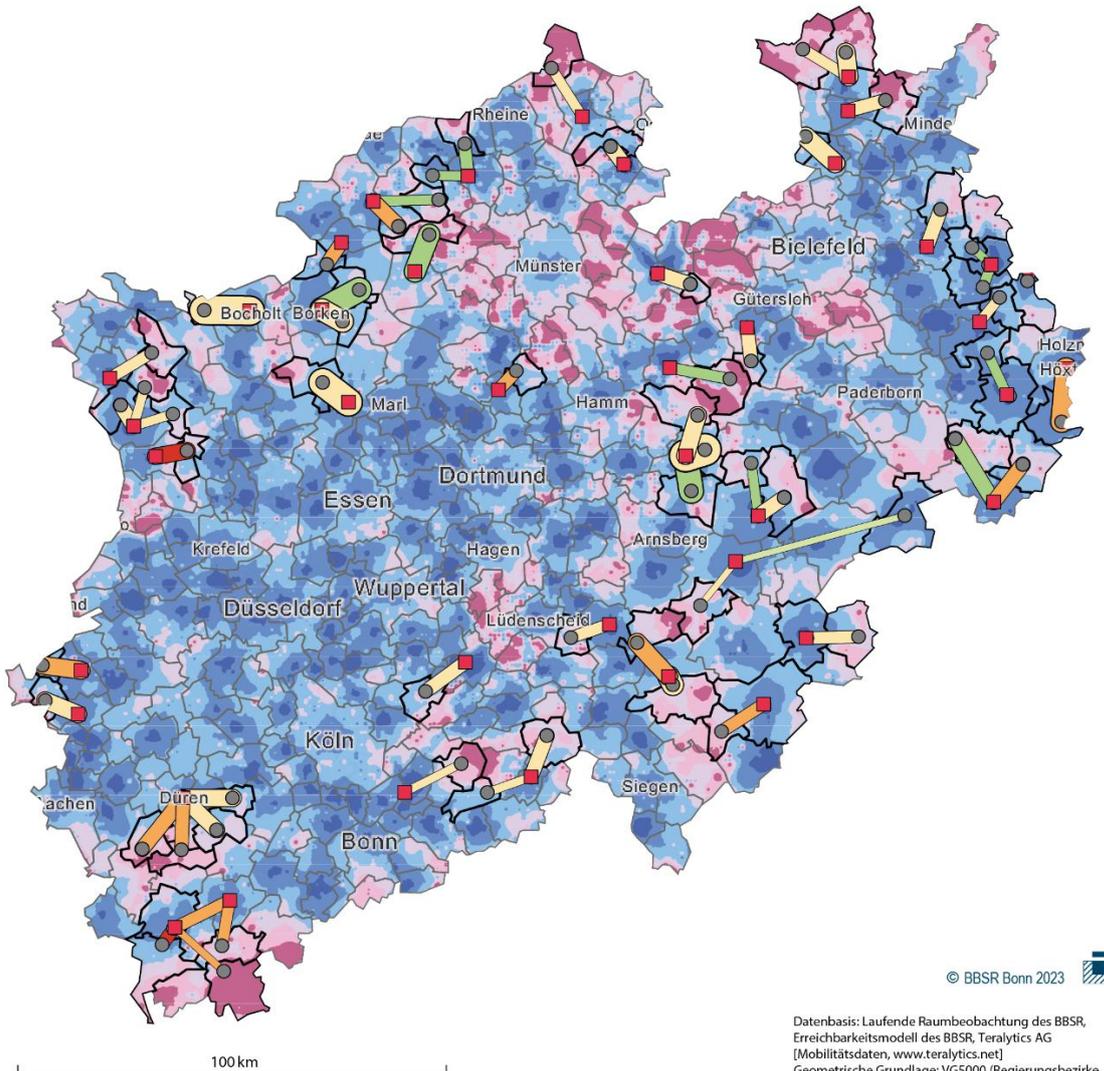
Die ÖPNV-Verbindungsqualität zwischen den ausgewählten Kleinstädten und dem nächstgelegenen Mittel- bzw. Oberzentrum sowie die Mobilfunkbewegungsdaten auf diesen Verbindungen werden in Karte 1 in Form von Linien dargestellt. Dafür wird mittels der Mobilfunkdaten der Tagesdurchschnitt aller ausgehenden Bewegungen an einem Dienstag im März 2022 herangezogen. Im Gegensatz zu den Werten des Reisezeitindex (2020) werden Mobilfunkdaten aus dem Jahr 2022 verwendet, da die Daten aus dem Jahr 2020 aufgrund der Corona-Pandemie nicht repräsentativ sind. Es kann angenommen werden, dass sich die Reisezeit zwischen 2020 und 2022 nicht oder nur geringfügig geändert hat. Zusätzlich wird die reine ÖPNV Reisezeit zum nächstgelegenen Mittel- bzw. Oberzentrum auf Basis der BBSR-Erreichbarkeitsanalyse in der Karte dargestellt (siehe Karte 1).

¹ <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/gemeinden/StadtGemeindetyp/StadtGemeindetyp.html>

² <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/regionalstatistische-raumtypologie.html>

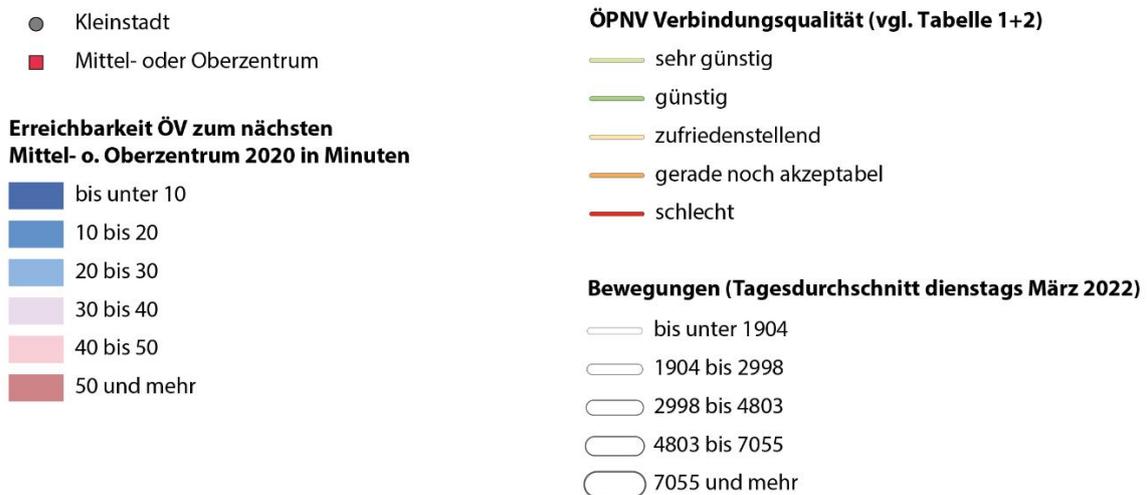
³ Die Erreichbarkeitsanalyse zeigt die Reisezeiten mit Pkw und öffentlichen Verkehrsmitteln zum Stadtzentrum des nächstgelegenen Mittel- oder Oberzentrums und ist abrufbar unter: <https://www.deutschlandatlas.bund.de/DE/Karten/Wie-wir-uns-bewegen/106-PKW-Zentraler-Orte.html>

**ÖV-Erreichbarkeit und -Qualität zum nächsten Mittel- o. Oberzentrum
im Verhältnis zum Tagesdurchschnitt ausgehender Bewegungen
ausgewählter Kleinstädte in Nordrhein-Westfalen**



© BBSR Bonn 2023

Datenbasis: Laufende Raumbeobachtung des BBSR, Erreichbarkeitsmodell des BBSR, Teralytics AG [Mobilitätsdaten, www.teralytics.net] Geometrische Grundlage: VG5000 (Regierungsbezirke, Gemeinden), Stand 31.12.2021 © GeoBasis-DE/BKG Bearbeitung: L. Reher



Karte 1: ÖV-Erreichbarkeit und -Qualität zum nächsten Mittel- o. Oberzentrum im Verhältnis zu dem Tagesdurchschnitt ausgehender Bewegungen ausgewählter Kleinstädte in Nordrhein-Westfalen (Eigene Darstellung)

Die Karte zeigt, wie sich die Anzahl der Bewegungen auf den Strecken zwischen den Kleinstädten und dem jeweils nächstgelegenen Mittel- oder Oberzentrum unterscheidet und wie die ÖPNV-Verbindungsqualität auf diesen Strecken ist. In knapp der Hälfte (49 Prozent) der untersuchten Kleinstädte ist die Verbindungsqualität zum nächsten Mittel- oder Oberzentrum „zufriedenstellend“. Hier entspricht die ÖPNV-Reisezeit dem 1,5- bis 2-fachen der MIV-Reisezeit. Besser ist die Verbindungsqualität ausgehend von 15 Prozent der Kleinstädte, während in 36 Prozent der Fälle die ÖPNV-Reisezeit länger als das Doppelte der MIV-Reisezeit, also „gerade noch akzeptabel“ bzw. „schlecht“, ist (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2: Reisezeitindex für Verbindungen aus den ausgewählten Kleinstädten in das jeweils nächstgelegene Mittel- oder Oberzentrum (Eigene Darstellung auf Basis der Bewertungsmatrix der FGSV 2010, s. Tabelle 1)

Kleinstadt Index	Kleinstadt Index	Kleinstadt Index	Kleinstadt Index
Nieheim 1,1	Lügde 1,6	Gangelt 1,9	Südlohn 2,1
Wettringen 1,1	Reichshof 1,6	Ruppichteroth 1,9	Borgentreich 2,1
Willebadessen 1,2	Weeze 1,6	Sonsbeck 2,0	Finnentrop 2,2
Rosendahl 1,2	Rödinghausen 1,7	Herscheid 2,0	Nordkirchen 2,3
Schöppingen 1,2	Kalkar 1,7	Hille 2,0	Hürtgenwald 2,3
Wadersloh 1,3	Schieder-Schw. 1,7	Lippetal 2,0	Nideggen 2,4
Metelen 1,3	Rüthen 1,7	Vettweiß 2,0	Blankenheim 2,4
Velen 1,4	Medebach 1,8	Schermbeck 2,0	Nettersheim 2,4
Dörentrup 1,4	Nörvenich 1,8	Langenberg 2,0	Waldfeucht 2,5
Anröchte 1,4	Isselburg 1,8	Hopsten 2,0	Beverungen 2,6
Blomberg 1,4	Stemwede 1,8	Much 2,0	Legden 2,6
Möhnesee 1,4	Bad Sassendorf 1,9	Schleiden 2,1	Erndtebrück 2,7
Kürten 1,5	Beelen 1,9	Kalletal 2,1	Hellenthal 3,0
Kirchhundem 1,6	Heiden 1,9	Rahden 2,1	Issum 3,4
Eslohe 1,6	Tecklenburg 1,9	Uedem 2,1	

Diese Auswertung lässt zu einer Einschätzung über potenzielle Optimierungsbedarfe des ÖPNV-Angebots zu, in dem sich z. B. Verbindungen ermitteln lassen, auf denen viele Bewegungen stattfinden und

gleichzeitig schlechte ÖPNV-Verbindungsqualitäten vorherrschen.

Zum anderen kann durch die herangezogenen Kenngrößen der ÖPNV-Verbindungsqualität und der Mobilfunkdaten die Erreichbarkeitsanalyse des BBSR ergänzt werden, um Potenziale einzelner Verbindungen zu verdeutlichen. Die gemeinsame Betrachtung zeigt z. B., dass die ÖPNV-Reisezeit von einer Vielzahl der ausgewählten Gemeinden hin zum nächstgelegenen Mittel- oder Oberzentrum unter 20 Minuten beträgt, die ÖPNV-Verbindungsqualität jedoch oftmals als „schlecht“ eingestuft wird und die Verbindung dennoch vergleichsweise viele Bewegungen aufweist.

Durch die zusätzliche Variable der Mobilfunkbewegungen können auch Verkehrsanalysen ergänzt werden, indem sie detailliertere Einblicke in tatsächliche Bewegungsströme ermöglichen. So können Planungen hinsichtlich der Frequenz, der Kapazität und der Route der Nachfrage angepasst werden. Unter Berücksichtigung externer Einflussfaktoren und lokaler Rahmenbedingungen können so konkrete Maßnahmen entwickelt werden, um das Mobilitätsangebot zu optimieren.

Untersuchung 2: Verbindungen zu weiteren umliegenden Mittel- oder Oberzentren

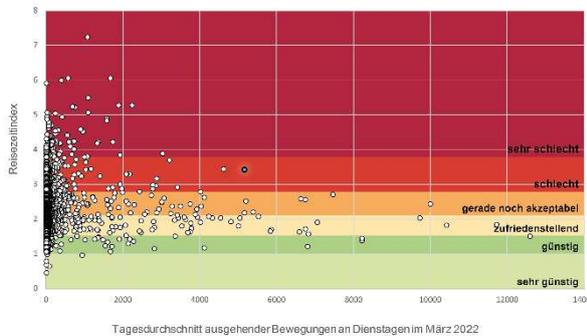
Da das jeweils nächstgelegene Mittel- oder Oberzentrum mit seinen Ausstattungsmerkmalen oftmals nur teilweise den Bedarf der Einwohnerinnen und Einwohner der entsprechenden Kleinstadt decken kann, werden auch Mittel- und Oberzentren im weiteren Umkreis aufgesucht. Diese Annahme wird durch den Vergleich zwischen den ausgehenden Bewegungen (1) zum nächsten Mittel- oder Oberzentrum und (2) zu den weiteren Mittel- und Oberzentren mit einer maximalen ÖPNV-Reisezeit von drei Stunden bestätigt. In lediglich 25 % der mittels Mobilfunkdaten aufgezeichneten Bewegungen ist das nächstgelegene Mittel- oder Oberzentrum tatsächlich Ziel der ausgehenden Bewegung.

Daher werden in einer zweiten experimentellen Untersuchung die Indexe für die Verbindungen zwischen den 59 ausgewählten Kleinstädten und allen umliegenden Mittel- und Oberzentren mit einer maximalen ÖPNV-Reisezeit von drei Stunden berücksichtigt.

Für diese experimentelle Untersuchung wird wie in Untersuchung 1 der Frage nachgegangen, ob es Verbindungen gibt, bei denen eine hohe Anzahl von Bewegungen, die mittels der Mobilfunkdaten aufgezeichnet wurden, mit einer „schlechten“ ÖPNV-Verbindungsqualität, also einem ungünstigen Reisezeitindex, einhergeht.

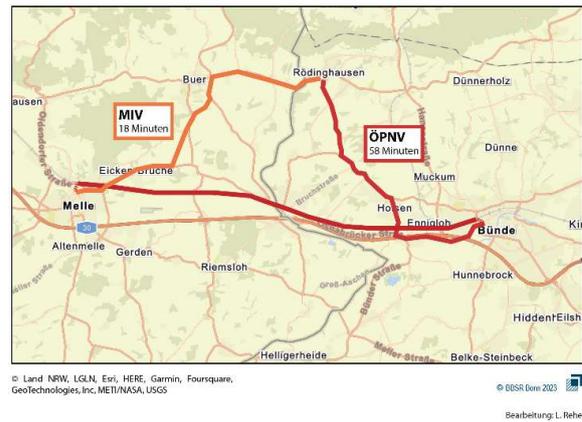
Dem Punktdiagramm (Abbildung 1) ist die Gegenüberstellung der beschriebenen Größen zu entnehmen. Die x-Achse zeigt die durchschnittliche Anzahl an Bewegungen aus den Kleinstädten hin zu den umliegenden Mittel- und Oberzentren an einem Dienstag im März 2022. Auf der y-Achse werden die Werte des Reisezeitindex dargestellt. Jeder Punkt stellt eine Verbindung zwischen einer Kleinstadt und einem nahegelegenen Mittel- oder Oberzentrum dar. Zusätzlich werden mit den hinterlegten Farben die Qualitätsmerkmale der Indexwerte aus Tabelle 1 stufenweise dargestellt.

Abbildung 1: Vergleich zwischen Reisezeitindex und Anzahl von Bewegungen auf ausgewählten Verbindungen zwischen Gemeinden und nahegelegenen Mittel- und Oberzentren (Eigene Darstellung auf Basis der Bewertungsmatrix der FGSV 2010)



Für eine Defizitanalyse sind in erster Linie die Punkte von Bedeutung, die auf beiden Achsen hohe Werte aufweisen. Das entspricht den Verbindungen, bei denen eine hohe Nachfrage (Anzahl der Bewegungen) auf ein eher schlechtes ÖPNV-Angebot trifft. So zeigt beispielsweise der markierte Punkt die Verbindung zwischen der Gemeinde Rödinghausen und dem Mittelzentrum Melle. Mittels der Mobilfunkdaten wird auf dieser Verbindung ein vergleichsweise hoher Wert von 5.185 durchschnittlichen Bewegungen an einem Dienstag im März 2022 verzeichnet. Dabei entspricht die ÖPNV-Reisezeit – ohne Berücksichtigung möglicher, zusätzlicher Beförderungsangebote wie z. B. Bedarfsverkehre, die parallel zu den herkömmlichen Bus- und Bahnverbindungen bestehen könnten – auf dieser Verbindung dem 3,42-fachen der Reisezeit mit dem motorisierten Individualverkehr, was einer „schlechten“ ÖPNV-Qualität entspricht (siehe Tabelle 1). Der vorliegende Reisezeitvorteil des motorisierten Individualverkehrs gegenüber dem ÖPNV kommt zustande, da zwischen Rödinghausen und Melle keine Direktverbindung im ÖPNV besteht (siehe Karte 2).

Gegenüberstellung der Verbindungen zwischen Rödinghausen und Melle mit dem öffentlichen Personennahverkehr und dem motorisierten Individualverkehr



Karte 2: Gegenüberstellung der Verbindungen zwischen Rödinghausen und Melle mit dem ÖPNV und dem MIV (eigene Darstellung)

Durch den erforderlichen Umstieg in Bünde ergibt sich die „schlechte“ ÖPNV-Verbindungsqualität. Die Kombination aus hoher Nachfrage und schlechter ÖPNV-Verbindungsqualität auf der untersuchten Verbindung legt nahe, dass ein erhöhtes Fahrgastpotenzial für den ÖPNV auf dieser Strecke besteht. Diese Vorgehensweise ermöglicht es im Rahmen der Nahverkehrsplanung, Handlungsoptionen bei der Anpassung bzw. Erweiterung des ÖPNV-Angebots zu priorisieren. Die Tatsache, dass die mittels Mobilfunkdaten erfassten Quelle-Ziel-Bewegungen nicht an Landes- oder Verkehrsverbundgrenzen Halt machen, ist für eine streckenunabhängige Defizitanalyse sehr vorteilhaft. So handelt es sich beispielsweise bei der oben ausgewählten Verbindung „Rödinghausen – Melle“ um eine bundesland- und verbundübergreifende Strecke zwischen Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen. Somit kann das ÖPNV-Angebot unabhängig vom bestehenden Streckennetz nachfrageorientiert untersucht werden.

Fazit

Die vorliegenden experimentellen Untersuchungen geben einen beispielhaften Einblick in die Möglichkeiten der Nutzung von Mobilfunkdaten zur Untersuchung des ÖPNV-Angebots in ländlichen Räumen. Dabei liegen bestimmte Rahmenbedingungen vor, die bei der Ergebnisinterpretation berücksichtigt werden müssen. Diese sind insbesondere:

Informationsgehalt der Mobilfunkdaten: Die in diesem Beitrag beschriebenen experimentellen Untersuchungen basieren auf Mobilfunkdaten, die keine Informationen über die genutzten Verkehrsmittel, die vertretenen Personengruppen oder die Fahrzwecke enthalten.

Genauigkeit der Mobilfunkdaten: Die räumliche Mobilfunkabdeckung bedingt die Genauigkeit der Bewegungsdaten. Der Datenanbieter verteilt die Reisen probabilistisch auf die Zonierung, indem er Wahrscheinlichkeiten nutzt, die auf der Bevölkerungsdichte basieren. Zonen mit höherer Bevölkerungsdichte haben somit eine größere Chance, mehr Reisen zu erhalten. In ländlichen Räumen sind die Zonen größer, wodurch kleinräumige Untersuchungen erschwert werden und Bewegungen nur auf Gemeindeebene nachvollziehbar sind.

Bezugsdaten notwendig: Die Analyse von Mobilfunkdaten bietet primär in Kombination mit anderen Daten einen Mehrwert und hat nur bedingt eine alleinige Aussagekraft im Rahmen der vorliegenden Untersuchungen.

Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten: Darüber hinaus sind stets die lokalen Gegebenheiten des Untersuchungsgebietes zu berücksichtigen. So müssen z. B. Einflussfaktoren, die viele Bewegungen hervorrufen, wie Events oder ein großer Arbeitgeber mit einem weiten Einzugsradius, berücksichtigt werden. Zudem empfiehlt es sich, bereits bestehende Mobilitätsangebote, wie z. B. Bedarfsverkehre, bei der Analyse einzubeziehen.

Es bleibt festzuhalten, dass Mobilfunkdaten unter Berücksichtigung der jeweiligen Rahmenbedingungen herangezogen werden können, um Untersuchungen zu Erreichbarkeiten und Fahrgastpotenzialen des ÖPNV in ländlichen Räumen zu ergänzen. In Kombination mit dem Reisezeitindex lassen sich Rückschlüsse hinsichtlich der Qualität und der Nachfrage von Verbindungen ziehen. Hiermit kann dazu beigetragen werden, Handlungsoptionen bei der Anpassung bzw. Erweiterung des ÖPNV-Angebots zu priorisieren. Um jedoch konkrete Empfehlungen über das Fahrgastpotenzial für den ÖPNV auf Verbindungen in ländlichen Räumen aussprechen zu können, sind zusätzliche Erhebungen, wie z. B. Fahrgastzählungen und Befragungen notwendig.

Literatur

BBSR – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (2022): Erreichbarkeitsanalysen des BBSR. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/fachbeitraege/verkehr-mobilitaet/erreichbarkeitsanalysen/01-start.html>

FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßenverkehr (2010): Empfehlungen für Planung und Betrieb des öffentlichen Personennahverkehrs Forschungsprojekt des Forschungsprogramms Stadtverkehr (FoPS) FA-Nr. 70.837/2009 im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. <https://www.fgsv-verlag.de/empfehlungen-fur-planung-und-betrieb-des-offentlichen-personennahverkehrs-forschungsprojekt-des-forschungsprogramms-stadtverkehr>

Sommer, C.; Deutsch, V. (2021): Nahverkehrsplanung und Netzgestaltung des ÖPNV Sommer, C., Deutsch, V. (2021). Nahverkehrsplanung und Netzgestaltung des ÖPNV. In: Vallée, D., Engel, B., Vogt, W. (Hrsg.) Stadtverkehrsplanung Band 3. Berlin, Heidelberg. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-59697-5_6

AutorInnenangaben

Rafael Kistner, M.Eng.

PG Kompetenzzentrum für Ländliche Mobilität (KoLMo) im Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
Deichmanns Aue 31 – 37
53179 Bonn
Rafael.Kistner@bbr.bund.de

Luisa Reher, M.A.

PG Kompetenzzentrum für Ländliche Mobilität (KoLMo) im Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)
Deichmanns Aue 31 – 37
53179 Bonn
Luisa.Reher@bbr.bund.de

ÖPNV im ländlichen Raum in der Governance- und Finanzierungsfalle: Eine Statusanalyse aus Bayern

Andreas Kagermeier*, Gerd Weibelzahl

Siehe AutorInnenangaben

Abstract

Die Finanzierung von ÖPNV-Angeboten steht aktuell insbesondere im ländlichen Raum unter Druck. Einerseits steigen die Kosten für die Erbringung von Leistungen an. Andererseits sind die kommunalen Haushalte eng wie nie zuvor. In der Konkurrenz mit kommunalen Pflichtaufgaben drohen signifikante Angebotskürzungen. Eine auskömmliche und verlässliche Finanzierung sowie die Governance-Ansätze stellen die zentralen Herausforderungen dar. Der Umgang mit diesen wird in diesem Praxisbericht mit einem Fokus auf die Gegebenheiten in Bayern analysiert.

Schlagwörter / Keywords:

ÖPNV im ländlichen Raum, Finanzierung ÖPNV, Governance, Busverkehr, Bayern

1. Herausfordernde Ausgangslage für ÖPNV im Ländlichen Raum

Öffentliche Verkehrsmittel können im städtischen Kontext mit intensiven Mobilitätsverflechtungen und gut bündelbaren Verkehrsströmen ihre generischen Stärken gut entfalten. Darüber hinaus wäre im städtischen Kontext angesichts der limitierten Flächen die Interaktionsdichte nur auf der Basis des motorisierten Individualverkehrs nicht zu gewährleisten, so dass der ÖPNV dort auch aufgrund des hohen Flächenwirkungsgrades als Vorrangsystem gilt (Krug 2022), welches für das Funktionieren des städtischen Lebens unabdingbar ist. Im ländlichen Raum sind die Verkehrsbeziehungen insgesamt geringer und auch diffuser, so dass öffentliche Mobilitätsangebote im Alltagsverkehr nur begrenzt größere Nachfrage bündeln können (BMV 2025, S. 6). Das ÖPNV¹-Angebot zielt hinsichtlich Bedienzeiten und Linienführung in ländlichen Räumen oft stark auf den – in vielen Land-

kreisen Bayerns immer noch „freigestellten“ – Schülerverkehr ab (Kagermeier 2004). Auch vor dem Hintergrund des demographischen Wandels sind im ländlichen Raum mehr und mehr Bewohner:innen auf den ÖPNV angewiesen. Die Gewährleistung eines angemessenen ÖPNV-Angebotes ist daher auch unter dem sozialen Aspekt der Daseinsvorsorge zu sehen – um Teilhabe zu ermöglichen und soziale Exklusion zu vermeiden (vgl. z. B. Dangschat 2022, van Dülmen 2022 oder BMV 2025, S. 6).

Der ÖPNV steht aber derzeit von gleich mehreren Seiten unter Druck: Die Kosten steigen überproportional an und auf der Einnahmenseite begrenzt das Deutschlandticket die Finanzierung durch die Nutzer:innen. Gleichzeitig sind die öffentlichen Haushalte eng wie nie zuvor. Der ÖPNV stellt bei den kreisfreien Städten und Landkreisen immer noch eine freiwillige Aufgabe dar und steht bei der aktuell angespannten Budgetlage in harter Konkurrenz zu Pflichtaufgaben (z. B. der Finanzierung der Kinderbetreuungseinrichtungen, Schulen und Krankenhäuser). Für Bayern hat gleichzeitig die Bayerische Staatsregierung das Ziel formuliert, bis 2030 eine Verdoppelung der Fahrgastzahlen zu erreichen (BayStMWBV2022, S. 5), damit auch der Verkehrssektor seinen Beitrag zum Klimaschutz leistet. Auch wenn unter Klimaaspekten hier sicherlich die Met-

¹ Die Verwendung des Begriffes ÖPNV in diesem Beitrag bezieht sich nur auf den straßengebundenen ÖPNV (eigentlich ÖSPV), für den in Bayern die Landkreise und kreisfreien Städte als Aufgabenträger fungieren. Der SPNV bleibt damit ausgeklammert, da für diesen in Bayern alleiniger Aufgabenträger im Auftrag des Freistaats die BEG (= Bayerische Eisenbahngesellschaft) ist und damit andere Finanzierungsrahmenbedingungen gelten.

ropolregionen einen größeren Beitrag leisten können, ist der ländliche Raum zur Erreichung dieser Zielsetzung ebenfalls gefordert.

Vor diesem Hintergrund hat der VCD (= Verkehrsclub Deutschland) Landesverband Bayern – in mit Kooperation mit der Landesgruppe Bayern des VDV (= Verband Deutscher Verkehrsunternehmen) und dem LBO (= Landesverband Bayerischer Busunternehmer) – im Mai 2025 eine Fachtagung mit dem Titel „ÖPNV im Ländlichen Raum: Herausforderung der Daseinsvorsorge in Zeiten knapper öffentlicher Finanzen“ veranstaltet (VCD 2025). Hauptzielgruppen waren die ÖPNV-Verantwortlichen bei den Aufgabenträgern, Verkehrsunternehmen, politische Akteure auf der Kreis- und Landesebene sowie Verkehrsforscher:innen. Dieser Praxisbeitrag baut auf der inhaltlichen Vorbereitung der Veranstaltung, für die die beiden Autoren verantwortlich zeichnen, sowie den dort gehaltenen Vorträgen und Diskussionen auf.

2. Zur Situation des ÖPNV im Ländlichen Raum in Bayern

Weite Teile des Flächenstaats Bayerns – abseits der beiden Metropolregionen München und Nürnberg – sind als ländlicher Raum zu charakterisieren. Es ist hier nicht der Ort, die Problematik der Abgrenzung von ländlichen Räumen und deren Differenzierung unter verkehrlichen Gesichtspunkten zu thematisieren (vgl. z. B. Farrington et al. 2008, S. 102ff. oder Gather, Kagermeier & Lanzendorf 2008, S. 241ff.). Verwiesen sei nur darauf, dass der ländliche Raum keine homogene Raumkategorie darstellt – genauer z. B. in den Kategorisierungen der BBSR (= Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2025) oder des BMV (2021) für die MiD-Erhebungen. Neben peripher gelegenen kleinen Landgemeinden zählen in den Metropolregionen liegende kleinere Dörfer ebenso zum ländlichen Raum wie dort liegende Klein- und Mittelstädte. In letzteren unterscheiden sich ÖPNV-Angebotssituation (oftmals mit eigenen Stadtbusangeboten) und Mobilitätsmuster von dörflich geprägten Kommunen. Die Verwendung des Begriffes ländlicher Raum im Folgenden soll nicht über die großen Unterschiede in dieser Raumkategorie hinweg täuschen.

Die BBSR (2018) analysiert bundesweit die Angebotsqualitäten im ÖPNV auf Kreisebene. Für die Darstellung in Abbildung 1 sind die aktuellen Daten (BBSR 2023) der Bevölkerungsanteile in den jeweiligen Landkreisen angegeben, denen werktags in max. 1.200 m Entfernung mindestens 20 ÖPNV-Abfahrten pro Tag angeboten werden.

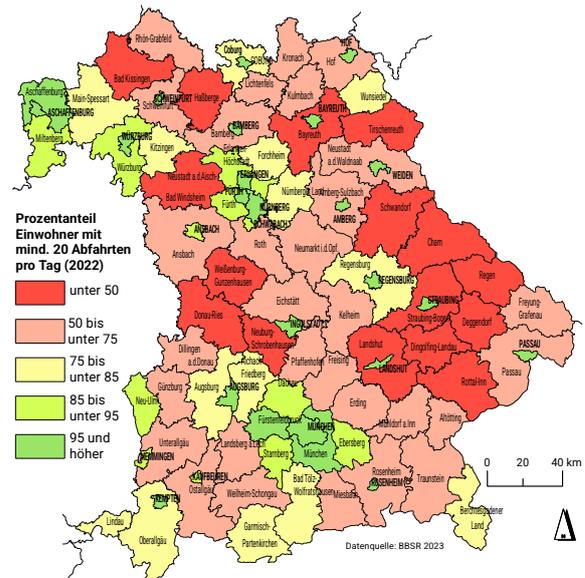


Abbildung 1: ÖPNV-Erschließungsqualität in bayerischen Landkreisen, eigener Entwurf, Datenquelle: BBSR 2023

Nicht überraschend ist die Erschließungsqualität außerhalb der der beiden Metropolregionen München und Nürnberg, dem bereits nach Frankfurt orientierten westlichen Unterfranken sowie den kreisfreien Städten in den ländlich geprägten Landkreisen tendenziell deutlich schlechter. Einzelne Landkreise mit einem etwas besseren Angebot deuten aber auch darauf hin dass bei entsprechendem politischen Willen durchaus ein gewisses Gestaltungspotential vorhanden ist. Im Vergleich zu den (hier nicht dargestellten) Gegebenheiten in den anderen süddeutschen Bundesländern Baden-Württemberg, Hessen und Rheinland-Pfalz (vgl. BBSR 2023 oder VDV 2025, S. 7), ist festzuhalten, dass dort die Erschließungsqualität im ländlichen Raum auch bei ungünstigen siedlungsstrukturellen Gegebenheiten im Durchschnitt deutlich höher ausfällt. Da die BBSR-Daten nur auf Kreisebene vorliegen, werden die Erschließungsunterschiede innerhalb der Landkreise verdeckt, wenn z. B. im Kreishauptort ein separates Stadtbusangebot vorgehalten wird (vgl. Greenpeace 2025).

In Abbildung 2 sind die BBSR-Daten der Erschließungsqualität (hier bezogen auf mindestens 28 werktägliche Abfahrten pro Tag) und die im Mobilitätsmonitor der Allianz pro Schiene (2024) erhobenen subjektiven Zufriedenheitswerte mit der Anzahl der Abfahrten im Bundesländervergleich aufgetragen. Dabei wird deutlich, dass Bayern bezogen auf die BBSR-Erschließungsqualität auf dem vorletzten Platz landet und auch die subjektiven Zufriedenheitswerte niedriger ausfallen als in vielen anderen Bundesländer.

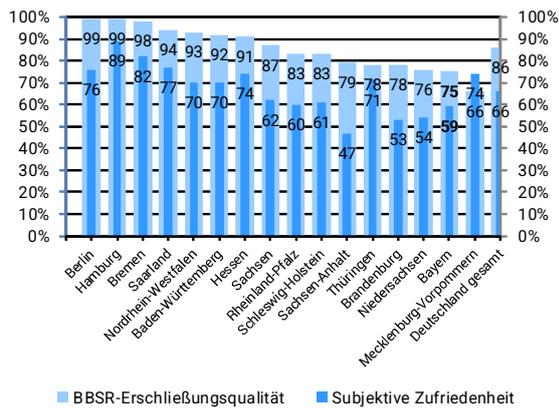


Abbildung 2: ÖPNV Erschließungsqualität in den Bundesländern – objektive Daten und subjektive Zufriedenheit, eigene Darstellung, Daten: Allianz pro Schiene 2024

Dementsprechend ist im ländlichen Raum auch die in Abbildung 3 dargestellte ÖPNV-Nachfrage (ausgedrückt in Fahrten pro Einwohner und Jahr) deutlich niedriger als in Verdichtungsräumen oder kreisfreien Städten. Im Mittel nutzen in kreisfreien Städten 295 Personen pro Einwohner und Jahr öffentliche Verkehrsmittel. In den Landkreisen sind es demgegenüber im Mittel nur 19 Personen – auch hier wieder ohne dass auf Gemeindeebene Daten vorliegen würden – sicherlich mit entsprechenden Unterschieden zwischen kreisangehörigen Gemeinden mit bzw. ohne Stadtbusangeboten bzw. S-Bahn/SPNV-Haltepunkten.

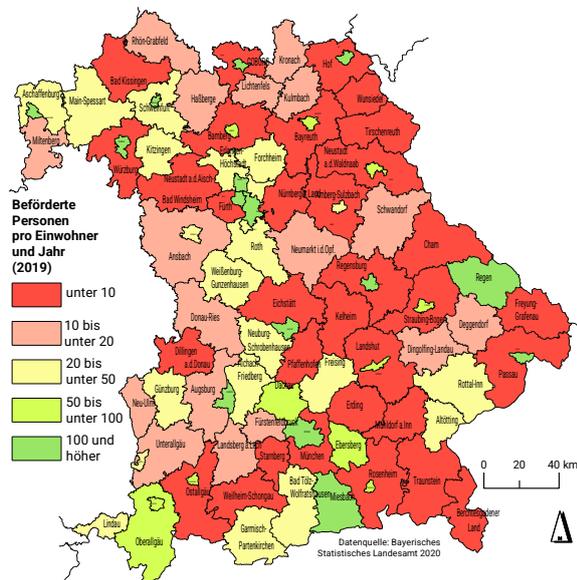


Abbildung 3: ÖPNV-Nachfrage in bayerischen Landkreisen, eigener Entwurf, Daten: Bayerisches Statistisches Landesamt 2023

Dies bedeutet umgekehrt, dass der ÖPNV als Mobilitätsalternative bei weiten Teilen der Bevölkerung im ländlichen Raum kaum präsent ist. Im RegioStaR 7 Raumtyp (vgl. BMV 2021)

„kleinstädtischer, dörflicher Raum“ in ländlichen Regionen Bayerns nutzen 85 % der Bewohner:innen den ÖPNV so gut wie nicht, während in den kreisfreien Städten Bayerns nur ein Drittel eine entsprechende Angabe macht (BayStMWBV 2019, S. 67).

Im nächsten Abschnitt werden die zentralen Rahmenbedingungen für die konstatierte suboptimale Performance der ÖPNV Erschließung und der Nachfrage betrachtet.

3. Governance und Finanzierungs-Rahmenbedingungen

Zentrale Rahmenbedingungen auf der Landesebene stellen das bayerische ÖPNV-Gesetz sowie die Finanzierungsgegebenheiten dar. In Artikel 8 des BayÖPNVG (= Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Bayern) wird vom Freistaat die Freiwilligkeit des ÖPNV als Aufgabe für die Kreise und kreisfreien Städte betont: „Die Planung, Organisation und Sicherstellung des allgemeinen öffentlichen Personennahverkehrs ist eine **freiwillige** Aufgabe der Landkreise und kreisfreien Gemeinden im eigenen Wirkungskreis“ (BayÖPNVG, Art. 8(1)). Dieser relativ niedrige Stellenwert wird bestärkt durch die Aussage: „Die Aufgabenträger des allgemeinen öffentlichen Personennahverkehrs **können**, soweit es Landkreise und kreisfreie Gemeinden betrifft, für ihr Gebiet Pläne über die Ordnung der Nahverkehrsbeziehungen und den Bedarf an Nahverkehrsleistungen (Nahverkehrsplan)“ (BayÖPNVG 2024, Art. 12). Die Erstellung von Nahverkehrsplänen ist also in Bayern keine von den ÖPNV-Aufgabenträgern erwartete Leistung, sondern es steht in deren Ermessen, ob sie dies angehen. Dementsprechend erfolgte die Aufstellung von Nahverkehrsplänen im Vergleich zu anderen Bundesländern zögerlich und retardiert. Auch wenn dementsprechend immer noch einige Landkreise über keinen Nahverkehrsplan verfügen, ist allerdings in den letzten Jahren (auch mit der Ausweitung der Verkehrsverbünde) ein gewisser Aufholeffekt zu konstatieren, wobei darauf hinzuweisen ist, dass im Unterschied zu vielen anderen Bundesländern in Bayern im ländlichen Raum noch immer eine ganze Reihe von Landkreisen keinem Verkehrsverbund angehören, bzw. in einigen Fällen zwar Tarifgemeinschaften bestehen, die sich aber nur auf den Busverkehr erstrecken, d. h. keine SPNV-Integration beinhalten. Bezüglich der Angebotsqualität wird an erster Stelle die „Berücksichtigung des Grundsatzes der Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit“ (BayÖPNVG, Art. 5(1)) betont. Dabei wird ein „nachfrageorientierter Bedienungstakt“ (BayÖPNVG 2024, Art. 5(2)) angestrebt, der „im Rahmen der finanziellen Leistungsfähigkeit“ (BayÖPNVG 2024, Art. 5(2) der Aufgabenträger angebo-

ten werden soll. Eine Verantwortung der Landesregierung für die Bereitstellung von ÖPNV-Angeboten im ländlichen Raum ist hier nicht erkennbar.

In anderen Bundesländern wie Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, Hessen oder Nordrhein-Westfalen wurden mit der Regionalisierung bereits in den 90er Jahre flächendeckende Verbundstrukturen eingeführt (vgl. Dörrbecker 2022) – genauso wie in Österreich und der Schweiz. Auch mit der Rolle der Aufgabenträger wird dort teilweise sehr viel offensiver umgegangen. So gilt die „Freiwilligkeit“ faktisch z. B. in Hessen genauso wie in Bayern. Dieses findet sich allerdings nicht explizit im ÖPNVG Hessen (2022), in dem es in § 5 (1) heißt: *„Aufgabenträger sind die Landkreise sowie die kreisfreien Städte ... Sie nehmen die Aufgabe des öffentlichen Personennahverkehrs als Selbstverwaltungsaufgabe wahr“*. Und weiter: *„Die Aufgabenträger stellen eine ausreichende Bedienung der Bevölkerung mit Verkehrsleistungen im öffentlichen Personennahverkehr im Rahmen des betreffenden Nahverkehrsplanes nach § 14 sicher. Sie sind zuständig für die Planung, Organisation und Finanzierung des öffentlichen Personennahverkehrs“* (ÖPNVG Hessen 2022, § 5(2)). Den Nahverkehrsplänen kommt dort die Aufgabe der *„Sicherung und Verbesserung des öffentlichen Personennahverkehrs“* (ÖPNVG Hessen 2022, § 14(1)) zu.

Auch in Nordrhein-Westfalen wird die Freiwilligkeit nicht weiter thematisiert sondern formuliert: *„Die Planung, Organisation und Ausgestaltung des ÖPNV ist eine Aufgabe der Kreise und kreisfreien Städte“* (ÖPNVG NRW 2023, §3(1)). Im Hinblick auf die Nahverkehrspläne wird dort formuliert: *„Dieser soll die öffentlichen Verkehrsinteressen des Nahverkehrs konkretisieren und den mittel- bis langfristig angestrebten Anteil des ÖPNV am Gesamtverkehr (modal split) benennen. Bei der Aufstellung sind vorhandene Verkehrsstrukturen und die Ziele der Raumordnung und Landesplanung sowie das SPNV-Netz ... zu beachten; die Belange des Klima- und Umweltschutzes, des Rad- und Fußverkehrs ... sind zu berücksichtigen“* (ÖPNVG NRW 2023, § 8(1)). Damit wird auch in NRW von der Landesregierung bei der Nahverkehrsplanung keine rein am Status-Quo ausgerichtete nachfrageorientierte Planung, sondern eine offensivere angebotsorientierte Planung vorgegeben. Dort sind auch kreisangehörige Kommunen mit Stadtbussystemen seit langem vollwertige Aufgabenträger (MWMTV-NRW 1999, Gronau & Kagermeier 2004).

Bislang am weitesten in Deutschland geht Rheinland-Pfalz. Auch wenn aktuell die Implementation der entsprechenden Finanzierungsfolgen

noch nicht vollständig erfolgt ist, hat das Bundesland Pfalz 2021 den ÖPNV als Pflichtaufgabe festgelegt: *„Aufgabenträger des öffentlichen Personennahverkehrs sind die Landkreise und kreisfreien Städte ... Sie erfüllen diese Aufgabe als Pflichtaufgabe der Selbstverwaltung“* NVG RLP 2022 § 5(1). Damit verbunden ist auch die – aktuell noch in der Umsetzung befindliche – Erstellung eines Landesnahverkehrsplans Rheinland-Pfalz (PTV 2025), mit dem Qualitätsstandards der Erschließung und auch das pflichtige Mindestbedienungsangebot festgelegt werden. Auch Baden-Württemberg dokumentiert inzwischen landesweit ÖPNV-Güteklassen der Erschließungsqualität (Baden-Württemberg. Ministerium für Verkehr 2025c, S. 36ff.). Dabei werden auch die Benchmarks zu den Good Practise Staaten Schweiz und Österreich mit einbezogen. In Bayern werden demgegenüber nur Minimalstandards, ohne klare Taktvorgaben für werktags vorgegeben. Für Samstags, Sonn- und Feiertage werden gar keine Vorgaben gemacht. Ob und mit welchen Qualitätsstandards Angebote vorgehalten werden, liegt im Ermessen der Aufgabenträger (BayStMWIVT 1998, Anhang C5). Damit unterscheidet sich der Governance-Rahmen in Bayern deutlich von Baden-Württemberg. Dort versucht das Land einerseits durch entsprechende Vorgaben für Qualitätsstandards – auch für ein einheitliches Marketing der Produkte – im ländlichen Raum die lokalen Aufgabenträger zu führen. Andererseits ist dort neben der Vorbildfunktion des Landes auch die persuasive Komponente der Stimulierung und Motivierung der Aufgabenträger durch die Landesregierung elaborierter. In der Folge wurden dort in den letzten Jahren nicht nur die Landesausgaben für den ÖPNV (bereinigt um die Kompensationsleistungen für das Deutschlandticket) gesteigert, sondern auch erreicht, dass sich auch die lokalen Aufgabenträger finanziell deutlich stärker beteiligen und ihre ÖPNV-Ausgaben zwischen 2018 und 2024 verdoppelt haben (Baden-Württemberg. Ministerium für Verkehr 2025b, S. 20):

Neben den Governance-Rahmenbedingungen für die Angebotsplanung insbesondere in den Nahverkehrsplänen bildet die Bereitstellung von Ko-Finanzmitteln für die Bestellung von ÖPNV-Leistungen durch die Landkreise und kreisfreien Städte einen zweiten zentralen Handlungsrahmen. Diese Landesregierungen leiten einerseits die Regionalisierungsmittel von der Bundesebene weiter an die SPNV-Aufgabenträger und die Aufgabenträger für den übrigen ÖPNV (= im Wesentlichen Busverkehr). In Bayern werden die Regionalisierungsmittel in Höhe von aktuell ca. 1,8 Mrd. € in der Summe fast ausschließlich für die Bestellung von SPNV-Leistungen an die BEG (= Bayerische

Eisenbahngesellschaft) als für das ganze Bundesland zuständigen SPNV-Aufgabenträger zur Bestellung von Leistungen weiter gereicht (Freistaat Bayern 2024, S. 5 und 110).

Abgesehen von den hälftig von Bund und Land getragenen Ausgleichsleistungen für das Deutschlandticket, die aber nur Einnahmeverluste ausgleichen sollen, stellen bei den weiteren ÖPNV-bezogenen Ausgaben die sog. Ausgleichsbeträge für die Schülerbeförderung nach § 45a PBefG (= Personenbeförderungsgesetz) den größten Posten dar. Seit der Novellierung des BayÖPNVG im Jahr 2023 werden diese künftig – wie bereits in anderen Bundesländern – entsprechend Art. 24 und 27 des BayÖPNVG vergeben und sollen künftig stärker bei den Aufgabenträgern gebündelt werden. Damit verbunden ist aber keine grundsätzliche Erhöhung der Mittel. VDV Bayern und LBO haben die Entwicklung dieser Mittel in den Jahren 2016 bis 2023 der Entwicklung der Kosten gegenüber gestellt (VDV Bayern & LBO 2023; vgl. Abb. 4).

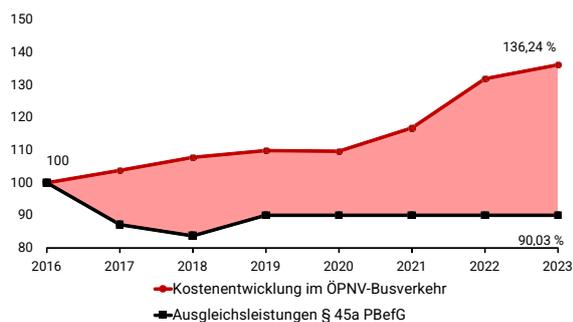


Abbildung 4: Vergleich Kostenentwicklung und Ausgleichsleistungen § 45a PBefG-Mittel zwischen 2016 und 2023 in Bayern (Basis 100 = 2016); Quelle: VDV & LBO 2024

Der Stagnation der Mittel in den letzten Jahren – bei etwa 100 Mio. € steht eine deutliche Kostensteigerung für die Erbringung von ÖPNV-Leistungen gegenüber. Damit kann die Finanzierung durch den Freistaat nicht mehr als auskömmlich angesehen werden. Auch wenn für 2025 eine leichte Erhöhung der Mittel um ca. 2 Mio. € ansteht, trägt dies nur marginal zur Schließung der Kostenschere bei. Zwar sind in diesem Zeitraum in Bayern die Ausgaben für SPNV-Bestellungen – über die Zuweisungen von Regionalisierungsmitteln durch den Bundes hinaus – erhöht worden und auch für ergänzende Maßnahmen, wie z. B. OnDemand-Verkehre wurden die Mittel erhöht. Die Förderung des klassischen Busverkehrs durch den Freistaat erfuhr aber keine signifikante Dynamisierung. Insbesondere auch im Vergleich mit den ländlichen Kantonen in der Schweiz und in Vorarlberg (civity 2023, S. 6ff.) liegt dementsprechend die

Angebotsqualität deutlich unter denen der Good Practise Beispiele.

Im Folgenden sollen die Optionen für eine Stärkung des ÖPNV-Angebots im ländlichen Raum am Beispiel der landkreisübergreifenden Verbindungen abseits der SPNV-Achsen genauer betrachtet werden.

4. Landesbedeutsame Buslinien als Beispiel

Die Förderung des öffentlichen Verkehrs in Bayern konzentriert sich wie ausgeführt stark auf den SPNV durch die Bestellung von entsprechenden Leistungen über die BEG. Damit sind ländliche Gebiete abseits der SPNV-Achsen systematisch benachteiligt. Um im ländlichen Raum für Relationen abseits der SPNV-Achsen über die Kreisgrenzen hinaus entsprechende SPNV-Ersatzangebote zu schaffen, werden in den letzten Jahren in Deutschland zunehmend auch von den Ländern entsprechende kreisgrenzenüberschreitende Angebote entwickelt. Diese Angebote werden unter unterschiedlichen Markennamen, als PlusBus (mehrere Bundesländer), RegioBus (Baden-Württemberg), Regionale Hauptlinien (Rheinland-Pfalz) oder in Bayern und Niedersachsen als landesbedeutsame Buslinien bezeichnet.



Abbildung 5: Vorgesehene landesbedeutsame Buslinien in Bayern, Quelle: BayStMWBV 2021, S. 11

Der Begriff „landesbedeutsam“ legt nahe, dass eben nicht nur die Landkreise und kreisfreien Städte als Aufgabenträger auftreten, sondern dass – analog zur Bestellung der SPNV-Leistungen – auch das Bundesland sich nicht nur dementsprechend an der Finanzierung beteiligt, sondern ggf. auch in der Rolle des (ggf. Ko-) Aufgabenträgers fungiert.

Unter dem bezeichnenden Namen „Bahn-Bus-Strecken“ – um zu signalisieren, dass eben Lücken des Schienennetzes damit geschlossen werden sollten – wurden im ursprünglich 2018 entwickelten Konzept 21 Linien ausgewiesen, von denen 7 in einer (zeitlich nicht näher konkretisierten) ersten Phase realisiert werden sollten. Hierzu ist vorgesehen, dass der Freistaat Bayern einen Teil der Betriebskostendeckung übernimmt (BayStMWBV 2021, S. 10).

In der ÖPNV-Strategie 2030 wird sogar noch vollmundiger angekündigt, dass bis zu 70 Linien in den nächsten Jahren in Betrieb gehen können:
„Auf Verbindungen mittlerer Länge (10 – 100 km) sind vorhandene Lücken im SPNV-Netz durch landesbedeutsame Buslinien zu schließen. Um diese Linien besonders wirksam und attraktiv zu gestalten, erhalten diese einen dem SPNV angenäherten und gegenüber dem sonstigen Busangebot herausgehobenen Bedienungsstandard ... Ziel ist es, ein flächendeckendes und ineinandergreifendes ÖPNV-Netz („Hauptnetz“) aus Bahn und Bus zu entwickeln. Es erscheint realistisch, dass bis 2030 bis zu 70 dieser Linien in Betrieb gehen“ (BayStMWBV 2022, S. 14).

Im Vergleich hierzu wirkt die konkrete Umsetzung bis 2025 eher zögerlich und weit hinter den Ankündigungen zurück bleibend. Neben der bereits vor der Schaffung der Rahmenbedingungen im Jahr 2018 eingerichteten Verbindung Freyung-Grafenau, die dann nachträglich in den Förderrahmen aufgenommen wurde (= Nr. 3 in Abbildung 5), ging im Frühjahr 2021 eine erste landesbedeutsame Buslinie in Oberfranken (= Nr. 7 in Abbildung 5) in Betrieb. Zum Fahrplanwechsel 2021/2022 folgten sieben Teilläste einer Ringlinie im Großraum München (Nr. 1 in Abbildung 5). Als dritte Linie nimmt zum Fahrplanwechsel 2025/2026 – nach langwierigen Abstimmungsprozessen zwischen den beteiligten Landkreisen – der sog. Alpenbus seinen Betrieb auf (Nr. 5 in Abbildung 5). Die beiden letzteren Linien sind im Wesentlichen aufgrund des Engagements des MVV (= Münchner Verkehrs- und Tarifverbund) realisiert worden. Weitere Linien sind aktuell nicht in der Konzeption (Bayerischer Landtag 2023). Auch wenn sich der Freistaat Bayern langfristig zu 50 % an den Defiziten beteiligt (Bayerischer Landtag 2021), verbleiben die Initiative für die Konzeption und die Aufgabenträgerschaft allein bei den Landkreisen.

Andere Bundesländer agieren hier deutlich offensiver. Bereits 2013 wurde – im Zusammenhang mit der Eröffnung der Leipziger S-Bahn – um auch Angebotsverbesserungen abseits der S-Bahn-Haltestellen zu generieren – der sog. PlusBus im Wirkungsbereich des Mitteldeutschen Verkehrsverbundes (MDV) im Großraum Halle-Leipzig geschaffen. Obwohl dessen Wirkungsbereich mit weniger

als 2 Mio. Einwohnern deutlich kleiner als Bayern mit ca. 13,4 Mio. Einwohnern ist, umfasst das PlusBus-Liniennetz aktuell knapp 50 Linien (MDV 2025). Entsprechend diesem Muster sind in den folgenden Jahren in mehreren ostdeutschen Bundesländern und Schleswig-Holstein PlusBus-Konzepte entwickelt und umgesetzt worden.

Auch Baden-Württemberg hat 2015 begonnen, sog. RegioBus-Linien einzurichten. 2025 sind dort bereits über 50 RegioBus-Linien unterwegs (Baden-Württemberg. Ministerium für Verkehr 2025d), die 2024 über 12 Mio. Fahrgäste im ländlichen Raum beförderten (Baden-Württemberg. Ministerium für Verkehr 2025c, S. 55). Auch wenn die Förderkonditionen im Wesentlichen ähnlich sind wie in Bayern, wird vom Land proaktiv und offensiv für dieses Produkt bei den Aufgabenträgern geworben. Gleichzeitig werden aber auch Vorgaben hinsichtlich der SPNV-Bedienungsstandards für Bedienzeiten (werktags mindestens 5- 24 Uhr, samstags 6-24, sonntags und feiertags 7-24 Uhr) und klare Corporate Design Vorgaben gemacht werden, so dass ein landesweit erkennbares Markenprodukt mit klaren Erschließungsmerkmalen entstanden ist (NVBW 2025).

Noch einen Schritt weiter geht das Bundesland Rheinland-Pfalz, das ebenfalls in den letzten Jahren etwa 50 sog. Regionale Hauptlinien (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität des Landes Rheinland-Pfalz 2025) umgesetzt hat. Von diesen stellen einige allerdings relativ kurze Verbindungen dar, die dementsprechend in Bayern wohl nicht als landesbedeutsam eingestuft werden würden. Spezifisch ist allerdings die organisationale Verankerung der Buslinien bei den beiden rheinland-pfälzischen SPNV-Aufgabenträger-Zweckverbänden SPNV-Nord und SPNV-Süd, von denen sich der letztere inzwischen entsprechend dem veränderten Aufgabenprofil auch in ZÖPNV RLP Süd (= Zweckverband Öffentlicher Personennahverkehr Rheinland-Pfalz Süd) umbenannt hat. Letztendlich ist diese Zuständigkeitszuordnung ein logischer Schritt, da es sich ja um Ersatzangebote für fehlenden SPNV handelt. Da die Landkreise – anders als in Bayern und Baden-Württemberg – auch in den SPNV-Zweckverbänden vertreten sind (zusammen mit dem Land) kann eine Konzeption „aus einem Guß“ realisiert werden, ohne dass Kooperationsbarrieren zwischen den einzubindenden (Kreis-) Aufgabenträgern wie in Bayern die Umsetzung behindern. Mittelfristig erscheint die Integration von landesbedeutsamen Buslinien in die SPNV-Aufgabenträgerschaft – auch im Vergleich zur proaktiven Herangehensweise des Landes in Baden-Württemberg – als die tragfähigste Lösung, die auch in Bayern wünschenswert wäre.

5. Herausforderungen für den ÖPNV in Bayern

Attraktive ÖPNV-Angebote im ländlichen Raum als Teil der Daseinsvorsorge für Mobilitätsoptionen vorzuhalten ist aufgrund der raumstrukturellen Gegebenheit prinzipiell keine einfache Aufgabe. Im Beitrag wurde herausgearbeitet, dass die ÖPNV-Angebotsituation in Bayern – insbesondere auch im Vergleich zu anderen süddeutschen Bundesländern – jedoch als deutlich verbesserbar einzustufen ist. Wären die bereits in der Schweiz seit vielen Jahren geltenden, klaren Qualitätsstandardvorgaben für die ÖPNV-Bedienung im ländlichen Raum (vgl. z. B. Amt für öffentlichen Verkehr des Kantons St. Gallen 2013) oder die Finanzierungsrahmenbedingungen im österreichischen Bundesland Vorarlberg (Land Vorarlberg 2020) als Referenz herangezogen worden, wäre das Ergebnis noch negativer ausgefallen.

Als zentrale Rahmenbedingung konnte das finanzielle Engagement des Freistaats für den ÖPNV – teilweise auch zulasten der SPNV-Zuweisung – identifiziert werden. Hier ist sicherlich – neben der Mittelaufbringung bei den Aufgabenträgern – ein Aufwuchs und eine Dynamisierung der Landes- und Bundesmittel notwendig, um die Angebotsqualität – und letztendlich auch die Nachfrage – zu verbessern, so dass der ÖPNV auch in Bayern zu einer realen Mobilitätsalternative wird.

Gleichzeitig gilt es, zusätzlich Finanzierungsquellen zu erschließen. In Anlehnung an die in Frankreich bereits seit mehreren Jahrzehnten bestehende Möglichkeit, dass die Kommunen ein „Versement Mobilité“ als Lohnsummensteuer für die Bereithaltung eines ÖPNV-Angebotes erheben (République Française 2025), könnte auch in Bayern (Deutschland) eine Nahverkehrsabgabe eingeführt werden. Während diese in städtischen Kontexten sicherlich auch als Komplementärfinanzierung zu GVFG-Mitteln für den Infrastrukturausbau (z. B. Stadtbahnen) einzusetzen wäre, könnte das Aufkommen in kleineren Kommunen und Landkreisen vor allem für laufende Mittel der Verbesserung der Anbindung von Arbeitsplatzstandorten Verwendung finden. In Deutschland hat Baden-Württemberg bereits einen Anlauf zur Einführung einer Nahverkehrsabgabe unternommen. Im politischen Abstimmungsprozess wurde dann allerdings die Einbeziehung der Unternehmen wieder fallen gelassen, so dass letztendlich nur eine Rumpfoption eines „Mobilitätspasses“ umgesetzt, mit dem Kfz-Halter:innen und Einwohner:innen einen festen Finanzierungsbeitrag leisten (Baden-Württemberg. Ministerium für Verkehr 2025a). Gleichwohl ist die grundsätzliche Idee inzwischen in Deutschland angekommen, auch wenn der politische Weg in Richtung einer Nahverkehrsabgabe wohl noch länger und steinig werden dürfte.

Neben einer auskömmlichen und verlässlichen Finanzierung des ÖPNV erscheint aber in Bayern auch die Umsteuerung mancher Governance-Herangehenweisen der Staatsregierung notwendig. Analog zu anderen Bundesländern – aber auch den Good Practise Beispielen in der Schweiz und in Österreich – erscheint eine Orientierung in Richtung eines Beförderers und Enablers notwendig. Die Aufgabenträger durch die gesetzlichen Rahmenbedingungen zu leiten, gleichzeitig auch noch stärken zu motivieren und zu begleiten, ist eine Herausforderung, die sich in Bayern mit Nachdruck stellt. Wie die skizzierten Beispiele aus anderen Bundesländern, die bereits erste Schritte in diese Richtung gehen, eröffnet sich hier ein weites Feld von Möglichkeiten – sofern der politische Wille vorhanden ist.

Literatur

Allianz pro Schiene (2024): Mobilitätsbarometer – ÖPNV. <https://www.allianz-pro-schiene.de/themen/personenverkehr/oepnv-anbindung/mobilitaetsbarometer/oepnv/>.

Amt für öffentlichen Verkehr des Kantons St. Gallen (2013): Angebotsstandards öffentlicher Regional- und Ortsverkehr im Kanton St. Gallen. St. Gallen. Online verfügbar unter: <https://www.sg.ch/verkehr/oefentlicher-verkehr/grundlagen/angebotsstandards.html>.

Baden-Württemberg. Ministerium für Verkehr (2025a): Mobilitätspass für den ÖPNV. <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/mobilitaet-verkehr/oepnv/mobilitaetspass-fuer-den-oepnv>.

Baden-Württemberg. Ministerium für Verkehr (2025b): ÖPNV-Finanzierungsreport Baden Württemberg. Gesamtergebnisse. Stand: April 2025. https://www.zukunftsnetzwerk-oepnv.de/fileadmin/user_upload/Text-Dateien/OePNV-Report-2024/2025_OEPNV_Finanzierungsreport_BW_Gesamtergebnisse_nicht_barrierefrei.pdf.

Baden-Württemberg. Ministerium für Verkehr (2025c): ÖPNV-Report 2024. Stuttgart. Online verfügbar unter: https://www.zukunftsnetzwerk-oepnv.de/fileadmin/user_upload/Text-Dateien/OePNV-Report-2024/OEPNV-Report-2024_Gesamtbericht_nicht_barrierefrei.pdf.

Baden-Württemberg. Ministerium für Verkehr (2025d): Regiobusse als Ergänzung zur Schiene. <https://vm.baden-wuerttemberg.de/de/mobilitaet-verkehr/oepnv/regiobus-in-baden-wuerttemberg>.

Bayerischer Landtag (2021): Drucksache 18/17121. Anfragen zum Plenum zur Plenarsitzung am 06.07.2021.

<https://www.bayern.landtag.de/parlament/dokumente/drucksachen>.

Bayerischer Landtag (2023): Drucksache 18/29068. Schriftliche Anfrage des Abgeordneten Dr. Markus Büchler BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN vom 03.05.2023. Landesbedeutsame Buslinien. <https://www.bayern.landtag.de/parlament/dokumente/drucksachen>.

Bayerisches Statistisches Landesamt (2020): Kreisdaten. Beförderte Personen im Schienennah- und Straßenverkehr. <https://statistik.bayern.de/produkte/kreisdaten/index.html>.

BayÖPNVG (= Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Bayern) (2024). In der Fassung der Bekanntmachung vom 30. Juli 1996 (GVBl. S. 336, BayRS 922-1-B), das zuletzt durch § 17 des Gesetzes vom 23. Dezember 2024 (GVBl. S. 605) geändert worden ist. <https://www.gesetze-bayern.de/Content/Document/BayOePNVG/true>.

BayStMWBV (= Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr) (Hrsg.) (2019): (2019): Mobilität in Deutschland. MiD 2017 – Personentabellen Bayern. https://www.stmb.bayern.de/vum/handlungsfelder/verkehrsinfrastruktur/mobilitaet_in_deutschland/index.php.

BayStMWBV (= Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr) (2021): Zukunft des öffentlichen Personennahverkehrs in Bayern. Information zur Umsetzung. München. Online verfügbar unter: <https://www.verkehr4x0.de/wp-content/uploads/2020/01/Zukunft-des-C3%96PNV-in-Bayern.pdf>.

BayStMWBV (= Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr) (2022): ÖPNV-Strategie 2030 für den Freistaat Bayern. München. Online verfügbar unter: https://www.stmb.bayern.de/assets/stmi/med/aktuell/stmb_o%CC%88pvn-strategie_bayern_endbericht-2022-12-07-rz-bf.pdf.

BayStMWIVT (= Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie) (1998): Leitlinie zur Nahverkehrsplanung in Bayern. <https://www.bay-landkreistag.de/media/106193/vwi-10062025-weiterentwicklung-der-leitlinie-zur-nahverkehrs.pdf>.

BBSR (= Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) (2025): Städtischer und Ländlicher Raum. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumb Beobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/kreise/staedtischer-laendlicher-raum/kreistypen.html>.

BBSR (= Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) (2018): Verkehrsbild Deutschland. Angebotsqualitäten und Erreichbarkeiten im öffentlichen Verkehr. Bonn (=BBSR-Analysen KOMPAKT 08/2018). Online verfügbar unter: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichen/analysen-kompakt/2018/ak-08-2018.html>.

BBSR (= Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) (2023): Regionen unterschiedlich an Bus und Bahn angebunden. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/startseite/topmeldungen/oev-anbindung-regionen.html>.

BMV (=Bundesministerium für Verkehr) (2021): Regionalstatistische Raumtypologie (RegioStaR). <https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/regionalstatistische-raumtypologie.html>.

BMV (= Bundesministerium für Verkehr) (Hrsg.) (2025): Nachhaltig mobil in ländlichen Räumen. Handlungsleitfaden. Berlin Online verfügbar unter: <https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/nachhaltig-mobil-in-laendlichen-raeumen.html>.

city Management Consultants (2023): ÖPNV-Angebotsanalyse: Wo steht der VGN und seine Gesellschafter. <https://www.vgn.de/planungsprojekte/vgn-strategie-2030>.

Dangschat, J. S. (2022): Verkehrswende – sozial und räumlich ausgewogen. *Journal für Mobilität und Verkehr*, 14, S.2-10. . Online verfügbar unter: <https://jmv.journals.qucosa.de/jmv/article/view/87/75>.

Dörrbecker, M. (2022): Karte der Verkehrsverbände und Tarifverbände in Deutschland. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Karte_der_Verkehrsverb%C3%BCnde_und_Tarifverb%C3%BCnde_in_Deutschland.svg.

Farrington, J., Gray, D. & Kagermeier, A. (2008): Geographies of rural transport. In: Knowles, R. D., Shaw, J. & Docherty, I. (Hrsg.): *Transport Geographies. Mobilities, Flows and Spaces*. Oxford, S. 102-119.

Freistaat Bayern (2024): Haushaltsplan 2024/2025. Einzelplan 09 für den Geschäftsbereich des Bayerischen Staatsministeriums für Wohnen, Bau und Verkehr. München. Online verfügbar unter: <https://www.stmfh.bayern.de/haushalt/haushaltsp/aene/>.

Gather, M., Kagermeier, A. & Lanzendorf, M. (2008): *Geographische Mobilitäts- und Verkehrsforschung*. Berlin/Stuttgart (= Studienbücher der Geographie)

Gronau, W. & Kagermeier, A. (2004): *Mobility management outside metropolitan areas: case study*

evidence from North Rhine-Westphalia. *Journal of Transport Geography* 12 (4), S. 315-322
www.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2004.08.012.

Greenpeace (2025): Abgehängt: ÖPNV-Qualität in Deutschland.

<https://www.greenpeace.de/publikationen/abgehaengt-oepnv-qualitaet-in-deutschland>.

Kagermeier, A. (2004): Verkehrssystem- und Mobilitätsmanagement unter den Bedingungen des ländlichen Raumes. In: Kagermeier, A. (Hrsg.): Verkehrssystem- und Mobilitätsmanagement im ländlichen Raum. Mannheim, S. 17-24 (= Studien zur Mobilitäts- und Verkehrsforschung, 10).

Krug, H. (2022): Flächensparender Vorrang von Straßenbahnen und Bussen (Teil 1 und 2). *Verkehr und Technik* 75 (1), S. 29-34 & (2), S. 65-69.

Land Vorarlberg (2020): Richtlinien über die Förderung kommunaler und regionaler Nahverkehrsvorhaben. <https://vorarlberg.at/-/foerderung-kommunaler-und-regionaler-nahverkehrsvorhaben>.

MDV (= Mitteldeutscher Verkehrsverbund) (2025): S-Bahn und Plus-Bus-Netz. <https://www.mdv.de/karten-plaene/s-bahn-und-plusbus-netz/>.

Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität des Landes Rheinland-Pfalz (2025): Mit dem Bus durch Rheinland-Pfalz. <https://www.rolph.de/bus>.

MWMTV-NRW (= Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen) (1999): Busverkehre in Klein- und Mittelstädten. Neue Chancen für den Bus. Düsseldorf. Online verfügbar unter: <https://infoportal.mobil.nrw/projekte/stadtbus.html>.

NVBW (= Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg) (2025): Förderprogramm „Regiobuslinien“. <https://www.zukunftsnetzwerk-oepnv.de/foerdermittel/foerdermittel-des-landes/regiobus-foerderung>.

NVG RLP (=Nahverkehrsgesetz; Landesgesetz über den öffentlichen Personennahverkehr) (2022). Stand: letzte berücksichtigte Änderung: geändert durch § 85 des Gesetzes vom 07.12.2022 (GVBl. S.:413). <https://landesrecht.rlp.de/bsrp/document/jlr-%C3%96PNVGRP2021pP17>.

PTV Transport Consult GmbH (2025): Landesnahverkehrsplan Rheinland-Pfalz. <https://www.landesnahverkehrsplan-rlp.de/>.

ÖPNVG Hessen (= Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Hessen) (2022). Stand: letzte berücksichtigte Änderung: zuletzt geändert durch

Artikel 10 des Gesetzes vom 4. September 2020 (GVBl. S. 573). <https://www.rv.hessenrecht.hessen.de/bshe/document/jlr-%C3%96PNVGHEV3IVZ>.

ÖPNVG NRW (= Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Nordrhein-Westfalen) (2023). Fassung vom 16.12.2023. https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_bes_text?anw_nr=2&bes_id=3913&aufgehoben=N.

République Française (2025): Versement mobilité. <https://entreprendre.service-public.fr/vosdroits/F31031>.

van Dülmen, Ch. (2022) Alles anders und doch gleich – Fragile Alltagsmobilität sozial benachteiligter BewohnerInnen ländlicher Peripherien vor und während der Covid-Pandemie. *Journal für Mobilität und Verkehr*, 14, S. 43-51. . Online verfügbar unter: <https://jmv.journals.qucosa.de/jmv/article/view/91/79>.

VCD (= Verkehrsclub Deutschland) Landesverband Bayern (2025): VCD ÖPNV-Fachtagung 2025. „ÖPNV im Ländlichen Raum: Herausforderung der Daseinsvorsorge in Zeiten knapper öffentlicher Finanzen“. <https://vcdbayern.de/projekte/oepnv-tagung>.

VDV (= Verband deutscher Verkehrsunternehmen) (2025): Das Deutschlandangebot. Transformationsfahrplan für modernen, effizienten und leistungsstarken ÖPNV für alle überall. Kurzfassung des Gutachtens über die Finanzierung der Leistungskosten im deutschen ÖPNV 2024–2040. Köln. Online verfügbar unter: <https://www.vdv.de/oepnv2040.aspx>.

VDV (= Verband deutscher Verkehrsunternehmen) Bayern & LBO (= Landesverband Bayerischer Omnibusunternehmen) (2023): Strategiepapier für einen hochwertigen, nutzerfreundlichen und auskömmlichen öffentlichen Nahverkehr in Bayern. München. Online verfügbar unter: https://lbo-online.de/downloads/lbo_vdv_strategiepapier.pdf.

VDV (= Verband deutscher Verkehrsunternehmen) Bayern & LBO (= Landesverband Bayerischer Omnibusunternehmen) (2024): Vergleich Kostentwicklung und Ausgleichsleistungen §45a PBefG 2016 bis 2023. München. Freundliche Überlassung durch die Autoren.

AutorInnenangaben

Prof. Dr. Andreas Kagermeier
VCD Landesverband Bayern
Hochackerweg 2
85356 Freising
E-Mail: andreas.kagermeier@vcd-bayern.de

Gerd Weibelzahl
VCD Landesverband Bayern
Forsthub 10
96271 Grub am Forst
E-Mail: gerd.weibelzahl@vcd-bayern.de

Intermodale Verknüpfung von Fahrrad und Bahn im Landkreis Dahme-Spreewald: Analyse räumlicher Unterschiede und Potenziale

Caroline Huth*, Nicolas Schüte, Vanessa von Wiedner, Christian Rudolph

*Siehe Autor*innenangaben*

Abstract

Im Beitrag wird untersucht, wie gut Bahnhöfe im Landkreis Dahme-Spreewald mit dem Fahrrad erreichbar sind und welche Bedeutung sie im Netz haben. Auf Basis von Isochronenanalysen werden Einzugsgebiete ermittelt, mit Bevölkerungsdaten verschnitten und mit den Bahnhöfen in Verbindung gesetzt. Die Ergebnisse zeigen, dass 71 % der Bevölkerung des Landkreises einen Bahnhof innerhalb von 20 Minuten erreichen können. Es bestehen jedoch räumliche Unterschiede, die Hinweise auf intermodale Potenziale für die strategische Planung liefern.

Schlagwörter / Keywords:

Intermodale Wegekette, ländlicher Raum, suburbaner Raum, Erreichbarkeit, Fahrrad, Bahnhöfe, SPNV, Brandenburg

1. Einleitung

Der Zugang zu wichtigen Aktivitäten – wie Beschäftigung, Bildung, Gesundheitswesen, Geschäfte etc. – wird als notwendige Voraussetzung für die Lebensqualität einer Person angesehen. Eine eingeschränkte Erreichbarkeit dieser Aktivitäten verschlechtert das Wohlbefinden der Menschen und setzt sie dem Risiko mobilitätsbezogener sozialer Exklusion aus (Lucas et al., 2016). Erreichbarkeit wird in der Raum- und Mobilitätsforschung als Potenzial für Interaktionsmöglichkeiten beschrieben (Hansen, 1959). Geurs und van Wee (2004, S. 128) erweitern dieses Verständnis und definieren Erreichbarkeit als „the extent to which land-use and transport systems enable (groups of) individuals to reach activities or destinations by means of a (combination of) transport mode(s)“ (Geurs & van Wee, 2004, S. 128). Die Bereitstellung von Mobilitätsoptionen ist eine wichtige Maßnahme, um das Risiko sozialer Exklusion zu verringern (Lucas et al., 2016). Oft werden Autos als das effektivste Verkehrsmittel zur Verbesserung der Erreichbarkeit angesehen. Denn trotz Bemühungen zur Reduzierung der Autoabhängigkeit bleibt der Pkw das dominierende Verkehrsmittel mit hoher Besitz- und Nutzungsrate. Dies lässt sich unter anderem durch die strukturellen Einschränkungen alternativer Mobilitätsformen erklären (Kager & Harms, 2017). Öffentliche Verkehrsmittel bieten geringe Flexibilität und keine direkte Tür-zu-Tür-Verbindung; selbst

schnelle Bahnverbindungen sind in der Gesamtbeurteilung meist zeitlich unterlegen (Rietveld, 2000a). Aktive Mobilität ist wiederum durch einen begrenzten Aktionsradius eingeschränkt, der von individuellen physischen Voraussetzungen und zeitlichen Kapazitäten abhängt (Kager & Harms, 2017; Kosmidis & Müller-Eie, 2024).

Intermodale Kombinationen, also die Nutzung verschiedener Verkehrsmittel innerhalb einer Wegekette, stellen dagegen eine Möglichkeit dar, strukturelle Schwächen nachhaltiger Verkehrsträger in Teilen zu kompensieren (Bundesministerium für Verkehr [BMV], 2025; Kager & Harms, 2017; Kosmidis & Müller-Eie, 2024; Martens, 2004). Im Kontext der Verkehrswende gewinnt die Kombination aus Fahrrad und öffentlichem Personennahverkehr (ÖPNV), insbesondere mit schienengebundenem Personennahverkehr (SPNV), an Bedeutung, da sie eine umweltfreundliche Alternative zum motorisierten Individualverkehr darstellt. Das Fahrrad wird dabei für die An- und Abreise zum Bahnhof – der sogenannten ersten und letzten Meile – genutzt und nimmt eine zentrale Rolle ein, um Bahnhöfe effektiv erreichbar zu machen und die Attraktivität des ÖPNV zu erhöhen (Adnan et al., 2019; Bundesministerium für Digitales und Verkehr [BMDV], 2022; Giansoldati et al., 2021; Kosmidis & Müller-Eie, 2024; Martens, 2004). Die An- und Abreise zum Bahnhof gilt als schwächster Teil der

Reisekette und kann zu längeren Reisezeiten und Unannehmlichkeiten beitragen (Giansoldati et al., 2021). Gleichzeitig spielt er eine entscheidende Rolle für die Wettbewerbsfähigkeit der Bahn, insbesondere bei Fahrten zwischen Orten (Rietveld, 2000a). Die Kombination von Fahrrad und Bahn erlaubt es, den Einzugsbereich von Bahnhöfen um das Drei- bis Fünffache zu vergrößern und damit die Nutzungshäufigkeit des ÖPNV signifikant zu steigern (Jonkeren & Kager, 2021; Jonkeren et al., 2021; Kager & Harms, 2017; Kosmidis et al., 2025; Kosmidis & Müller-Eie, 2024).

Eine intermodale Verknüpfung von Fahrrad und Bahn kann somit jenseits dicht besiedelter urbaner Räume einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion von CO₂-Emissionen, zur Förderung aktiver Mobilität und zur Verbesserung der Erreichbarkeit leisten (BMDV, 2022; BMV, 2025). In suburbanen und ländlichen Räumen ist die Verbesserung der Erreichbarkeit und Verfügbarkeit weiterer Mobilitätsoptionen von zentraler Bedeutung, da Wege häufig länger und das Angebot des öffentlichen Verkehrs ausgedünnt ist (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung [BBSR], 2017). Die Integration von Fahrrad und ÖPNV gilt als vielversprechende Strategie, um Erreichbarkeitsdefizite insbesondere in peri-urbanen und suburbanen Lagen mit eingeschränkter ÖPNV-Versorgung zu verringern und eine leistungsfähige Anbindung zu realisieren, um die Teilhabe zu verbessern (Kager & Harms, 2017; Kosmidis et al., 2025; Martens, 2004; Rietveld, 2000b). Politische Strategien wie der Nationale Radverkehrsplan (NRVP 3.0) und die Radverkehrs- und Mobilitätsstrategien der Länder betonen daher, dass es für die Sicherung gleichwertiger Lebensverhältnisse sowie für die Erreichung klimapolitischer Ziele in ländlichen Räumen zentral ist, Potenziale für intermodale Verknüpfungen zu identifizieren und zu fördern. Neben der Optimierung der Bahnhöfe als Schnittstelle der beiden Verkehrssysteme kann der Ausbau von Fahrradinfrastruktur und die Verbesserung der Erreichbarkeit von Bahnhöfen einen wesentlichen Beitrag zur Reduktion des Pkw-Verkehrs und zur Verbesserung der Alltagsmobilität leisten (BMDV, 2022).

Die intermodale Verknüpfung von Fahrrad und öffentlichem Verkehr hat in den letzten Jahren zunehmende Aufmerksamkeit in der Mobilitätsforschung erfahren. Der Fokus liegt dabei häufig auf urbanen Räumen mit dichter Infrastruktur und der Gestaltung des Bahnhofs als Schnittstelle und Umsteigepunkt (Kosmidis et al., 2025; Martens, 2004). Für suburbane und ländliche Räume besteht dagegen weiterer Forschungsbedarf, um das Potenzial intermodaler Verkehrslösungen zu quantifizieren und evidenzbasierte Grundlagen für integrierte Planungsansätze zu schaffen, die nicht nur ökologische, sondern auch sozialräumliche Zielsetzungen verfolgen. Für eine an diesen Zielen ausgerichtete Planung ist es von Relevanz,

zu analysieren, in welchem Maße diese Bahnhöfe mit dem Fahrrad erreichbar sind, wie viele Menschen innerhalb der potenziellen Einzugsgebiete wohnen und welche Funktion die erreichbaren Bahnhöfe erfüllen können, um das Potenzial intermodaler Wegekettens wesentlich zu steigern.

Als eines von fünf Bundesländern und als erstes ostdeutsches Flächenbundesland hat Brandenburg seit Februar 2024 ein Mobilitätsgesetz. Darin setzt das Land zentrale Impulse zur Förderung intermodaler Verknüpfung von Fahrrad und dem ÖPNV, um die Erreichbarkeit von Bahnhöfen zu verbessern – auch in dünn besiedelten Regionen (BbgMobG, 2024; Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg [MIL], 2023a, 2023b). Der Landkreis Dahme-Spreewald (LDS) in Brandenburg bildet in diesem Kontext ein interessantes Untersuchungsgebiet. Mit einer vergleichsweise geringen Bevölkerungsdichte von ca. 79 Einwohnenden (EW) pro km² vereint der LDS typische Merkmale des suburban-ländlichen Raums. Gleichzeitig zeichnet er sich durch eine hohe Bedeutung als Pendlerregion Richtung Berlin sowie durch touristische Attraktionen im Spreewald aus. Die Bahnhöfe des LDS übernehmen dabei unterschiedliche Funktionen: Von regionalen Zubringerbahnhöfen mit Anbindung an das Berliner S-Bahn-Netz bis hin zu überregionalen Knotenpunkten mit Fernverkehrsanschluss (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, 2025; Landkreis Dahme-Spreewald [LDS], o.D.; Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg [VBB], 2025a). Dieser Beitrag untersucht daher am Beispiel des LDS die Frage, wie groß das Potenzial der Kombination aus Fahrrad und SPNV ist, gemessen an der Erreichbarkeit mit dem Fahrrad und der Bedeutung des Bahnhofs. Ziel ist es, die Erreichbarkeit von Bahnhöfen mit dem Fahrrad systematisch zu ermitteln und mögliche Synergieeffekte mit dem SPNV zu untersuchen.

Dazu wird zunächst analysiert, wie gut die Bahnhöfe im LDS innerhalb von 20 Minuten mit dem Fahrrad erreichbar sind und wie viele Menschen in diesen Einzugsbereichen leben. Ergänzend werden die Bahnhöfe nach Funktion und Abfahrtsfrequenz typisiert. Durch die Verknüpfung können Aussagen darüber getroffen werden, welche Bahnhöfe durch verbesserte Radverkehrsinfrastruktur besonders profitieren würden und wo gezielt Maßnahmen zur Förderung der intermodalen Erreichbarkeit anzusetzen sind. Die Untersuchung liefert damit wesentliche Grundlagen für die Mobilitäts- und Infrastrukturplanung im LDS. Der Beitrag schließt mit einer Diskussion der Ergebnisse im Kontext bestehender Mobilitätsstrategien des Landes Brandenburgs und des LDS ab und leitet daraus Handlungsempfehlungen für den LDS sowie für vergleichbare ländlich geprägte Räume ab.

2. Untersuchungsgebiet

Der LDS liegt im Süden Brandenburgs und umfasst eine Fläche von rund 2.261 km². Mit knapp 179.000 EW (Stand: 31.12.2024) gehört er zu den bevölkerungsreicheren Landkreisen des Landes. Der Verwaltungssitz befindet sich in Lübben (Spreewald)/Lubin (Błota), im Folgenden Lübben genannt, während Königs Wusterhausen mit über 38.000 EW die größte Stadt des LDS darstellt (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, 2025; LDS, o.D.). Der Kreis ist geprägt durch siedlungsstrukturelle Vielfalt (vgl. Abbildung 1): Sie reicht von stark verdichteten, stadtreional geprägten Gemeinden im Berliner Umland bis hin zu dünn besiedelten, ländlichen Räumen im Spreewald und im südlichen Kreisgebiet. Während die nördlichen Städte Königs Wusterhausen und Schönefeld in Kombination mit Wildau als Mittelzentren dem Berliner Umland zugeordnet werden, zählen die Städte Lübben und Luckau im Süden als Mittelzentren zum weiteren Metropolenraum (BBSR, 2025; Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur [BMVI], 2021; Land Brandenburg, 2019).

Im nördlichen Landkreisgebiet besteht eine dichte Schienenverkehrsinfrastruktur, die durch zwei S-Bahn-Strecken aus dem Berliner Stadtkern sowie mehrere Regionalbahnverbindungen gekennzeichnet ist. Insgesamt umfasst das Netz 24 Bahnhöfe, die vollständig in den Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg (VBB) integriert sind (VBB, 2025a).

Die Bundesautobahn (BAB) 10 durchquert den Norden des LDS, die BAB 13 verläuft im Osten des Kreises von Süden nach Norden (BMDV, 2025). Der Landkreis profitiert von seiner Lage im Einzugsbereich der Hauptstadt, einer guten Verkehrsanbindung (u. a. Flughafen BER) und einer landschaftlichen Vielfalt, die vom Spreewald als UNESCO-Biosphärenreservat bis zu ausgedehnten Wald- und Seenlandschaften reicht. Diese Mischung macht den Raum sowohl als Wohnstandort als auch für Tourismus und Erholung attraktiv (LDS, o.D.).

Das Radverkehrskonzept des LDS aus dem Jahr 2021 betont die Bedeutung des Fahrrads als Zubringermittel zum ÖPNV, insbesondere im ländlichen Raum. Durch die Nutzung des Fahrrads können Haltestellen besser erreicht, die Reisezeit verkürzt und der Einzugsbereich der Bahnhöfe erweitert werden. Eine erfolgreiche Verknüpfung erhöht die Nutzerzufriedenheit und stärkt das Image des ÖPNV. Voraussetzung dafür sind geeignete Schnittstellen wie sichere, wettergeschützte Abstellanlagen, Fahrradmitnahme im SPNV sowie Informations- und Kommunikationsangebote. Als zentrale Standorte für Bike+Ride- oder Mobilstationen nennt das Konzept unter anderem die Bahnhöfe Schönefeld, Zeuthen, Wildau und Königs Wusterhausen, zusätzlich Groß Köris, Halbe und Brand. Für den touristisch geprägten

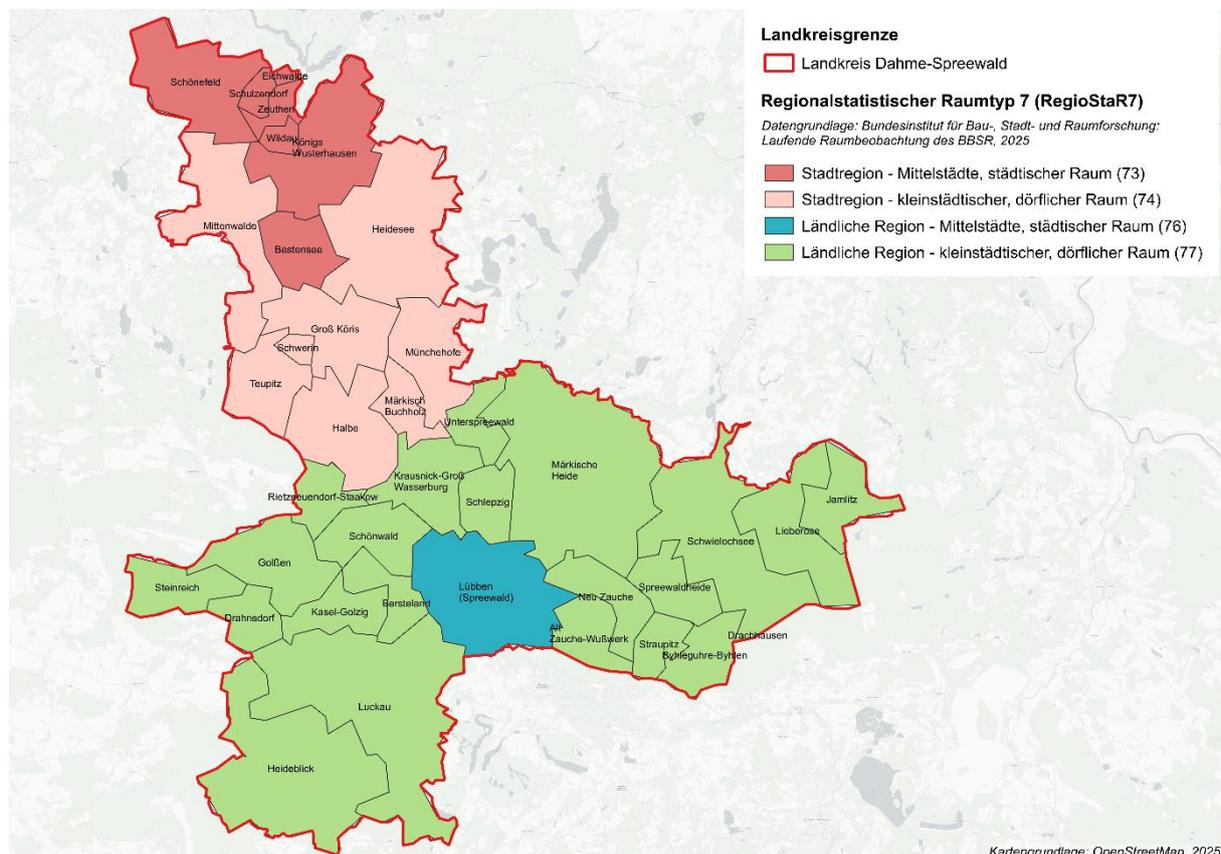


Abbildung 1: Gemeinden nach Raumtypen (RegioStaR 7), eigene Darstellung

Süden des Landkreises wird die Einrichtung intermodaler Stationen in Lübben und Luckau-Uckro empfohlen (LDS, 2021).

Im aktuellen Koalitionsvertrag der Landesregierung Brandenburg ist die Verbesserung der Erreichbarkeit in der Rubrik Mobilität fest verankert: „Die Koalition will, dass gute Mobilität und Erreichbarkeit in allen Teilen Brandenburgs gewährleistet sind. Dazu verfolgt sie die Ziele des Mobilitätsgesetzes weiter und unterstützt alle Verkehrsmittel“ (SPD Brandenburg & BSW Brandenburg, 2024). Zudem sollen „an Bahnhöfen und Bushaltestellen [...] sichere Fahrradabstellplätze und Fahrradparkhäuser errichtet werden, um eine bessere Verknüpfung von verschiedenen Verkehrsträgern wie Bus, Bahn und Fahrrad zu erreichen“ (SPD Brandenburg & BSW Brandenburg, 2024, S. 52).

Das Land Brandenburg zielt mit seinem Mobilitätsgesetz (BbgMobG), der Mobilitätsstrategie 2030 und der Radverkehrsstrategie 2030 darauf ab, durch die nahtlose Integration von Fahrrad und Bahn eine attraktive intermodale Fortbewegung zu ermöglichen. Dies umfasst den Ausbau von Bike+Ride-Anlagen an Bahnhöfen und Haltestellen, die als zentrale Bausteine für intermodale Fahrten dienen. Weiterhin wird die Fahrradmitnahme in Regionalzügen und S-Bahnen erleichtert und die Ausweitung dieser Möglichkeit auf Busse angestrebt. Ergänzend dazu sollen Bahnhöfe zu multimodalen Mobilitätsstationen mit vielfältigen Sharing-Angeboten ausgebaut werden. Besonders im Flächenland Brandenburg, wo viele Wege zu lang für reine Fahrradnutzung sind, spielt die Kombination von Fahrrad und Bahn eine zentrale Rolle für die Ausweitung individueller Aktionsradien und die Erschließung von Bahnhöfen (BbgMobG, 2024; MIL, 2023a, 2023b). Ein landesweites, ganzjährig befahrbares Radnetz Brandenburg soll geschaffen werden, das wichtige Ziele wie Bahnhöfe anbindet (MIL, 2023a). Sowohl das BbgMobG als auch die Radverkehrsstrategie heben hervor, dass die Bahnhöfe und wichtige kommunale Haltestellen des öffentlichen Verkehrs in dieses „Radnetz Brandenburg“ und die Radwegweisung eingebunden werden sollen, um eine sichere und direkte Erreichbarkeit der Verknüpfungspunkte zu gewährleisten (BbgMobG, 2024; MIL, 2023b).

3. Methodik

3.1 Erreichbarkeit mit dem Fahrrad

Für diese Untersuchung wird im ersten Schritt ein Verfahren zur Darstellung der Einzugsbereiche von Bahnhöfen mittels Isochronen entwickelt. Diese, auch als Konturmaße oder kumulative Erreichbarkeitsmaße bezeichnet, stellen eine etablierte Methode zur Bestimmung räumlicher Erreichbarkeit dar.

Sie messen, wie viele Ziele innerhalb eines definierten Zeit-, Distanz- oder Kostenlimits erreicht werden können, ohne dabei individuelle Präferenzen oder komplexe Nachfrageverteilungen zu berücksichtigen. Der methodische Vorteil liegt in der einfachen Operationalisierbarkeit und der klaren Interpretierbarkeit der Ergebnisse (Geurs & van Wee, 2004). Auf dieser Basis können objektive Aussagen getroffen werden, welche Bahnhöfe für wie viele Menschen innerhalb eines bestimmten Zeitbudgets mit dem Fahrrad erreichbar sind.

Bei der Modellierung des Radverkehrs für die erste und letzte Meile in intermodalen Wegeketten sind methodische Herausforderungen zu beachten. Unterschiede in Infrastrukturqualität, Topographie, Sicherheitsgefühl und individuelle Präferenzen beeinflussen die tatsächliche Nutzbarkeit des Fahrrads als Zugangsmittel (Kosmidis et al., 2025). Für diese Analyse wird die offene Routing-Software GraphHopper¹ unter Verwendung von OpenStreetMap-Daten zur Berechnung der Isochronen verwendet. Die Routenanalyse ermittelt auf Grundlage eines standardisierten Fahrprofils (Durchschnittsperson mit Standardfahrrad ohne Elektrounterstützung) die schnellstmögliche Verbindung unter Berücksichtigung von Topographie und Fahrkomfort (z. B. vorhandene Radinfrastruktur, Oberfläche). Die Verfahrenspipeline wird in Python ausgeführt und ermöglicht eine sequenzielle, reproduzierbare und transparente Auswertung.

Die Isochronen werden in fünfminütigen Intervallen bis zu einer maximalen Fahrtzeit von 20 Minuten berechnet. Die Zeitbegrenzung erfolgt in Anlehnung an das Modell von Pajares et al. (2021) und beruht auf der Annahme einer Wegelänge von maximal 5 km für die Nutzung des Fahrrads in intermodalen Wegeketten. Verrechnet mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit von 15 km/h ergibt sich eine realistische maximale Fahrtzeit für den Radverkehrsanteil der Wegekette von 20 Minuten.

Diese Berechnung stützt sich auf empirische und modellbasierte Untersuchungen zur durchschnittlichen Fahrradgeschwindigkeit sowie zur Länge von Fahrradwegen im Alltag und in der intermodalen Nutzung mit dem ÖPNV. So ermittelten Flügel et al. (2019) auf Basis von ca. 50.000 Fahrten in Oslo durchschnittliche Geschwindigkeiten zwischen 15,2 und 20,8 km/h, je nach Geschlecht und Fahrtzweck. Eine deutsche Studie mit rund 17.000 gefahrenen Kilometern ergab eine Durchschnittsgeschwindigkeit mit konventionellen Fahrrädern von 15,3 km/h bzw. 16,1 km/h bei freier Fahrt (Schleinitz et al., 2017). Pajares et al. (2021) empfehlen auf dieser Grundlage bei flacher Topographie eine Modellgeschwindigkeit von 15 km/h für den Radverkehr. Die repräsentative Studienreihe „Fahrrad-Monitor“ des SINUS-Instituts

¹ Weiterführend: <https://www.graphhopper.com/>

gibt an, dass die Fahrradstrecke der Befragten, die auf dem Arbeitsweg Fahrrad und ÖPNV kombinieren, für 41 % der Befragten bei 2–5 km und für 23 % bei 5–10 km liegt (SINUS-Institut, 2023).

Ergänzend liefert die Studie „Mobilität in Deutschland“ (MiD) unabhängig vom Fahrtziel eine durchschnittliche Fahrradwegelänge von 3,9 km mit Standardfahrrädern bzw. 4,3 km über alle Fahrradtypen hinweg (Follmer, 2025; Follmer et al., 2025). Internationale Studien bestätigen diese Befunde: So liegen die durchschnittlichen Zugangswerten zu Bahnhöfen laut einer Studie aus den Niederlanden bei 2,1–2,8 km Luftlinie bzw. etwa 3,4 km tatsächlicher Wegstrecke (Jonkeren et al., 2018; Kager & Harms, 2017). Weitere Untersuchungen aus Italien und den USA berichten von maximalen Distanzen zwischen 4 und 4,5 km (Giansoldati et al., 2021; Hochmair, 2015). Martens (2004) nennt für die Niederlande, Deutschland und Großbritannien eine typische Distanz von 2–6 km. Die Wahl einer maximalen Fahrtzeit von 20 Minuten erscheint vor dem Hintergrund der genannten empirischen Erkenntnisse sowohl realitätsnah als auch methodisch tragfähig für die vorliegende Analyse.

Für jede Isochrone wird ermittelt, wie viele Personen in diesem Zeitabschnitt den jeweiligen Bahnhof erreichen können. Im Rahmen der Analyse werden alle EW dem jeweils nächstgelegenen Bahnhof zugeordnet,

unabhängig von dessen funktionaler Bedeutung im Schienennetz. Das bedeutet, dass beispielsweise EW aus Königs Wusterhausen dem Bahnhof Niederlehme (Zubringerbahnhof) zugeordnet werden, auch wenn sich im Stadtgebiet ein regional bedeutsamer Knotenbahnhof befindet. Eine Gewichtung der Bahnhöfe nach Netzbedeutung erfolgt nicht.

3.2 Auswahl und Bedeutung der Bahnhöfe

Die Isochronenberechnung erfolgte iterativ und berücksichtigte zunächst auch Bahnhöfe in angrenzenden Landkreisen Brandenburgs (Elbe-Elster, Oberspreewald-Lausitz, Oder-Spree, Spree-Neiße und Teltow-Fläming), sofern deren 20-Minuten-Isochrone den LDS schneidet. Ziel ist es, interkommunale Erreichbarkeiten abzubilden, da für EW angrenzender Landkreise theoretisch auch eine Erreichbarkeit der Bahnhöfe im LDS besteht (und vice versa). Dies gilt insbesondere, wenn keine alternative Bahnverbindung in der Nähe der relevanten Wohnorte vorhanden ist, die betrachteten Bahnhöfe die einzige Anbindung an das überregionale Schienennetz bieten oder durch einen Bahnhof im LDS eine Anbindung an eine andere Bahntrasse hergestellt wird. Im weiteren Verlauf zeigte sich, dass diese Bahnhöfe überwiegend die Bevölkerung im jeweiligen Nachbarlandkreis erschließen und innerhalb der 20-Minuten-Grenze keine EW im LDS erreichen. Berücksichtigt

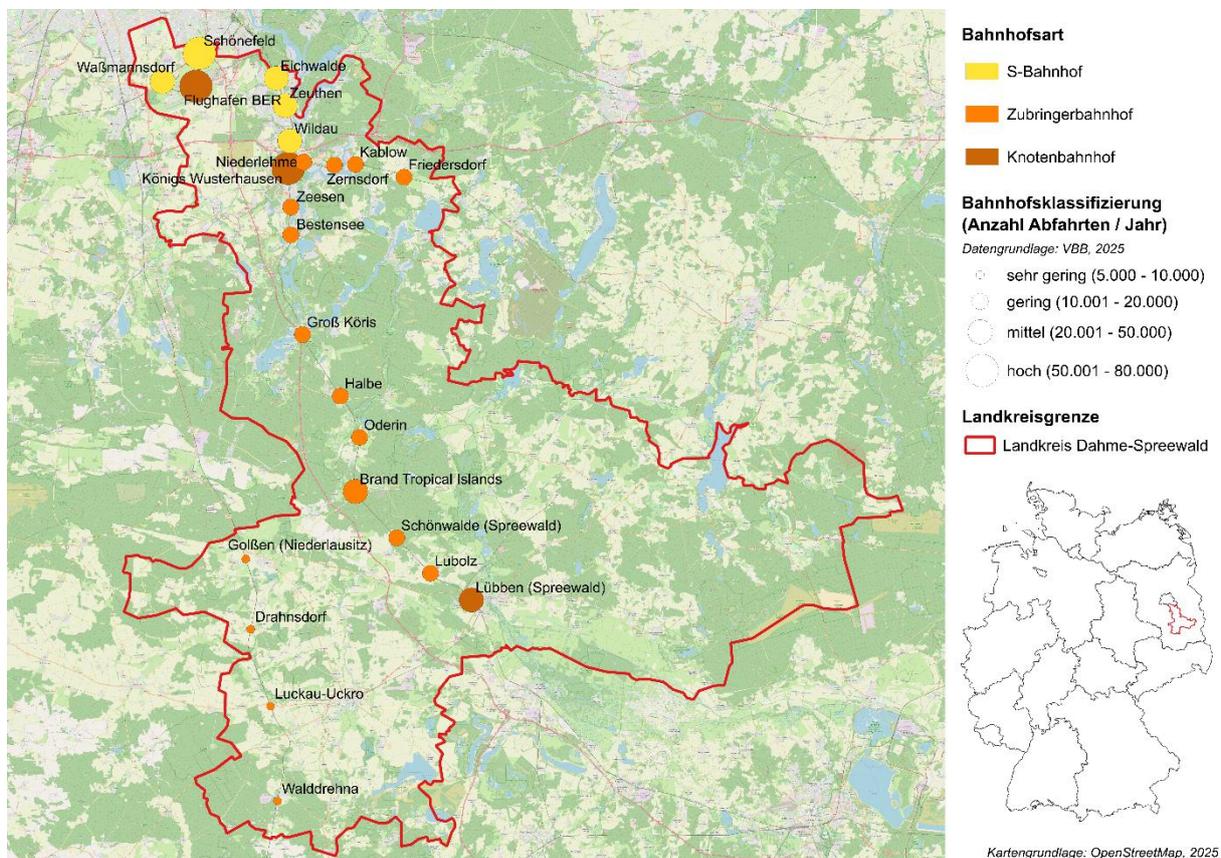


Abbildung 2: Untersuchungsgebiet und Kategorisierung der Bahnhöfe, eigene Darstellung

werden daher final nur Bahnhöfe im LDS mit realer Zugänglichkeit innerhalb von 20 Minuten.

Der letzte Iterationsschritt zeigte, dass die im LDS gelegenen Bahnhöfe Waßmansdorf (Richtung Mahlow, Landkreis Teltow-Fläming) und Walddrehna (Richtung Sonnewalde, Landkreis Elbe-Elster) Einzugsbereiche über die Kreisgrenzen hinaus aufweisen. Daher werden diese angrenzenden Siedlungsräume in die Betrachtung einbezogen. In allen weiteren umliegenden Landkreisen können innerhalb von 20 Minuten keine EW einen Bahnhof im LDS erreichen. Zudem richtet sich der Fokus dieser Untersuchung auf den LDS als Beispiel für suburbane bzw. ländliche Räume und die Bestrebungen des Landes Brandenburg, intermodale Verkehre zu fördern. Daher erfolgt keine Betrachtung von Bahnhöfen und Siedlungsgebieten innerhalb der Stadtgrenze von Berlin.

Für eine tiefergehende Analyse hinsichtlich der Wertigkeit der Erreichbarkeit verschiedener Bahnhöfe im Hinblick auf ihre Funktion und Bedeutung im Netz erfolgt eine Klassifizierung der Bahnhöfe in verschiedene Qualitätsstufen. Einerseits wird dafür eine quartilsbasierte Klassifizierung der Bahnhöfe anhand der Anzahl der Abfahrten im Soll-Fahrplan des VBB vorgenommen (Bahnhofsklassifizierung). Die Anzahl der Abfahrten wird aus den aktuellen GTFS-Daten (Stand: Juli 2025, Aktualisierung: 2x wöchentlich) des VBB entnommen (VBB, 2025b). Andererseits wird auf eine Kategorisierung der Deutschen Bahn zurückgegriffen (Bahnhofsart), welche die Bahnhöfe entsprechend ihrer Netzfunktion einteilt. Zur Orientierung zeigt Abbildung 2 den LDS sowie die darin gelegenen fünf S-Bahnhöfe, sechzehn Zubringerbahnhöfe und drei Knotenpunktbahnhöfe, die in der Analyse betrachtet werden. Die Größe der Kreise korrespondiert mit der Anzahl der Abfahrten pro Jahr (VBB, 2025b).

4. Ergebnisse

4.1 Erreichbarkeiten der Bahnhöfe

Die Erreichbarkeitsanalyse von Bahnhöfen im LDS mit dem Fahrrad wurde in zwei Richtungen durchgeführt: vom Wohnort zum nächstgelegenen Bahnhof sowie in umgekehrter Richtung – vom Bahnhof zum Wohnort. Als räumliche Bezugsgröße dient die Gesamtbevölkerung von 178.793 EW des LDS (Amt für Statistik Berlin-Brandenburg, 2025). Untersucht wurde, wie viele EW innerhalb von 20 Minuten Fahrzeit mit dem Fahrrad auf der jeweils schnellsten Route unter Berücksichtigung der vorhandenen Infrastruktur einen nächstgelegenen Bahnhof erreichen können. Das Ergebnis zeigt, dass 139.474 EW im gesamten Untersuchungsgebiet innerhalb von 20 Minuten Fahrzeit mit dem Fahrrad einen Bahnhof von

ihrem Wohnort erreichen können. In der Gegenrichtung – vom Bahnhof zum Wohnort – sind es 138.990 EW. Die Differenz von 484 EW ist auf unterschiedliche Routenführungen zurückzuführen, jedoch als statistisch nicht relevant zu bewerten. Aus diesem Grund wird im weiteren Verlauf der Analyse ausschließlich die Erreichbarkeit vom Wohnort zum Bahnhof betrachtet.

Unter Betrachtung der Gesamtbevölkerung im LDS verfügen 71 % der EW im LDS über eine Anbindung an das Bahnnetz in 20-Minuten-Entfernung mit dem Fahrrad, während 29 % der Bevölkerung im LDS diesen Zugang innerhalb des genannten Zeitfensters nicht haben.

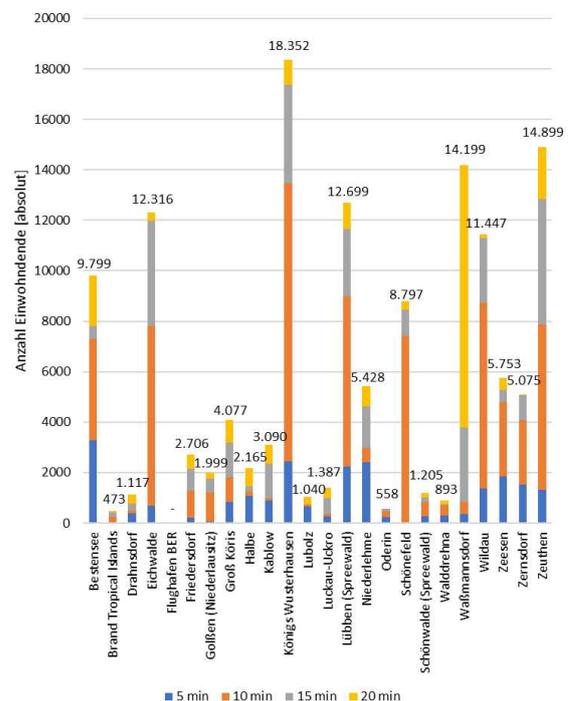


Abbildung 3: Anzahl EW je Erreichbarkeits-Isochrone nach Bahnhöfen, eigene Darstellung

Die Erreichbarkeitsanalyse zeigt deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Bahnhöfen im LDS. In Abbildung 3 ist zu erkennen, dass die höchste Anzahl an EW innerhalb eines 20-minütigen Fahrradweges die Bahnhöfe Königs Wusterhausen (18.352 EW), Zeuthen (14.899), Waßmansdorf (14.188) sowie Lübben (12.699) und Eichwalde (12.316) aufweisen. Demgegenüber erreichen vergleichsweise wenige EW innerhalb dieses Zeitraums die Bahnhöfe Brand Tropical Islands (473), Oderin (558), Walddrehna (893), Lubolz (1.040), Drahnsdorf (1.117) und Schönwalde (Spreewald) (1.205). Der Bahnhof Flughafen BER liegt außerhalb der 20-Minuten-Isochronen und wird somit von keinem Wohnort im LDS innerhalb dieser Zeitspanne mit dem Fahrrad erreicht. Aufgrund dessen wird der Bahnhof Flughafen BER in der weiteren Analyse nicht berücksichtigt. Die differenzierte Analyse nach den Erreichbarkeits-Isochronen

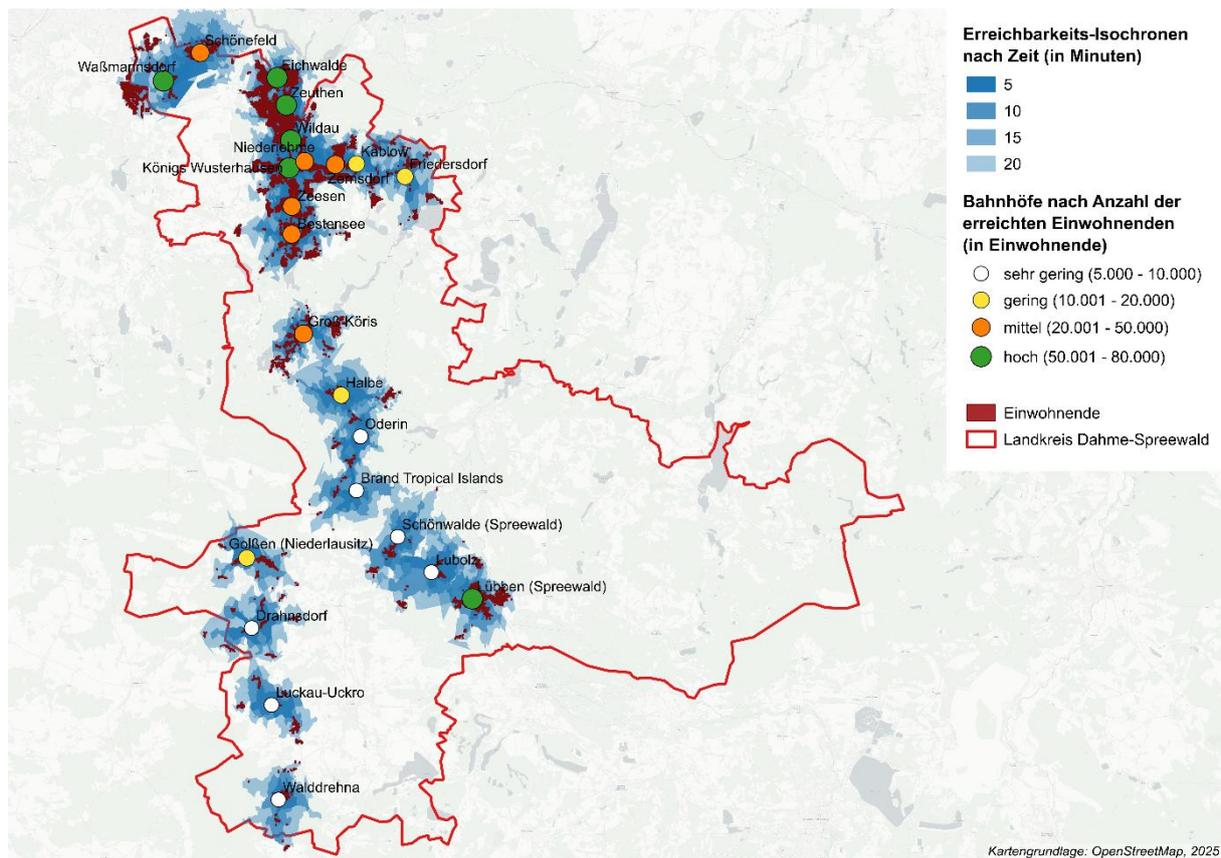


Abbildung 4: Erreichbarkeits-Isochronen und Bahnhöfe nach Anzahl der erreichten EW, eigene Darstellung

(5, 10, 15 und 20 Minuten) zeigt signifikante Unterschiede in der Reichweite der einzelnen Bahnhöfe und gibt Aufschluss über die räumliche Verteilung und Anbindung der Bevölkerung im Landkreis (vgl. Abbildung 3). In der 5-Minuten-Isochrone erreichen vor allem Bahnhöfe in dichter besiedelten Lagen hohe Werte, darunter Bestensee (3.285 EW), Königs Wusterhausen (2.450) oder Lübben (2.243). Peripher gelegene Bahnhöfe wie Brand Tropical Islands (42) oder Oderin (235) erreichen in fünf Minuten nur wenige EW. Zwischen fünf und zehn Minuten Fahrzeit steigt die Zahl der erreichbaren EW bei vielen Bahnhöfen stark an. Besonders deutlich ist dieser Zuwachs bei den S-Bahnhöfen Eichwalde, Wildau, Zeuthen und Schönefeld nahe der Hauptstadt Berlin. Die 15-Minuten-Isochrone ist relevant für Bahnhöfe mit mittlerer Siedlungsdichte, etwa Kablo, Groß Köris oder Waßmannsdorf, deren Haupteinzugsgebiete im mittleren Entfernungsbereich liegen. In der 20-Minuten-Isochrone erweitert sich das Einzugsgebiet deutlich. Besonders Waßmannsdorf (+10.416 EW) und Zeuthen (+2.042) profitieren von dieser Ausweitung, während andere Bahnhöfe – etwa Zernsdorf oder Oderin – kaum zusätzliche EW erschließen.

Die gestaffelte Betrachtung der Zeit-Isochronen macht deutlich, dass 61 % der betrachteten EW innerhalb der 20-Minuten-Einzugsräume einen Bahnhof bereits innerhalb von zehn Minuten erreichen – dies entspricht rund 47 % der Gesamtbevölkerung des Landkreises.

Abbildung 4 veranschaulicht den Einzugsbereich der Bahnhöfe mithilfe der Erreichbarkeits-Isochronen, gestaffelt nach 5-, 10-, 15- und 20-Minuten-Isochronen in Abhängigkeit von der Anzahl der EW innerhalb der Isochronen. Zusammenfassend wird deutlich, dass die Bahnhöfe mit der höchsten Anzahl erreichbarer EW überwiegend im nördlichen Teil des LDS liegen. Südlich von Königs Wusterhausen nimmt die Erreichbarkeitsdichte ab. Lediglich die Kreisstadt Lübben stellt im südlichen Kreisgebiet eine Ausnahme dar. Besonders für EW des südöstlichen Bereichs vom LDS bleiben die Bahnhöfe mit dem Fahrrad nicht erreichbar. Insgesamt zeigen sich ab dem Raum südlich von Königs Wusterhausen deutliche Lücken in der Erschließung der Bahnhöfe mit dem Fahrrad innerhalb von 20 Minuten.

4.2 Erreichbarkeiten und Bedeutung der Bahnhöfe

Die Analyse der Erreichbarkeit nach Bahnhofstyp – unterteilt in fünf S-Bahnhöfe, sechzehn Zubringerbahnhöfe und zwei Knotenbahnhöfe (ohne BER) – zeigt ebenfalls deutliche Unterschiede in der räumlichen Erschließung. Eine normierte Betrachtung der Bahnhöfe zeigt, dass die Knotenbahnhöfe mit durchschnittlich 15.526 EW pro Bahnhof die höchste Erreichbarkeit aufweisen, gefolgt von den S-Bahnhöfen mit je 12.332 EW. Die Zubringerbahnhöfe weisen mit durchschnittlich 2.923 EW pro Bahnhof den niedrigsten Wert auf.

Die Betrachtung der Abbildung 4 zeigt, dass sich die S-Bahnhöfe entlang der nördlichen Kreisgrenze zu Berlin konzentrieren und dort besonders dichte Siedlungsräume erschließen. Die beiden Knotenbahnhöfe – Königs Wusterhausen im Norden und Lübben im Süden – fungieren als regionale Verkehrsknoten und gewährleisten die Anbindung des nördlichen und südlichen Kreisgebiets an das übergeordnete Bahnnetz. Die sechzehn Zubringerbahnhöfe verteilen sich über das Kreisgebiet, insbesondere entlang der westlichen Grenze und im zentralen Bereich, und bedienen vorwiegend ländlich geprägte Räume mit geringerer Bevölkerungsdichte.

Eine ergänzende Einordnung erfolgt über die Klassifizierung der Bahnhöfe nach Anzahl der planmäßigen Abfahrten im Jahr (vgl. Tabelle 1). Die Auswertung zeigt, dass insbesondere die S-Bahnhöfe mehrheitlich eine hohe oder mittlere Abfahrtenfrequenz aufweisen. Besonders in der mittleren Kategorie erreichen sie mit über 52.000 EW die höchste Gesamterreichbarkeit. Die Zubringerbahnhöfe sind hingegen überwiegend in die Kategorien mit geringer oder sehr geringer Abfahrtenanzahl eingeordnet. Dennoch erreichen auch sie – vor allem in der Kategorie mit geringer Angebotsdichte – über 40.000 EW. Die Knotenbahnhöfe weisen durchweg eine mittlere bis hohe Anzahl an Abfahrten auf und erreichen zusammen rund 31.000 EW – trotz ihrer geringen Anzahl (n = 2).

Tabelle 1: Anzahl EW pro Erreichbarkeits-Isochrone nach Bahnhofsklassifizierung und -art

Bahnhöfe		Erreichbarkeits-Isochronen (Anzahl EW)				
Art	Klassifizierung	5	10	15	20	Summe
S-Bahnhof	hoch	0	7.434	1.027	336	8.797
	mittel	3.720	21.485	14.695	12.961	52.861
	gering	0	0	0	0	0
	sehr gering	0	0	0	0	0
Zubringer	hoch	0	0	0	0	0
	mittel	42	188	196	47	473
	gering	13.214	13.266	7.707	6.709	40.896
	sehr gering	1.000	1.819	1.453	1.124	5.396
Knoten	hoch	2.450	11.033	3.894	975	18.352
	mittel	2.243	6.742	2.671	1.043	12.699
	gering	0	0	0	0	0
	sehr gering	0	0	0	0	0

Insgesamt zeigt die Analyse, dass die räumliche Erschließung je nach Bahnstandsstandort erheblich variiert. Es unterstreicht die starke räumliche Konzentration leistungsfähiger Bahnhöfe im Norden des LDS sowie bestehende Erreichbarkeitsdefizite in südlichen und peripheren Regionen. Die Verknüpfung von Bahnstandsart, Angebotsstruktur und Siedlungsdichte liefert wichtige Hinweise für zukünftige verkehrs- und infrastrukturelle Planungsprozesse.

5. Diskussion

Die Ergebnisse der vorliegenden Analyse verdeutlichen einen Zusammenhang zwischen Angebotsdichte, Bahnstandsart und Erreichbarkeit der Bahnhöfe mit dem Fahrrad innerhalb von 20 Minuten. Sie zeigen, dass das Potenzial intermodaler Verknüpfungen von Fahrrad und Bahn in einem suburban-ländlichen Raum wie dem LDS vorhanden, jedoch räumlich ungleich verteilt ist. Mit einem Anteil von 71 % der Bevölkerung, die innerhalb von 20 Minuten mit dem Fahrrad einen Bahnhof erreichen kann, liegt im LDS grundsätzlich eine Ausgangsbasis für die Förderung kombinierter Wegeketten vor. Dies unterstreicht, dass intermodale Wegeketten auch jenseits urbaner Zentren eine wirksame Strategie zur Stärkung nachhaltiger Mobilität sein können – vorausgesetzt, infrastrukturelle Voraussetzungen und planerische Maßnahmen werden zielgerichtet umgesetzt. Untersuchungen aus Brasilien und den Niederlanden zeigen, dass die Wahrscheinlichkeit der Fahrradnutzung bei sinkender Entfernung bzw. Zugangszeit ansteigt (Florindo et al., 2018; Jonkeren et al., 2018). Im LDS erreicht knapp die Hälfte der EW einen Bahnhof bereits innerhalb von zehn Minuten.

Die räumliche Verteilung im LDS weist deutliche Disparitäten auf, deren Muster in weiten Teilen mit der siedlungsstrukturellen Gebietstypologie nach RegioStar7 korreliert (vgl. Abbildung 1) (BBSR, 2025). Während der Norden – geprägt durch suburbane Verdichtung, Nähe zu Berlin und eine gute ÖPNV-Anbindung – eine hohe Erreichbarkeit und Angebotsdichte aufweist, zeigen sich im Süden und insbesondere im südöstlichen Kreisgebiet Lücken. Im Südwesten erreichen die Zubringerbahnhöfe eine Vielzahl an EW, bieten jedoch nur eine geringe Angebotsqualität. Im Südosten gibt es eine Versorgungslücke im SPNV. Damit spiegeln sich bestehende Unterschiede in der Siedlungsstruktur, Infrastrukturqualität und Bahnstandsart in den Ergebnissen wider. Lediglich der Knotenbahnhof Lübben bildet eine Ausnahme, die mit der touristischen Bedeutung erklärt werden kann.

Für die zukünftige Verkehrs- und Infrastrukturplanung ergeben sich daraus folgende Ansatzpunkte:

1. **Gezielter Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur** in unterversorgten Regionen, um bestehende Erreichbarkeitslücken zu schließen und den Anteil der Bevölkerung mit zeitlich attraktiver Bahnanbindung zu erhöhen.
2. **Taktverdichtung und Streckenausbau**, um die Angebotsqualität der Zubringerbahnhöfe zu verbessern und Versorgungslücken zu schließen.
3. **Stärkung zentraler Mobilitätshubs**, z. B. durch sichere, witterungsgeschützte Fahrradabstellanlagen und weitere Mobilitätsangebote wie (E-)Bike-Sharing.

Die Maßnahmen sollten nicht isoliert, sondern eingebettet in übergeordnete politische Rahmenwerke wie das Brandenburger Mobilitätsgesetz und die Radverkehrsstrategie 2030 umgesetzt werden. Im Kontext aktueller Mobilitätsstrategien und -gesetze des Landes Brandenburg liefert die Untersuchung wertvolle empirische Grundlagen für die Förderung intermodaler Wegekettens. Die vorgestellte Methodik bietet eine umfassende Grundlage zur Priorisierung von Maßnahmen und kann aufgrund der Nutzung von Open-Source-Daten auch in anderen Regionen genutzt werden. Mit den Ergebnissen können landesweite Ziele auf Kreisebene operationalisiert werden, um Prioritäten zu setzen und Fördermittel effektiv zu verteilen.

Gleichzeitig wird deutlich, dass infrastrukturelle Maßnahmen zur Verbesserung der Erreichbarkeit nicht isoliert betrachtet werden sollten. Eine strategische Verknüpfung mit der Angebotsplanung des SPNV, und ein Verständnis der lokalen Mobilitätsbedarfe sind notwendig, um nachhaltige und sozial gerechte Lösungen zu entwickeln. Für künftige Forschung und Planung stellt sich daher die Frage, wie weitere qualitative Merkmale – etwa Sicherheitsempfinden oder saisonale Effekte – stärker in die Bewertung einbezogen werden können. Zudem könnten differenzierte Fahrradkennsätze (z. B. E-Bikes vs. konventionelle Räder) und Nutzungsdaten des SPNV wertvolle Ergänzungen zur vorliegenden Analyse liefern, um die Gesamtreisezeit besser zu erfassen sowie Empfehlungen zur Optimierung geben zu können.

6. Fazit

Die Analyse zeigt, dass die intermodale Verknüpfung von Fahrrad und Bahn im LDS bereits in einigen Bereichen des Kreises eine reale und gut nutzbare Mobilitätsoption darstellt. Gleichzeitig gibt es insbesondere in den südlicheren, ländlicheren Teilen noch Verbesserungspotenzial. Um das Potenzial vollständig zu entfalten, bedarf es eines integrierten planerischen Handelns, das Infrastruktur, Angebot und Nutzerperspektiven zusammendenkt. Eine konsequente Umsetzung der identifizierten Maßnahmen kann nicht nur zur Erreichung klima- und verkehrspolitischer Ziele beitragen, sondern auch gleichwertige Lebensverhältnisse zwischen urbanen, suburbanen und ländlichen Räumen fördern. Das Fahrrad erweist sich dabei nicht nur als Zubringer, sondern als strategisches Bindeglied in einem nachhaltigen, integrierten Mobilitätssystem.

Danksagung

Wir danken Simon Metzler und Benjamin Mumm für ihre Unterstützung beim Aufbau dieser Analyse.

Literatur

Adnan, M., Altaf, S., Bellemans, T., Yasar, A.-H., & Shakshuki, E. M. (2019). Last-mile travel and bicycle sharing system in small/medium sized cities: user's preferences investigation using hybrid choice model. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 10(12), 4721–4731. <https://doi.org/10.1007/s12652-018-0849-5>

Amt für Statistik Berlin-Brandenburg. (2025). *Statistischer Bericht - Bevölkerungsstand: (Stand: 31.12.2024)*. <https://www.statistik-berlin-brandenburg.de/datenportal/mats-bevoelkerungsstand>

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. (2017). *Raumordnungsbericht 2017: Datensicherung*. https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/sonderveroeffentlichungen/2017/rob-2017-final-dl.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. (2025). *Laufende Raumbearbeitung des BBSR: Raumgliederungssystem des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) zum Gebietsstand 31.12.2023*. <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbearbeitung/Raumabgrenzungen/downloads/download-referenzen.html>

Bundesministerium für Digitales und Verkehr. (2022). *Nationaler Radverkehrsplan 3.0 (NRVP 3.0)*. Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV). https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Anlage/StV/nationaler-radverkehrsplan-3-0.pdf?__blob=publicationFile

Bundesministerium für Digitales und Verkehr. (2025). *Bundesfernstraßen in Deutschland*. https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Anlage/StB/karte-bundesfernstrassen-in-deutschland.pdf?__blob=publicationFile

Bundesministerium für Verkehr (Ed.). (2025). *Nachhaltig mobil in ländlichen Räumen: Handlungsleitfaden*. https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/nachhaltig-mobil-in-laendlichen-raeumen.pdf?__blob=publicationFile

Bundesministerium für Verkehr, und digitale Infrastruktur. (2021). *RegioStaR Regionalstatistische Raumtypologie für die Mobilitäts- und Verkehrsforschung*. https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/regiostar-raumtypologie.pdf?__blob=publicationFile

Florindo, A. A., Barrozo, L. V., Turrell, G., Barbosa, J. P. D. A. S., Cabral-Miranda, W., Cesar, C. L. G., & Goldbaum, M. (2018). Cycling for Transportation in Sao Paulo City: Associations with Bike Paths, Train and Subway Stations. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph15040562>

- Flügel, S., Hulleberg, N., Fyhri, A., Weber, C., & Ævarsson, G. (2019). Empirical speed models for cycling in the Oslo road network. *Transportation*, 46(4), 1395–1419. <https://doi.org/10.1007/s11116-017-9841-8>
- Follmer, R. (2025). *Mobilität in Deutschland - MiD Kurzbericht*. infas, DLR, IVT und infas 360. https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2023_Kurzbericht.pdf
- Follmer, R., Dubernet, I., Bäumer, M., & Wawrzyniak, B. (2025). *Mobilität in Deutschland: Überblicksvortrag und zentrale Ergebnisse 2023/24*. https://www.mobilitaet-in-deutschland.de/pdf/MiD2023_Vortrag_ZentraleErgebnisse.pdf
- Geurs, K. T., & van Wee, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport Geography*, 12(2), 127–140. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005>
- Giansoldati, M., Danielis, R., & Rotaris, L. (2021). Train-feeder modes in Italy. Is there a role for active mobility? *Research in Transportation Economics*, 86. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.100990>
- Hansen, W. G. (1959). How accessibility shapes land use. *Journal of the American Institute of Planners*, 25(2), 73–76. <https://doi.org/10.1080/01944365908978307>
- Hochmair, H. H. (2015). Assessment of Bicycle Service Areas around Transit Stations. *International Journal of Sustainable Transportation*, 9(1), 15–29. <https://doi.org/10.1080/15568318.2012.719998>
- Jonkeren, O., Harms, L., Jorritsma, P., Huibregtse, O., & Bakker, P. (2018). *Waar zouden we zijn zonder de fiets en de trein? Een onderzoek naar het gecombineerde fiets-treingebruik in Nederland*. <https://www.kimnet.nl/site/binaries/site-content/collections/documents/2018/07/12/waar-zouden-we-zijn-zonder-de-fiets-en-de-trein/waar+zouden+we+zijn+zonder+de+fiets+en+de+trein.pdf>
- Jonkeren, O., & Kager, R. (2021). Bicycle parking at train stations in the Netherlands: Travellers' behaviour and policy options. *Research in Transportation Business & Management*, 40. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2020.100581>
- Jonkeren, O., Kager, R., Harms, L., & te Brömmelstroet, M. (2021). The bicycle-train travellers in the Netherlands: personal profiles and travel choices. *Transportation*, 48(1), 455–476. <https://doi.org/10.1007/s11116-019-10061-3>
- Kager, R., & Harms, L. (2017). *Synergies from improved cycling-transit integration: Towards an integrated urban mobility system* (International Transport Forum Discussion Paper 2017-23). Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), International Transport Forum. <https://doi.org/10.1787/ce404b2e-en>
- Kosmidis, I., Kamruzzaman, L., & Müller-Eie, D. (2025). Reducing inequalities in job accessibility through bike-transit synergy. *Journal of Transport Geography*, 128. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2025.104350>
- Kosmidis, I., & Müller-Eie, D. (2024). The synergy of bicycles and public transport: a systematic literature review. *Transport Reviews*, 44(1), 34–68. <https://doi.org/10.1080/01441647.2023.2222911>
- Land Brandenburg. (2019). *Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR): GVBl. II - 2019, Nr. 35* (Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Brandenburg Teil II No. 35). <https://www.landesrecht.brandenburg.de/dislservice/public/disl/dokumente/8141/norm-zip>
- Landkreis Dahme-Spreewald. (o.D.). *Zahlen - Daten - Fakten*. <https://www.dahme-spreewald.de/de/landkreis/zahlen-daten-fakten/>
- Landkreis Dahme-Spreewald. (2021). *Radverkehrskonzept 2030 für den Landkreis Dahme-Spreewald: Beschluss des Kreistages am 23.06.2021*. <file:///C:/Users/carol/Downloads/Radverkehrskonzept2030-1.pdf>
- Mobilitätsgesetz des Landes Brandenburg, February 9, 2024. https://bravors.brandenburg.de/sixcms/media.php/76/GVBl_I_06_2024.pdf
- Lucas, K., Mattioli, G., Verlinghieri, E., & Guzman, A. (2016). Transport poverty and its adverse social consequences. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Transport*, 169(6), 353–365. <https://doi.org/10.1680/jtran.15.00073>
- Martens, K. (2004). The bicycle as a feeding mode: experiences from three European countries. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 9(4), 281–294. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2004.02.005>
- Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg. (2023a). *Mobilitätsstrategie 2030 des Landes Brandenburg*. <https://mil.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Mobilitaetsstrategie-Brandenburg-2030.pdf>
- Ministerium für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg. (2023b). *Radverkehrsstrategie 2030 des Landes Brandenburg*. <https://mil.brandenburg.de/sixcms/media.php/9/Radverkehrsstrategie%202030%20des%20Landes%20Brandenburg.pdf>
- Pajares, E., Büttner, B., Jehle, U., Nichols, A., & Wulffhorst, G. (2021). Accessibility by proximity: Addressing the lack of interactive accessibility instru-

ments for active mobility. *Journal of Transport Geography*, 93. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103080>

Rietveld, P. (2000a). The accessibility of railway stations: the role of the bicycle in The Netherlands. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 5(1), 71–75. [https://doi.org/10.1016/S1361-9209\(99\)00019-X](https://doi.org/10.1016/S1361-9209(99)00019-X)

Rietveld, P. (2000b). How do people get to the railway station? The dutch experience. *Transportation Planning and Technology*, 23(3), 215–235. <https://doi.org/10.1080/03081060008717650>

Schleinitz, K., Petzoldt, T., Franke-Bartholdt, L., Krems, J., & Gehlert, T. (2017). The German Naturalistic Cycling Study – Comparing cycling speed of riders of different e-bikes and conventional bicycles. *Safety Science*, 92, 290–297. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.07.027>

SINUS-Institut. (2023). *Fahrrad-Monitor Deutschland 2023: Ergebnisse einer repräsentativen Online-Befragung*. https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Anlage/StV/fahrradmonitor-langfassung.pdf?__blob=publicationFile

SPD Brandenburg & BSW Brandenburg. (2024). *Brandenburg voranbringen – Bewährtes sichern. Neues schaffen.: Gemeinsamer Koalitionsvertrag von SPD Brandenburg und BSW Brandenburg*. https://spd-brandenburg.de/wp-content/uploads/sites/111/2024/12/20241210_Koalitionsvertrag_SPD_BSW_Endstand_unterzeichnet.pdf

Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg. (2025a). *Bahn-Regionalverkehr Liniennetz: Gesamtnetz Berlin und Brandenburg*. https://www.vbb.de/fileadmin/user_upload/VBB/Dokumente/Liniennetze/bahn-regionalverkehr-brandenburg-und-berlin.pdf

Verkehrsverbund Berlin-Brandenburg. (2025b). *Datensätze - GTFS-Daten*. <https://unternehmen.vbb.de/digitale-services/datensaetze/>

Autor*innenangaben

Caroline Huth

Wissenschaftliche Mitarbeiterin
FG Radverkehr in intermodalen Verkehrsnetzen
Technische Hochschule Wildau
Hochschulring 1
15745 Wildau

E-Mail: caroline.huth@th-wildau.de

Nicolas Schüte

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
FG Radverkehr in intermodalen Verkehrsnetzen
Technische Hochschule Wildau

E-Mail: nicolas.schuete@th-wildau.de

Vanessa von Wiedner

Wissenschaftliche Mitarbeiterin
FG Radverkehr in intermodalen Verkehrsnetzen
Technische Hochschule Wildau

E-Mail: vanessa.von_wiedner@th-wildau.de

Prof. Dr.-Ing. Christian Rudolph

Professor und FG-Leiter
FG Radverkehr in intermodalen Verkehrsnetzen
Technische Hochschule Wildau

E-Mail: christian.rudolph@th-wildau.de

Radverkehr außerhalb geschlossener Ortschaften - Der Status quo in Deutschland

Tobias Klein, Jannik Lohaus, Paul Neureuter

Abstract

Der Ausbau von Radverkehrsanlagen außerhalb geschlossener Ortschaften ist vielerorts eine infrastrukturelle Herausforderung. Um sichere und attraktive Radrouten zu fördern, braucht es Maßnahmen jenseits klassischer straßenbegleitender Radwege. Im Rahmen einer bundesweiten Kommunalbefragung mit rund 800 kommunalen Antworten hat das Difu im Frühjahr 2025 erhoben, wie Kommunen aktuell den außerörtlichen Radverkehr gestalten. Der Beitrag bietet einen systematischen Überblick über den Status quo der außerörtlichen Radverkehrsführung.

Schlagwörter / Keywords:

Radverkehr außerorts, Fahrradstraßen

Einleitung

In vielen ländlich geprägten Regionen Deutschlands fehlen durchgängige, attraktive und sichere Radrouten. Dabei sind außerörtliche Verbindungen unverzichtbar, um Ortsteile und zentrale Orte gemäß den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) (FGSV 2008) zu verknüpfen.

Derzeit verlaufen viele außerörtliche Radrouten auf überregionalen Straßen, die keine eigene Radinfrastruktur aufweisen. Radfahrende sind dort dem Kfz-Verkehr mit hohen zulässigen Geschwindigkeiten im Mischverkehr ausgesetzt. Laut dem Nationalen Radverkehrsplan 3.0 der Bundesregierung waren 2019 lediglich 41 Prozent der Bundesstraßen, 27 Prozent der Landesstraßen und 18 Prozent der Kreisstraßen mit Radverkehrsanlagen ausgestattet (BMDV 2022). Dies beeinträchtigt sowohl die subjektive als auch die objektive Sicherheit und stellt ein wesentliches Hemmnis für die Nutzung des Fahrrads außerhalb geschlossener Ortschaften dar.

Die Schließung von Netzlücken ist eine zentrale Voraussetzung für eine sichere und komfortable Radinfrastruktur im ländlichen Raum. Laut dem Bündnis Radentscheid Bayern würde es beim derzeitigen Ausbautempo bis zum Jahr 2160 dauern, bis ein durchgängiges Radwegenetz im Freistaat realisiert wäre (Stark 2023). Auch in anderen Bundesländern ist von ähnlich langen Zeithorizonten auszugehen. Doch

nicht überall lassen sich straßenbegleitende Radwege errichten. Gründe dafür sind unter anderem Flächenverfügbarkeiten, Naturschutzvorgaben und finanzielle Ressourcen. Gerade in Fällen, in denen der Mischverkehr nicht als sichere Lösung in Frage kommt, sind alternative Führungsformen gefragt. Der vorliegende Beitrag beleuchtet, wie Kommunen derzeit mit dieser Herausforderung umgehen und welche Strategien sie zur außerörtlichen Radverkehrsführung verfolgen.



Abbildung 1: Radrealität in vielen ländlichen Räumen, Tobias Klein

Neben straßenbegleitenden Radwegen gibt es noch weitere Methoden, den Radverkehr auf oder an außerörtlichen Straßen zu stärken. Die Freigabe von Seitenstreifen für den Radverkehr, Geschwindigkeitsbeschränkungen für den Kfz-Verkehr und Überholverbote von einspurigen Fahrzeugen werden in der kommunalen Praxis ebenfalls (teils vereinzelt)

gezielt angewendet. Alternativ ist es auch möglich, Radverkehr straßenunabhängig zu führen – wie es z.B. bei vielen Radfernwegen der Fall ist. Darüber hinaus können existierende Wirtschaftswege genutzt oder Gemeindeverbindungsstraßen als Fahrradstraßen ausgewiesen werden. Sollen landwirtschaftliche Wege für den Radverkehr genutzt werden, müssen Zielkonflikte mit der Landwirtschaft gelöst und Themen wie Reinigung und Verkehrssicherungspflicht geklärt werden. Auch Aktionen, die eine gegenseitige Rücksichtnahme fördern, können zielführend sein, wie bspw. die Aktion „Rücksicht macht Wege breit“, der Landesverkehrswacht NRW (WLVO o.J.). Bei Fahrradstraßen sollte auch außerorts darauf geachtet werden, dass durch bauliche und markierungstechnische Maßnahmen Tempo 30 eingehalten und Durchgangsverkehr vermieden wird (Klein et al. 2021).

Bundesweite Kommunalbefragung des Difu

Um die Frage zu beantworten, wie Radverkehr außerhalb geschlossener Ortschaften schnell und kostengünstig in die Fläche gebracht werden kann, bearbeitet das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu) aktuell gemeinsam mit der Bergischen Universität Wuppertal zwei vom Bundesministerium für Verkehr finanzierte Forschungsprojekte. Während das NRVP-Projekt RAVINA (difu.de/18613) nach alternativen Verbindungen abseits viel befahrener Landstraßen sucht, blickt das Projekt SIRAL (difu.de/18909) auf mögliche Lösungen auf Landstraßen.

Anfang 2025 führte das Difu im Rahmen des Projektes RAVINA eine bundesweite Online-Kommunalbefragung zum Status quo der Radverkehrsführung außerhalb geschlossener Ortschaften durch. Dafür wurden rund 8.000 Kommunen per E-Mail kontaktiert und zur Beteiligung an der Umfrage eingeladen. Mit knapp 800 verwertbaren Antworten (Rücklaufquote von ca. 10 Prozent) konnte eine solide Datenbasis geschaffen werden. Neben der Kommunalbefragung wurde zusätzlich eine Befragung der 13 Flächenländer zu dem Thema durchgeführt. Hierfür wurden Straßenbauverwaltungen und Verkehrsministerien kontaktiert. Vollständige und verwertbare Antworten liegen aus 11 Bundesländern vor. Die hohe Beteiligung – insbesondere aus kleinen und mittelgroßen Kommunen – spricht für eine breite Betroffenheit und ein großes Interesse am Thema.

Die Stichprobe setzt sich aus 648 Antworten von Stadt- oder Gemeindeverwaltungen und 140 Antworten von Landkreisen zusammen. Das entspricht unter den Landkreisen einer Rücklaufquote von ca. 50 Prozent.

Ein großer Teil der Antworten kam aus einwohner:innenschwachen Kommunen. 41 Prozent der in der Stichprobe enthaltenen Kommunen haben 5.000

bis 20.000, 26 Prozent weniger als 5.000 Einwohner:innen. Unter den Landkreisen sind ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen am häufigsten vertreten (63 Prozent), gefolgt von dünn besiedelten Landkreisen (32 Prozent). Die generierten Daten stammen also zu wesentlichen Teilen aus Kommunen in ländlichen Räumen mit geringer Bevölkerungsdichte, geringer baulicher und Infrastrukturdichte und starker landwirtschaftlicher Prägung.

Status quo der Radverkehrsinfrastruktur

Die Frage nach dem (oft geschätzten) Anteil des Radverkehrs im Modal Split zeigt, dass dieser tendenziell sowohl innerorts als auch außerorts mit zunehmender Kommunengröße steigt. In ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen ist der Radverkehrsanteil höher als in dünn besiedelten Kreisen. Besonders niedrige Radverkehrsanteile zeigen sich in Hessen, Rheinland-Pfalz, Sachsen und dem Saarland, was möglicherweise auf die hohe Anzahl an kleinen Kommunen in diesen Bundesländern zurückzuführen ist.

Der Ausbaustand der Radverkehrsinfrastruktur an außerörtlichen Bundes-, Landes- und Kreisstraßen, z.B. in Form von Radwegen, gemeinsamen Geh- und Radwegen, Radfahrstreifen oder Schutzstreifen (nähere Ausführungen dazu weiter unten) ist insgesamt auf einem niedrigen Niveau und variiert je nach Größe der Kommune und Region deutlich. Allgemein ist die Tendenz zu beobachten, dass mit der Größe der Kommune auch der Ausbaugrad der Radverkehrsinfrastruktur an außerörtlichen Straßen zunimmt. Landkreise mit Verdichtungsansatz haben mehr Radverkehrsinfrastruktur an klassifizierten außerörtlichen Straßen als dünn besiedelte Landkreise.

Durchschnittlich geben die Kommunen an, dass es an ca. einem Drittel (34 Prozent) der außerörtlichen Straßen ein entsprechendes Angebot für den Radverkehr gibt. Der Anteil solcher Infrastrukturen in Gemeinden mit bis zu 5.000 Einwohner:innen ist mit ca. 20 Prozent deutlich geringer als der Gesamtdurchschnitt.

Zu erkennen sind zudem deutliche regionale Unterschiede. Laut befragter Kommunen sind in Mecklenburg-Vorpommern (24 Prozent), Sachsen (13 Prozent), Sachsen-Anhalt (18 Prozent), Thüringen (9 Prozent) und Rheinland-Pfalz (11 Prozent) besonders wenige außerörtliche Straßen mit einer Radverkehrsinfrastruktur ausgestattet. Im Gegensatz dazu haben befragte Kommunen aus Niedersachsen (55 Prozent), Nordrhein-Westfalen (49 Prozent) und Schleswig-Holstein (62 Prozent) überdurchschnittlich viel Radverkehrsinfrastruktur an klassifizierten außerörtlichen Straßen.

Wenn es an außerörtlichen Straßen keine Radverkehrsinfrastruktur gibt, ergreifen zahlreiche Kommunen alternative Maßnahmen, um den Radverkehr dennoch sicherer zu führen.

Eine Möglichkeit liegt darin, alternative Routen, abseits klassifizierter Straßen, für den Radverkehr auszuweisen. 61 Prozent der befragten Kommunen setzen auf Alternativrouten, anstelle von straßenbegleitender Infrastruktur. Mit 72 Prozent ist dies in Bayern ein besonders häufig gewähltes Werkzeug zur Radverkehrsförderung. In Mecklenburg-Vorpommern dagegen ist der Anteil der Kommunen, die Alternativrouten ausweisen mit nur 21 Prozent sehr gering.

Wird der Radverkehr außerorts im Mischverkehr geführt, können sich Geschwindigkeitsbeschränkungen für den Kfz-Verkehr zur Erhöhung der Verkehrssicherheit des Radverkehrs eignen. Etwa ein Viertel (23 Prozent) der Kommunen reduziert die Geschwindigkeit auf außerörtlichen Straßen zum Schutz des Radverkehrs, meist auf 70 – in Einzelfällen auch auf 50 km/h. In Sachsen nutzen mit lediglich 9 Prozent der befragten Kommunen auffallend wenige Kommunen Geschwindigkeitsbegrenzungen als Instrument der Radverkehrsförderung.

Seitenstreifen (schmäler Bereich am Rand einer Straße, der nicht als Teil der Fahrbahn zählt) werden mit durchschnittlich 8 Prozent nur in wenigen Kommunen für den Radverkehr freigegeben. Ein regionaler Sonderfall zeigt sich in Nordrhein-Westfalen: Dort geben mit 22 Prozent deutlich mehr befragte Kommunen den Seitenstreifen für den Radverkehr frei als im bundesweiten Durchschnitt. Weitere Maßnahmen (wie z.B. markierungstechnische oder bauliche Maßnahmen) werden nur vereinzelt eingesetzt.

Schutzstreifen außerorts sind ebenfalls eher unüblich und allgemein umstritten. Bislang dürfen sie in Deutschland lediglich in Baden-Württemberg (Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg 2023) und in Nordrhein-Westfalen (nahmobil 2024, AGFK NRW 2024) angeordnet werden. Ihre Bewertung hängt stark vom Bundesland und der Gemeindegröße ab. Die Frage, ob Schutzstreifen eine denkbare Lösung für Außerortsstraßen wären, wenn die Anwendung im jeweiligen Bundesland zugelassen wäre, beantwortete knapp die Hälfte der befragten Kommunen (46 Prozent) mit „ja“. Etwa ein Viertel (24 Prozent) hält sie dagegen für zu unsicher. Besonders kritisch wird die Lösung in Sachsen und in Thüringen gesehen. Dort wird die Maßnahme zu 44 Prozent bzw. 52 Prozent abgelehnt. Auch sehr kleine Kommunen mit unter 5.000 Einwohner:innen sind gegenüber Schutzstreifen außerorts häufig skeptisch (38 Prozent).

In Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen, also dort, wo Schutzstreifen außerorts bereits angeordnet werden können, geben 19 Prozent der befragten Kommunen an, von der Möglichkeit bereits Gebrauch zu machen. Aus Kommunen, die von der Möglichkeit keinen Gebrauch machen, gibt es eher kritische Stimmen, die sagen, dass die Lösung nicht praktikabel sei, da die erforderlichen Breiten meist nicht

vorhanden oder die Kfz-Verkehrsstärken zu hoch wären.



Abbildung 2: Schutzstreifen außerorts, Philipp Böhme, <https://qimby.net/image/Schutzstreifen-au%C3%9Fferorts-%28NRW%29.ZCH7>

In der Länderbefragung antworteten die Teilnehmenden aus Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Rheinland-Pfalz und dem Saarland, dass sie Schutzstreifen außerorts ebenfalls für eine mögliche Option halten, den Radverkehr außerhalb geschlossener Ortschaften zu stärken. Sie nennen jedoch dazu Bedingungen, dazu zählen insbesondere Geschwindigkeitsbegrenzungen und entsprechende Fahrbahnbreiten. Als weitere Voraussetzungen werden gute Sichtverhältnisse sowie eine sichere Streckenführung genannt. Den Vertreter:innen aus Thüringen und Schleswig-Holstein hingegen ist die Maßnahme grundsätzlich zu unsicher.

Gleichzeitig zeigt sich, dass etwa ein Drittel der Kommunen (30 Prozent) keine Maßnahmen ergreift, um den Radverkehr bei fehlender straßenbegleitender Infrastruktur sicher zu führen. Besonders selten ergreifen in Sachsen, Thüringen und Mecklenburg-Vorpommern Kommunen die Initiative, um den Radverkehr außerorts sicher zu führen. Im bundesweiten Vergleich sind es die sehr kleinen Kommunen mit weniger als 5.000 Einwohner:innen, die häufig keine Maßnahmen zur Radverkehrsförderung ergreifen, wenn es keine straßenbegleitende Infrastruktur gibt – über die Hälfte ergreift hier keinerlei Maßnahmen. Hier sind Radfahrer:innen gezwungen, bei hohen gefahrenen Geschwindigkeiten im Mischverkehr zu fahren.

Radverkehrsführung jenseits klassifizierter Straßen

Ein Großteil der befragten Kommunen (89 Prozent) nutzt vorhandene Wege abseits klassifizierter Landstraßen, um außerörtliche Radverbindungen zu schaffen. Besonders häufig werden asphaltierte oder wassergebundene Wirtschaftswege sowie eigenständige Geh- und Radwege für den Radverkehr genutzt. Diese werden überwiegend für kombinierte Alltags-

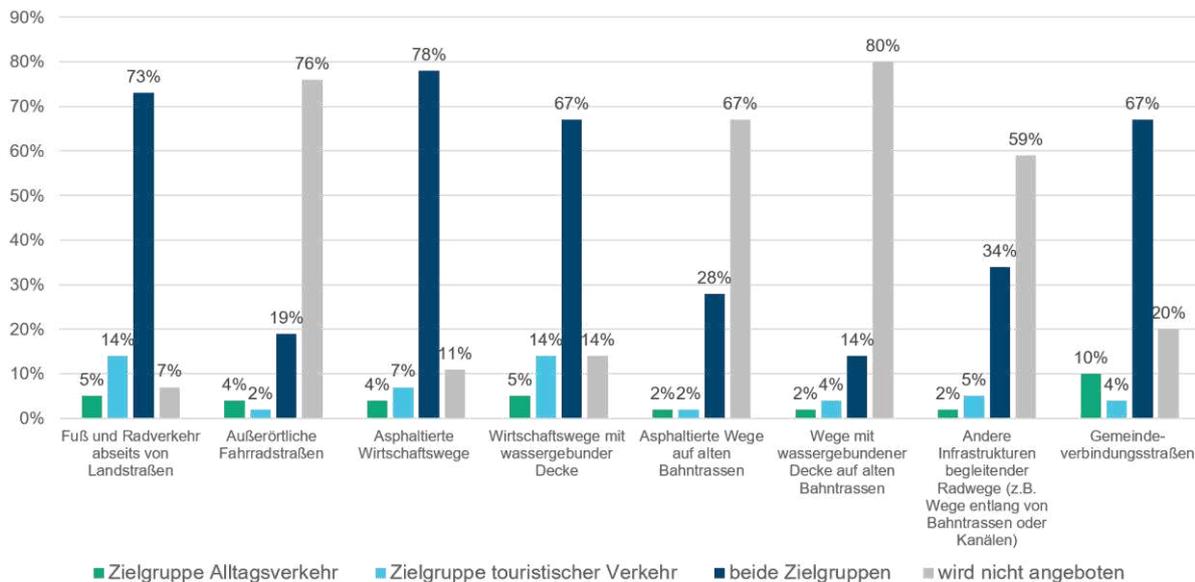


Abbildung 3: Angebotene Infrastrukturen abseits von Landstraßen für unterschiedliche Zielgruppen, eigene Darstellung

und Freizeitverkehre ausgewiesen. Routen, die gezielt für die Zielgruppe des Alltagsverkehrs angeboten werden, sind selten. Alltagsradler:innen favorisieren in der Regel eine direkte Routenführung, die auch bei schlechtem Wetter oder in der Dunkelheit gut befahrbar ist. Freizeitradler:innen nehmen dagegen für eine attraktive Wegeführung auch Umwege in Kauf. Sie sind meist bei gutem Wetter und tagsüber unterwegs, sodass hier auch nicht asphaltierte Wald- und Wiesenwege eine attraktive Option darstellen.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass Wirtschaftswege, Gemeindeverbindungsstraßen etc. ein wesentlicher Bestandteil der außerörtlichen Radverkehrsplanung sind. Die Ausschilderung solcher Strecken ist in der Regel gegeben (90 Prozent). Abbildung 3 zeigt, welche Infrastrukturen für welche Zielgruppen angeboten werden.

Kommunen mit weniger als 5.000 Einwohner:innen richten deutlich seltener Radinfrastruktur abseits klassifizierter Straßen ein (76 Prozent). Auch regional sind Unterschiede festzustellen: Kommunen aus Mecklenburg-Vorpommern (65 Prozent) und Schleswig-Holstein (79 Prozent) nutzen diese Möglichkeit deutlich seltener, als der Durchschnitt der befragten Kommunen. In Schleswig-Holstein kann der niedrige Wert damit erklärt werden, dass hier laut eigenen Angaben der Kommunen bereits 62 Prozent der Landstraßen eine straßenbegleitende Radinfrastruktur besitzen, es vielerorts also keinen Anlass gibt, Radrouten abseits klassifizierter Straßen auszuweisen.

Fahrradstraßen außerorts

Außerörtliche Fahrradstraßen sind bislang kein zentraler Bestandteil der Radverkehrsinfrastruktur. 14 Prozent der befragten Kommunen haben außerörtliche Fahrradstraßen ausgewiesen – mit deutlichen Unterschieden zwischen den Ländern. Brandenburg liegt mit 23 Prozent deutlich über dem Schnitt, Hessen mit 5 Prozent am unteren Ende. Großstädte machen deutlich häufiger Gebrauch von diesem Werkzeug, als kleinere Städte und Gemeinden.

Kommunen, die keine außerörtlichen Fahrradstraßen einrichten, begründen dies am häufigsten mit mangelndem Bedarf an der entsprechenden Infrastruktur (37 Prozent). Weitere Gründe dagegen sind mangelnde finanzielle Mittel (15 Prozent) und politische Gründe (9 Prozent).

Fast drei Viertel der außerörtlichen Fahrradstraßen sind für den landwirtschaftlichen Verkehr (71 Prozent), knapp die Hälfte für Anlieger (47 Prozent) und etwa ein Drittel allgemein für den Kfz-Verkehr (30 Prozent) freigegeben.

Bei der Frage nach den Gestaltungselementen auf Fahrradstraßen wird am häufigsten die Markierung des Verkehrszeichens 244.1 auf der Fahrbahn zu Beginn der Fahrradstraße genannt (58 Prozent). Auch Fahrrad-Sinnbilder auf der Fahrbahn kommen häufig vor (26 Prozent). Poller oder sonstige Sperren werden von einem Viertel der Kommunen mit außerörtlichen Fahrradstraßen als Gestaltungselement eingesetzt (24 Prozent).



Abbildung 4: Fahrradstraße außerorts, Tobias Klein

Bei der Frage nach der Mindestbreite von Fahrradstraßen außerorts zeigt sich, dass es keine einheitlichen Handhabungen gibt. So geben 38 Prozent der Kommunen an, keine Mindestbreite festgelegt zu haben. Wenn vorhanden, beträgt die Mindestbreite für außerörtliche Fahrradstraßen in den befragten Kommunen meist ca. 3 Meter (27 Prozent). Da außerorts in der Regel die Radverkehrszahlen niedriger sind und es somit auch zu weniger Begegnungsverkehr kommt, werden vermutlich geringere Breiten als die innerorts empfohlenen 4 Meter (Klein et al. 2021) als ausreichend angesehen.

Auf Landesebene wird das Thema Fahrradstraßen unterschiedlich gehandhabt. Während es in einigen Bundesländern mittlerweile gängige Praxis zu sein scheint (z.B. Brandenburg, Niedersachsen, Bayern), gibt es in anderen bisher kaum außerörtliche Fahrradstraßen (z.B. Sachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Saarland). In den meisten Bundesländern sind auch die Vorgaben und Empfehlungen zur Gestaltung von Fahrradstraßen außerorts sehr übersichtlich. So gibt es in Niedersachsen die Vorgabe, das VZ 244.1 auf der Fahrbahn zu markieren und eine Mindestbreite von ca. 5 Metern, in Nordrhein-Westfalen muss eine linienhafte Markierung am Fahrbahnrand erfolgen. In einigen Bundesländern gibt es zudem Empfehlungen zur Einfärbung von Knotenpunkten (Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein), zu geschwindigkeitsdämpfenden Maßnahmen (Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen) oder zur Fahrbahnbreite (Nordrhein-Westfalen und Brandenburg).

Radverkehr auf Wirtschaftswegen

Wirtschaftswegen spielen eine zentrale Rolle bei der außerörtlichen Radverkehrsführung – insbesondere

in Regionen mit begrenzter straßenbegleitender Infrastruktur. Die Befragung zeigt jedoch: In vielen Kommunen fehlen verbindliche Vorgaben zur Breite oder Gestaltung dieser Wege. Nur knapp die Hälfte setzt gestalterische Maßnahmen ein, die auf die gemeinsame Nutzung mit dem landwirtschaftlichen Verkehr hinweisen.

Wie bei Fahrradstraßen außerorts zeigt sich auch bei für den Radverkehr freigegebenen Wirtschaftswegen, dass es oft keine einheitlichen Vorgaben bezüglich der Mindestbreite gibt. Mehr als ein Drittel der Befragten gibt an, dass keine Mindestbreite vorgegeben ist. Sind Mindestbreiten festgelegt, liegen diese meist zwischen 3 und 3,5 Metern. Die etwas größeren Breiten im Vergleich zu Fahrradstraßen außerorts sind vermutlich auf die erhöhte Nutzung durch landwirtschaftliche Fahrzeuge zurückzuführen.

Über die Hälfte der Befragten gab an, bei der Freigabe von Wirtschaftswegen für den Radverkehr keine speziellen Gestaltungselemente einzusetzen.

Werden spezielle Gestaltungselemente auf Wirtschaftswegen eingesetzt, handelt es sich um Beschilderungen bzw. Markierungen, die auf eine verträgliche und gemeinschaftliche Nutzung von Radverkehr und Land- bzw. Forstwirtschaft hinweisen. Besonders in Hessen, Rheinland-Pfalz und Thüringen ist der Hinweis auf gemeinschaftliche Nutzung populär, wohingegen in Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein sehr selten auf eine verträgliche und gemeinschaftliche Nutzung der Wege hingewiesen wird.

Verkehrssicherheit an Querungsstellen

Querungsstellen stellen aufgrund der außerorts hohen gefahrenen Geschwindigkeiten eine besondere Gefahr für den Radverkehr dar (Gerlach et al. 2024). Rund ein Drittel der befragten Kommunen ordnen dort daher Geschwindigkeitsbegrenzungen an. 42 Prozent der Kommunen nutzen Mittelinseln, 35 Prozent versehen die Querungsstellen mit dem Gefahrenzeichen Radverkehr (VZ 138-10). Vielerorts werden also bereits sichernde Maßnahmen getroffen. Knapp ein Viertel der befragten Kommunen gibt jedoch an, keine Maßnahmen an Querungsstellen vorzunehmen, um die Sicherheit des Radverkehrs zu erhöhen. Dieser Anteil ist besonders hoch in Mecklenburg-Vorpommern (43 Prozent) und Sachsen (47 Prozent).

Auf Landesebene gibt es nur vereinzelt Empfehlungen zu Temporeduzierungen, Überholverböten und Mittelinseln an Querungsstellen, bspw. in Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen und Brandenburg. In Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg gibt es laut eigener Aussage die Vorgabe zur Markierung von Radverkehrsfurten.

Soziale Sicherheit ist bislang nicht im Fokus

Um die Attraktivität von Radverkehrsinfrastruktur zu erhöhen, eignet es sich, diese in den Nachtstunden zu beleuchten. Laut Befragungsergebnissen setzen allerdings bislang nur wenige Kommunen auf Beleuchtung als Mittel zur Steigerung der sozialen Sicherheit. Über drei Viertel der befragten Kommunen (78 Prozent) treffen keine Vorkehrungen, um die soziale Sicherheit auf den Radrouten zu erhöhen. Energieeffiziente Systeme, wie adaptive Beleuchtungen, könnten hier einen Vorbildcharakter haben. In Nordrhein-Westfalen geben 9 Prozent der Kommunen an, außerörtliche Radrouten abseits von Landstraßen adaptiv zu beleuchten.

Die Hauptlast liegt bei den Kommunen

Kommunen tragen bei der Anordnung von Radverkehrsinfrastruktur abseits von Landstraßen die Hauptlast - planerisch, finanziell und betrieblich.

Die Ausweisung der Radwegeverbindungen ist in zwei Dritteln der Fälle Aufgabe der Städte und Gemeinden, in gut einem Viertel der Fälle ist der Landkreis zuständig – teilweise gibt es geteilte Verantwortlichkeiten. Bundesländer sind nur sehr selten in der Verantwortung. Auf Bundeslandebene gibt es mit Blick auf die Zuständigkeit deutliche Unterschiede: Während in Niedersachsen und in Mecklenburg-Vorpommern laut Aussage der Kommunen besonders oft die Landkreise für die Ausweisung zuständig (45 bzw. 41 Prozent) sind, liegt in Rheinland-Pfalz und in Hessen die Verantwortung mit jeweils 12 Prozent überdurchschnittlich oft beim Land.

Auch die Finanzierung außerörtlicher Radwegeverbindungen abseits der Landstraßen liegt in der Regel bei den Städten und Gemeinden (69 Prozent). Lediglich 18 Prozent der befragten Kommunen sehen Landkreise, 10 Prozent das Land für eine Finanzierung in der Verantwortung.

Gleiches gilt für Unterhalt und Betrieb von Radwegeverbindungen abseits von Landstraßen. Hier sind nach eigener Aussage 81 Prozent Kommunen selbst zuständig. Außerdem geben 29 Prozent an, dass der Landkreis (mindestens teilweise) zuständig ist. Regionale Unterschiede deuten sich in Hessen und Rheinland-Pfalz an: Hier sind Landkreise deutlich seltener für Unterhalt und Betrieb von Radwegeverbindungen zuständig (12 Prozent bzw. 16 Prozent). Im Falle von Verunreinigungen (z.B. durch den landwirtschaftlichen Verkehr) sind in etwa einem Drittel der Kommunen (30 Prozent) die Verursacher selbst für die Reinigung zuständig.

Positiv hervorzuheben ist, dass Verantwortlichkeiten in der Regel eindeutig geklärt sind. Lediglich 6 Prozent der Befragten gaben an, dass in ihrer Kom-

mune Unklarheiten bezüglich der Verantwortlichkeiten für Unterhalt und Betrieb der Radverkehrsanlagen bestehen.



Abbildung 5: Verschmutzter Wirtschaftsweg, Dirk Schmidt, <https://qimby.net/image/Wirtschaftsweg-Weg-mit-Tempo-30-au%C3%9Ferorts.vVHd>

Interkommunale Zusammenarbeit

Die Befragung zeigt: Die überregionale Zusammenarbeit bei außerörtlichen Radverbindungen ist in den meisten Regionen gelebte Praxis. 80 Prozent der befragten Kommunen geben an, dass bei Planung und Umsetzung von Radverkehrsverbindungen abseits von Landstraßen eine Zusammenarbeit über die kommunalen Grenzen hinweg erfolgt. Besonders ausgeprägt ist dieser Wert in Brandenburg (95 Prozent).

Die interkommunale Zusammenarbeit erfolgt überwiegend zwischen benachbarten Kommunen (83 Prozent) oder auf Kreisebene (75 Prozent). 24 Prozent der befragten Kommunen geben an, dass auch auf regionaler Ebene zusammengearbeitet wird. Eine Zusammenarbeit auf Landesebene ist im Vergleich eher selten (8 Prozent).

Die Zusammenarbeit erfolgt überwiegend anlassbezogen, das berichten 85 Prozent der befragten Kommunen, die angeben, interkommunal zu arbeiten. Regelmäßige Austauschformate gibt es vor allem in Nordrhein-Westfalen, wo 41 Prozent der befragten Kommunen angeben, in Form von regelmäßig zusammenkommenden interkommunalen Arbeitsgruppen aktiv zu sein. Durchschnittlich gibt knapp ein Viertel der Kommunen (23 Prozent) an, in regelmäßigen Arbeitsgruppen interkommunal Radverbindungen zu planen und umzusetzen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass pragmatische und bedarfsorientierte Abstimmungen überwiegen, während strukturierte und dauerhafte Formen

der Zusammenarbeit noch seltener praktiziert werden.

Zentrale Herausforderungen aus kommunaler Sicht

Beim Ausbau von Radverkehrsnetzen abseits von Landstraßen sehen sich Kommunen vor allem mit finanziellen und eigentumsrechtlichen Hürden konfrontiert, das betrifft insbesondere kleinere Gemeinden.

Bei der Umsetzung außerörtlicher Radverkehrsnetze geben über die Hälfte der Kommunen (63 Prozent) fehlende finanzielle Mittel als zentrale Hürde für die Umsetzung an. Besonders stark ausgeprägt ist der Finanzmangel in kleinen Kommunen (78 Prozent). Auch regional lassen sich Unterschiede feststellen: Besonders klamm sind laut eigener Aussage die kommunalen Kassen in Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein.

Die zweitgrößte Umsetzungshürde sind Probleme mit Eigentumsrechten, dies wird in etwa der Hälfte der befragten Kommunen (52 Prozent) als Hindernis für die Umsetzung von außerörtlichen Radverkehrsnetzen gesehen. Besonders häufig gibt es Sachsen unklare Eigentumsverhältnisse, die einem Ausbau des Radverkehrsnetzes im Wege stehen (74 Prozent).

Weitere Hürden liegen in Zielkonflikten mit der Land- und Forstwirtschaft (31 Prozent) sowie dem Naturschutz (30 Prozent). Fehlendes qualifiziertes Personal für die Planung wird von 27 Prozent der Befragten als Problem angesehen.

Ein Großteil der Praktiker:innen befürwortet Radverkehr auf Wirtschaftswegen

Trotz vorhandener Hürden sehen die meisten Kommunen in bestehenden Wirtschaftswegen ein großes Potenzial – vor allem wegen der geringen Kosten und Vermeidung neuer Flächenversiegelung.

Eine deutliche Mehrheit (87 Prozent) der Befragten gab an, dass sich Wirtschaftswegen grundsätzlich für die Führung des Radverkehrs eignen, lediglich 4 Prozent sind der Meinung, dass Radverkehr nicht auf Wirtschaftswegen geführt werden sollte, 9 Prozent sind sich unsicher.

Meistgenannte Argumente für die Nutzung sind die Ernte von „low hanging fruits“ („Wege existieren bereits“, „keine zusätzliche Versiegelung notwendig“), die geringe Nutzung durch den Kfz-Verkehr, bessere und/oder schönere Verbindungen sowie die günstige Finanzierung.

Wird sich gegen eine Nutzung ausgesprochen, sind Konflikte mit dem landwirtschaftlichen Verkehr, Verschmutzungen sowie ungelöste Fragen bezüglich der Haftung und des Unterhalts genannte Hindernisse.

Fazit / Ausblick

Die Umfrage deutet große regionale Unterschiede beim Ausbau der außerörtlichen Radverkehrsinfrastruktur an. Während in einigen Bundesländern bereits vergleichsweise hohe Anteile an Radverkehrsanlagen außerorts vorhanden sind und vielfältige Maßnahmen zur Sicherung des Radverkehrs eingesetzt werden, sind in anderen Bundesländern Planung und Praxis noch stark ausbaufähig.

Die Nutzung von Wirtschaftswegen zur Schließung von Netzlücken wird vom allergrößten Teil der befragten Kommunen als zielführend angesehen. Es braucht jedoch gezielte Unterstützung, rechtliche Klarheit und verlässliche Finanzierung, um den Radverkehr auch außerhalb geschlossener Ortschaften spürbar zu stärken.

Die Förderung der zwei oben genannten Forschungsprojekte zeigt, dass der Bund sich dem Thema annimmt und die Erarbeitung und Erprobung von Maßnahmen, die den außerörtlichen Radverkehr fördern, vorantreibt.

Literatur

BMDV (2022): Fahrradland Deutschland 2030 – Nationaler Radverkehrsplan 3.0 (NRVP 3.0), Berlin.

FGSV (2008): Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN), Berlin.

Gerlach, Jürgen et al. (2024): Analyse der getöteten Radfahrenden auf Landstraßen, GDV Unfallforschung der Versicherer (Hg.), Berlin.

Klein et al. (2021): Fahrradstraßen – Leitfaden für die Praxis, Wuppertal.

Ministerium für Verkehr Baden-Württemberg (2023): Schutzstreifen für den Radverkehr auf Außerorts-Straßen, Stuttgart.

Nahmobil (2024): Die AGFS-Umsetzungsinitiative: Neuer Schwung für die Mobilitätswende, Krefeld.

Stark, Thorsten (2023): Ein durchgehendes Radwegenetz – im Jahr 2160, <https://www.bayerische-staatszeitung.de/staatszeitung/politik/detailansicht-politik/artikel/ein-durchgehendes-radwegenetz-im-jahr-2160.html>.

Westfälischer-Lippischer Landwirtschaftsverband e.V. (WLV) (o.J.): Rücksicht macht Wege breit!, Münster.

AutorInnenangaben

Tobias Klein
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Deutsches Institut für Urbanistik
Zimmerstraße 13-15
10969 Berlin
Deutschland

E-Mail: klein@difu.de

Jannik Lohaus
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Deutsches Institut für Urbanistik
Zimmerstraße 13-15
10969 Berlin
Deutschland

E-Mail: lohaus@difu.de

Paul Neureuter
Studentischer Mitarbeiter
Deutsches Institut für Urbanistik
Zimmerstraße 13-15
10969 Berlin
Deutschland

E-Mail: neureuter@difu.de

Der ländliche Raum darf den Güterverkehr nicht vergessen

Ein Praxisbeispiel, warum es für ein Comeback des Schienengüterverkehrs im ländlichen Raum nicht nur Infrastruktur braucht.

Marian Zachow, Jonas Goebel*

Siehe AutorInnenangaben

Abstract

Während die Mobilität im ländlichen Raum mit Blick auf den Personenverkehr zunehmend in den Fokus gerückt ist, bleibt ein Thema nach wie vor fast völlig auf der Strecke: die nachhaltige Mobilität für Waren und Güter. Obwohl der Claim „Güter gehören auf die Schiene“ bald sein 50. Jubiläum feiert, sind selbst noch in den letzten drei Jahrzehnten gerade im ländlichen Raum viele Zugänge zur Schiene gekappt worden. Mit ungewöhnlichen Ansätzen versucht das für die Regionalplanung in der hessischen Planungsregion Mittelhessen zuständige Regierungspräsidium Gießen diesen Trend umzukehren und die heimische Wirtschaft und Politik für die Schiene zu coachen.

Schlagwörter / Keywords:

Ländlicher Raum, Schienengüterverkehr, Regionalplanung

1. Herausforderungen des Güterverkehrs (im ländlichen Raum)

Wer auf die Prognosen blickt, wird die Augen nicht davor verschließen können: CO₂-Neutralität wird bis 2045 oder 2050 allenfalls dann gelingen, wenn der Schadstoffausstoß im Verkehrssektor deutlich reduziert wird. Hierbei spielt die Schiene eine Schlüsselrolle. Die Reaktivierung von stillgelegten Eisenbahnstrecken und Infrastrukturen des Schienengüterverkehrs (Gleisanschlüsse, Verladestraßen, etc.) kann einen wichtigen Beitrag dazu leisten, mehr Güterverkehr von der Straße auf die Schiene zu verlagern. Mit seinen bis zu 7-mal geringeren CO₂-Emissionen je Tonnenkilometer¹ bietet der Schienengüterverkehr erhebliches Potenzial für Unternehmen, den eigenen ökologischen Fußabdruck zu verbessern und damit Kosten zu senken, nicht zuletzt mit Blick auf die Kosten für fossile Brennstoffe oder die Änderungen der LKW-Maut durch das Mautänderungsgesetz.²

Dies steht im Einklang mit dem Ziel, die CO₂-Emissionen im Verkehrssektor zu senken und die Verkehrsinfrastruktur effizienter und umweltfreundlicher zu gestalten. Die Reaktivierung von Schienenstrecken kann aber nicht nur zur Entlastung der Straßen beitragen, sondern auch zur Stärkung der lokalen Wirtschaft und zur Verbesserung der Abwicklung von Quell- und Zielverkehren von Unternehmen beitragen und somit gesamtregionalen einen positiven Beitrag zur Orts- und Regionalentwicklung, aber auch zur Steigerung der Resilienz des Schienennetzes durch Entlastungs- und Umleitungsoptionen leisten.

Während bei der Beförderung von Personen, sowohl auf Straße als auch auf der Schiene bereits vielfältige Handlungs- und Ansatzpunkte diskutiert werden, sind bei der Dekarbonisierung des Waren- und Güterverkehrs noch zahlreiche Fragen offen. Und hinzukommt: Angesichts der demographischen Entwicklung und dem Wandel des Arbeits- und Gesellschaftslebens ist es fraglich, wie der laut Verkehrsprognose 2040 des Bundes steigende Straßengüterverkehr im heutigen Umfang stattfinden soll, angesichts der sinkenden

¹https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr/emissionsdaten#verkehrsmittelvergleich_g%C3%BCterverkehr_tabelle

² <https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Strassenverkehr/lkw-maut.html>

Zahl an Menschen, die den Beruf des Kraftfahrers ausüben möchten.³⁴ Als unbegleiteter Verkehr eröffnet der Schienengüterverkehr schon jetzt die Möglichkeit, dem Fachkräftemangel im begleiteten Güterverkehrssektor entgegenzuwirken, immerhin ersetzt ein moderner Güterzug bis zu 50 LKW. Natürlich ist der Schienengüterverkehr nicht für jedes Unternehmen umsetzbar, eine intensive Auseinandersetzung mit den Transport- und Lieferketten sollte Bestandteil ernsthafter Verlagerungs- und Standortüberlegungen sowie entsprechender Standortentwicklungen sein.

Vor diesem Hintergrund liegt es auf der Hand, dass es eine Renaissance des effizienten und schadstoffarmen Gütertransportes auf der Schiene geben muss. Genau hier aber liegt das Problem für den ländlichen Raum: Gerade in ländlichen Räumen waren Eisenbahnstrecken historisch wichtige Entwicklungsachsen für gewerbliche Betriebe, die oft über eigene Anschlussbahnen oder Ladegleise verfügten. Nach einer langen Phase der Orientierung auf die Straße bekundet eine zunehmende Zahl von Industriebetrieben sowie Handelsunternehmen – teilweise mit großem Handlungsdruck – wieder verstärkt Interesse am Schienengüterverkehr. Für viele Betriebe stellt der Zugang zum Schienennetz dabei einen entscheidenden Standortfaktor dar. Insofern kann die Reaktivierung von Schienenstrecken auch im Kontext von Wirtschaftsverkehren nicht nur einen Beitrag zur Orts- und Regionalentwicklung, sondern auch zum Erhalt der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit, der Standortsicherung oder gar der Generierung von Standortvorteilen einer Region beitragen.

Spätestens seit MORA C, dem Sanierungsprogramm der DB Cargo AG Anfang der 2000er Jahre, durch welches zahlreiche Gleisanschlüsse und weitere Schnittstellen zwischen Schiene und Straße stillgelegt und abgebaut wurden, sind manche Regionen fast völlig frei

von Verlademöglichkeiten auf die Schiene.⁵ Dass das einen latenten, doppelten Wettbewerbsnachteil für die Industrie im ländlichen Raum bedeutet, liegt auf der Hand: Je mehr die Schiene (Anbindung) wieder ein Wettbewerbsfaktor wird, werden Unternehmen im ländlichen Raum in Bezug auf Mobilität hinsichtlich Ihrer (wirtschaftlichen) Handlungsoptionen oder in Bezug auf Kundenanforderungen benachteiligt. Sie sind schlichtweg teurer als Unternehmen in Ballungsräumen, die direkt an den Hauptschienen-Achsen liegen. Wer nur ein bisschen die jüngere deutsche Industrie- und Wirtschaftsgeschichte kennt, bekommt schnell eine Ahnung davon, welche fatalen Folgen ein solcher Wettbewerbsnachteil für den ländlichen Raum hat. Ziegler hat in seiner nach wie vor einschlägigen Untersuchung⁶ darauf hingewiesen, dass die Annäherung der wirtschaftlichen Rahmendaten zwischen ländlichen und städtischen Regionen gegen Ende des 19. Jahrhunderts und Anfang des 20. Jahrhunderts in vielen Teilen Deutschlands auch auf die Erschließung des ländlichen Raums durch Klein- und Nebenbahnen zurückzuführen ist.⁷ Mit anderen Worten: der vielgerühmte deutsche Mittelstand auch abseits der Ballungsregionen konnte (nur) deswegen so stark werden, weil in einer Zeit, in der man von der Schiene abhängig war, auch ländliche Klein- und Mittelstädte ans Bahnnetz angeschlossen hat. Wenn sich nunmehr wieder das gleiche Auseinanderklaffen abzeichnet – die Ballungszentren mit guten Schienenzugang, der ländliche Raum (wieder) fast gänzlich abgehängt – liegt auf der Hand, welcher erheblicher Standort- und Wettbewerbsnachteil dem ländlichen Raum schon mittel- und langfristig droht – im schlimmsten Fall bis hin zu Standortverlagerungen oder -schließungen. Diese drohende negative Dynamik findet bisher wenig Beachtung oder wird mit einem nur schwer begründeten Optimismus hinsichtlich der technologischen Entwicklung im Bereich des schadstoffarmen und

³ <https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/verkehrsprognose-2040.html>

⁴ https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/05/PD22_N023_13.html

⁵ <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/141432/>

⁶ Dieter Ziegler: Eisenbahnen und Staat im Zeitalter der Industrialisierung

Die Eisenbahnpolitik der deutschen Staaten im Vergleich [Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte – Beihefte, Bd. 127], Stuttgart 1996.

⁷ Dieter Ziegler – wie vorherige Fußnote – kommt zwar zu dem Ergebnis, „daß der positive Zusammenhang zwischen der preußischen Regionalbahn-Politik und dem Abbau regionaler Disparitäten nicht zweifelsfrei nachzuweisen ist“ (ebd. S.548) und diskutiert

sowohl eine Reihe Beispiele, wo Nebenbahnen erheblich zum Wirtschaftswachstum beigetragen haben als auch einige – insbesondere dort, wo es sich nur um Stichbahnen handelt – wo sich wenig wirtschaftliche Effekte zeigen lassen (vgl. ebd. 504-533), konstatiert aber auch, „daß zumindest in Nordwest- und Mitteldeutschland, das Wohlstandsgefälle zwischen den Agglomerationen und den ländlichen Räumen merklich verringert worden ist(...). Die Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur durch Neben- und Kleinbahnen seit den achtziger Jahren kann für das Abschleifen der Entwicklungunterschiede im Nordwesten sicherlich mitverantwortlich gemacht werden (ebd. 532-533). Zu den regionalen Disparitäten im genannten Zeitraum vgl. auch ebd. 316 -317.“

fahrerlosen LKW-Verkehr bisher klein geredet. Strecken für den Schienengüterverkehr können aus einzelbetrieblicher Sicht schon bei wenigen Ganzzügen pro Woche wirtschaftlich sinnvoll sein. Je nach Relation oder Ladung kann der Schienengüterverkehr für Unternehmen bereits aktuell eine wirtschaftlich sinnvolle Alternative darstellen.

Gleichzeitig gewinnt die Reaktivierung von (Güterverkehrs-) Strecken auch vor dem Hintergrund einer notwendigen Steigerung der Resilienz des Gesamtschiennetzes zur Ermöglichung von Ausweich- und Umleitungsstrecken, aber auch vor dem Hintergrund militärischer Bedarfe an Bedeutung. Kurze, unscheinbare Abschnitte (Lückenschlüsse, Verbindungskurven) mit hohem betrieblichem Nutzen sind hier ebenso einzubeziehen wie längere Abschnitte zur Schließung größerer Netzlücken oder zur Anbindung von Ankerkunden.

Hinzu kommt, dass in Teilen der Bevölkerung, aber auch in der Wirtschaft die Reaktivierung von reinen Schienengüterverkehrsstrecken, aber auch von Mischverkehrsstrecken sowie auch der Schienengüterverkehr an sich häufig kritisch gesehen werden. Hier gilt es Wissenslücken sowie verschiedene Vorbehalte aufzuklären und/oder Kompromisse zu finden. Ebenso unterdrücken etablierte Prozesse im Straßen-güterverkehr verschiedene Verlagerungspotenziale und Projektideen. Es ist ein Bewusstsein zu schaffen, um diese Aspekte transparent und lösungsorientiert aufzuklären und an die dringend notwendige Innovationbereitschaft zu appellieren. Höchste Zeit also, zu reagieren. Genau hier knüpft die Region Mittelhessen in Sachen Schienengüterverkehr seit einiger Zeit an.

2. Die Region Mittelhessen

Die Region Mittelhessen ist eben eine der Regionen, deren wirtschaftlicher Erfolg historisch gesehen nicht zuletzt damit zusammenhängt, dass auch die eher abgelegenen Täler und Seitentäler von Lahn, Dill, Sieg und Ohm und die dort ansässigen Orte und Unternehmen ans Bahnnetz angeschlossen wurden und so industrielle Erfolgsgeschichten möglich wurden. Auch wenn die Region aufgrund ihrer Universitätsstädte Marburg und Gießen und weiteren geschichtreichen Städten wie Wetzlar, Limburg, Alsfeld und Dillenburg häufig vor allem als Zentrum von Wissenschaft und

Geistesgeschichte wahrgenommen wird, ist die Region gleichermaßen auch ein bedeutender Standort von moderner Metall-, Kunststoff- und Schwerindustrie, aber auch von hochspezialisierter Präzisions- und Pharmaindustrie, die jeweils nicht selten in Klein- und Mittelstädten mit (ehemaligen) Nebenstrecken ansässig sind.⁸ Gerade diese Schieneninfrastruktur entlang der Nebenbahnen ist in den letzten Jahrzehnten auf ein Minimum zusammengeschrumpft: nur noch die großen Produzenten wie eine große Eisengießerei im Norden oder die Tonverladung im Westen der Region nutzen noch eigene Gleisanschlüsse, ansonsten spielt – abgesehen von einzelnen wenigen Umschlag- und Verladepunkten im Bereich der Holzverladung und Baulogistik – die Schiene derzeit kaum noch eine Rolle. Selbst große Verbraucher wie die Eisengießerei oder metallverarbeitende Betriebe müssen sogar Massengüter ganz oder teilweise auf der Straße transportieren, weil die notwendige Infrastruktur (spätestens) seit Mora C, aber auch in jüngerer Zeit die Qualität des verkehrlichen Angebots nicht mehr den unternehmerischen Anforderungen gerecht werden können. Zwar existieren die Strecken oftmals noch und sind – teilweise – auch noch in Betrieb; aber es fehlen sowohl Anschluss- wie Verladeinfrastruktur. Durchbrochen wird diese Tristesse zwar immerhin von vereinzelt, sehr beachtlichen Aufbruch-Signalen wie der (komplett neuen) Schaffung eines Gleisanschlusses für die Pfeifer Holz GmbH in Lauterbach-Wallenrod, dennoch sind diese nicht von allein bewusstseinsprägend.¹⁰

Insgesamt aber lässt sich feststellen, dass aus einer Region mit ehemals zahlreichen Gleisanschlüssen und Verlademöglichkeiten (95 Verladestellen in 1984) ein Gebiet geworden ist, in dem Warenverkehr auf der Schiene allenfalls noch in Spurenelementen zu finden ist (15 Verladestellen in 2020) und das obwohl das unternehmerische Interesse (wieder) da ist. Selbst die in der Region traditionell starke Bundeswehr hat – vermutlich mittlerweile zum eigenen Bedauern – manche Gleisanschlüsse stillgelegt bzw. sogar abgebaut. Fataler Weise ist in der Region auch – anders, als in den Nachbarregionen – kein modernes Güterverkehrszentrum oder Container-Terminal entstanden, so dass selbst die Zugangspunkte zum kombinierten Verkehr 100 km entfernt liegen. Weil zudem die wenigen verbliebenen Verladepunkte oftmals auch innerhalb von Firmen- und Fabrikgeländen liegen, ist in fast der ganzen Region Schienengüterverkehr quasi gar nicht

⁸ Vgl. Jürgen Röhrig, Stefan Klöppel (2020): 150 Jahre Oberhessische Eisenbahnen – Geschichte der Hauptbahnen Gießen – Fulda und Gießen – Gelnhausen sowie der abzweigenden Nebenbahnen. 1. Auflage, Arbeitsgemeinschaft Drehscheibe e.V., Köln, 2020

⁹ <https://www.mittelhessen.eu/wirtschaft-wissenschaft/standort-mittelhessen>

¹⁰ <https://www.oberhessen-live.de/2022/05/03/holzwerk-pfeifer-gleisanschluss-in-betrieb/>

mehr sichtbar und durch diese Entwicklung in den letzten Jahrzehnten damit auch faktisch aus dem politischen, öffentlichen und wirtschaftlichen Bewusstsein geraten.

3. Über die Infrastruktur zur Netzwerkarbeit

Angesichts dieser doch weitgehend von der Schiene entfernten Realität ist der Weitblick von Regierungspräsident Dr. Christoph Ullrich und seinem Team in der Regionalplanung umso bemerkenswerter: Mit der aktuell laufenden Neuaufstellung des Regionalplans Mittelhessen misst man dem Schienenverkehr einschließlich des Schienengüterverkehrs einen deutlich höheren Stellenwert als bisher bei.¹¹ Dies ist beileibe keine Selbstverständlichkeit. Bereits in der Phase der inhaltlichen Erarbeitung eines Plan-Entwurfs beauftragte das Regierungspräsidium Gutachten zu Potenzialen und Standorten für Güterverladeplätze und Railports und führte unter anderem mit Wirtschaft, Politik, Bundeswehr und anderen einen Workshop durch, um regionalplanerische und strukturelle Perspektiven für den Schienengüterverkehr in Mittelhessen gemeinsam zu diskutieren und voranzubringen. Dieser Workshop erwies sich als großer Erfolg, nahmen doch etliche Stakeholder teil, die nicht zum klassischen logistischen Inner-Circle gehörten. Im Gegenteil konnte man gerade auch viele Akteure aus Kommunen und aus Unternehmen begrüßen, die teilweise seit Jahrzehnten nichts (mehr) mit Schiene zu tun hatten, gleichwohl aber gerade (wieder) Interesse an der Thematik entwickelten. Ein Ergebnis war dabei mehr als überraschend: Fast unisono kamen die Teilnehmer zur Erkenntnis, dass neben der Infrastruktur und ihrer Ausweitung oder Weiterentwicklung ein anderer Aspekt hinzukommen muss, der bisher kaum eine Rolle spielt: Es mangelt vielfach nämlich nicht nur an Schieneninfrastruktur, sondern – vorgelagert und wichtig für Entscheidungsprozesse, die die Schiene einbeziehen sollen – auch an Know-how zu Schienen-Logistik, -politik und -verladung. Viele Unternehmen wie auch politische Akteure berichteten, dass erste Schritte in Sachen Schiene allein daran gescheitert waren, dass man nicht einmal auskunfts- oder beratungsfähige Ansprechpartner fand oder – selbst, wenn man mit dieser mit Mühe erreicht hatte – Gespräche schnell im Sand verliefen. Dies liegt vor allem an der Tatsache, dass oftmals die Deutsche Bahn AG bzw. deren Tochterunternehmen die DB Cargo AG als einziger Akteur im Schienengüterverkehrsmarkt angenommen wird. Dass es dennoch Alternativen gibt, z.B. mit kleineren, flexiblen und innovativen Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU), die auch an kleineren Volumina Interesse haben, ist vielfach nicht bewusst. Ohnehin zeigte

die gemeinsame, ehrliche Bestandsaufnahme, dass viele Logistiker zwar große Aufgeschlossenheit zum Schienengüterverkehr haben, letztlich aber das Thema Schiene oft gerade einmal am Rande aus Ausbildung oder Studium kannten, weil sie in der Praxis keine oder nur wenig Erfahrungen sammeln konnten und für eine intensive Befassung Zeit und Personal oftmals fehlen. Hinzu kam auch in dieser Thematik und vor allem auf kommunaler Ebene ein ausgeprägtes Kirchturm-Denken – an sich gerne, aber nicht in meiner Gemeinde.

So entstand aus dem Workshop heraus die Idee, dass es nicht nur darum gehen muss, Infrastrukturen weiter zu entwickeln, sondern überhaupt erst einmal Zugänge und Know-how zum „System Schiene“ zu vermitteln. Wo leicht zugängliche Ansprechpartner fehlen, muss eben ein Instrumentarium entwickelt werden, das diese Hürde überbrückt und Ansprechpartner und Beratung vermittelt, aber gleichzeitig auch entsprechende Interesse berücksichtigt und vertritt. So kam man schon im Workshop auf die Idee, einen Regionalen Schienencoach Mittelhessen nach Vorbild des Regionalverbands FrankfurtRheinMain ins Leben zu rufen¹², der als Netzwerker einerseits den Kontakt zwischen schienenbezogenen Themen und Regionalplanung lebendig halten sollte, aber auch als Ansprechpartner für an Verladung interessierte Unternehmen und kommunale Gebietskörperschaften fungieren sollte. Er ist somit im als Vermittler mit der Branche, der regionalen Wirtschaft, Verwaltung und Politik. Darüber hinaus tauscht er sich bundesweit aus und betrachtet und vertritt das Thema bewusst gesamtregional sowohl innerhalb der Region, als auch in Gesprächen darüber hinaus.

In Regierungspräsident Dr. Christoph Ullrich fand diese Idee schnelle Befürworter und so kam es, dass innerhalb kürzester Zeit mit Jonas Goebel die Position des Regionalen Schienencoaches Mittelhessen besetzt werden konnte.

Gleichzeitig war der Workshop aber auch in anderer Hinsicht ergebnisreich, denn es war auch klar, dass ein Schienencoach allein längst nicht hinreichend sei: Der lebendige Austausch hatte ergeben, dass man beim Thema nur dann weiterkommt, wenn die verschiedenen Stakeholder auch weiterhin im Austausch bleiben und gemeinsam am Thema arbeiten. Aus dem von einigen Unternehmen eher augenzwinkernd daher gesagten „man bräuchte mal einen Stammtisch zur Vernetzung“ machte das RP Gießen schnell eine konkrete konzeptionelle Überlegung zur Schaffung einer (dauerhaften) Vernetzungsstruktur. Wenig später wurde

¹¹ Regierungspräsidium Gießen (2021): Regionalplan-Entwurf Mittelhessen zur 1. Offenlage (2021)

¹² <https://www.region-frankfurt.de/Schienencoach-Test/>

das Netzwerk Schienengüterverkehr Mittelhessen ins Leben gerufen. In diesem treffen seit nunmehr über drei Jahren interessierte Akteure aus ganz verschiedenen Kontexten aus Politik, Wirtschaft, Verwaltung und Gesellschaft dreimal im Jahr zu Themen rund um den Schienengüterverkehr zusammen. Ziel des Regierungspräsidium Gießen ist neben dem Austausch, das Thema strukturiert und mit Referenten aus Praxis und Fachwelt in die Region zu tragen. Dabei sollen Probleme und Vorbehalte aufgeklärt, Synergiepotenziale aufgedeckt und Bedarfe und Potenziale aus der Region ermittelt und an die Branche und Politik adressiert werden.

Geleitet wird dieses Netzwerk gemeinsam von Schienencoach Jonas Goebel und dem (damaligen) Ersten Kreisbeigeordneten aus Marburg-Biedenkopf, Marian Zachow, der mit seiner Vernetzung in die kommunale Politik auch bei Bürgermeistern und anderen kommunalen Verantwortungsträgern das Bewusstsein wachhalten soll, dass Schienengüterverkehr nicht nur Thema der verladenden Wirtschaft, sondern auch der Regional- und Wirtschaftsentwicklung vor Ort ist.¹³ Nähere Informationen und Outputs finden Sie hier auf der Homepage des Regierungspräsidium Gießen: <https://rp-giessen.hessen.de/regionaler-schiencoach>.

4. Motivieren, kommunizieren, koordinieren, kooperieren

Was aber genau machen Schienencoach und Netzwerk? Ganz trefflich lässt es sich mit den vier Punkten motivieren, kommunizieren, koordinieren und kooperieren zusammenfassen.

4.1 Motivieren

Motivieren ist sicherlich das wichtigste Anliegen von Netzwerk und Schienencoach gleichermaßen. Spannenderweise geht es dabei zwar auch um die „erste Motivation“, aber fast noch wichtiger ist die „zweite Motivation“: Tatsächlich hat sich in der Netzwerkarbeit gezeigt, dass die Frage, ob Schienengüterverkehr eine Option sein könnte, in vielen Unternehmen sehr lebendig ist und nicht wenige auch schon erste Versuche in dieser Richtung unternommen haben. Aber: viele haben dann auch schnell aufgegeben, weil man schnell enttäuschende Erfahrungen machte und Aufwände und Kosten so hoch waren, dass selbst der beste Wille an Grenzen stieß. Es zeigte sich wie wichtig es ist, gerade in solchen Situationen dafür zu sorgen, dass die Motivation dennoch bleibt, indem ein Austausch mit gleichgesinnten ermöglicht wird, andere

von positiven Erfahrungen berichten und gemeinsam zielorientierte Lösungen gesucht werden. Um das zu erreichen, lädt das Netzwerk bei jedem seiner Treffen ein Unternehmen ein, die erfolgreich den Weg auf die Schiene gefunden haben. Weil auch das meist Beispiele von Unternehmen sind, die trotz z. T. erheblicher Aufwände erfolgreich ihren Weg gegangen sind, liegt in diesen Beispielen ganz viel von dieser so wichtigen „zweiten Motivation“. Ebenso werden auch weitere Experten und Kenner der Branche eingeladen, beispielsweise um über das komplexe Eisenbahnrecht aufzuklären. In der Regel führt das ganz praktische Netzwerken dann auch dazu, dass man auch auf die Erfahrung und das Know-how der anderen mit zugreifen kann, um mindestens den gleichen Fehler nicht noch einmal zu machen.

Mit Blick auf die (lokale) Politik hingegen geht es vor allem um die „erste Motivation“: oft ist es schwierig, überhaupt erstmal das Thema in den politischen Überlegungen und Debatten der kommunalen Verantwortungsträger einzubringen. Gerade viele Lokalpolitiker im ländlichen Raum haben – verständlicherweise – nur wenig Wissen und Bewusstsein, dass und welche Möglichkeiten lokaler und kommunaler Eigeninitiative es in Sachen Schienengüterverkehr gibt. Zu oft herrscht hier noch das Gefühl, das sei einzig und allein Sache der Deutschen Bahn AG. Hier zu motivieren, und darauf aufmerksam zu machen, dass in dieser Hinsicht auch vor Ort mehr geht als man denkt, ist eine der elementaren Aufgaben von Schienencoach und Netzwerk.

4.2 Kommunizieren

Kommunizieren bedeutet in diesem Sinne, die Vermittlung von Wissen und Know-how über die Schritte und Möglichkeiten, den Weg zur Schiene zu finden. Umfassende und sehr pointierte Vorträge und Impulse zum Thema Fördermöglichkeiten, rechtliche Grundlagen und Genehmigungswege sorgen dafür, dass ein gewisses Grundwissen an die verschiedenen Adressaten vermittelt wird. Daraus wurde mittlerweile ein veritabler Praxis-Reader, der Stakeholdern aus Wirtschaft und Politik Material an die Hand gibt. Dieser ist der ebenfalls online verfügbar und soll regelmäßig aktualisiert und erweitert werden: https://rp-giessen.hessen.de/sites/rp-giessen.hessen.de/files/2025-02/abtiii_a4_2025_leitfaden_schiengueterverkehr_es_bf.pdf.

Ebenso werden regelmäßig Updates zu aktuellen Entwicklungen in der Branche gegeben, etwa auch an

¹³ Vgl. zum Beispiel Zachow Plädoyer für mehr Engagement der Kommunen in Sachen (Schienen-)Güter-

verkehr; Zachow, Marian: Kommunale Schienenpolitik (K)ein Comeback der Kreisbahn? In: Privatbahn-Magazin 06/2022, S. 36-37.

kommunale Verantwortungsträger das Wissen vermittelt, wie Kommunalpolitik auch bei der Gestaltung eines Gewerbegebietes die Kosten Gleisanschluss ähnlich umlegen kann, wie für Straßen oder andere Infrastruktur. Wie groß der Kommunikationsbedarf und das Interesse am Thema ist, zeigt sich allein darin, dass seit der Etablierung des Netzwerks Schienengüterverkehr etliche Anfragen auch jenseits der Regierungsbezirks- und sogar Landesgrenzen hinweg an das Netzwerk Schienengüterverkehr herangetragen worden sind, ob man ebenfalls Mitglied werden kann oder ob es Vergleichbares auch in anderen Regionen gibt. Zuletzt zeigt auch die Tatsache, dass die Kompetenz des Netzwerkes abgefragt wurde, um Beiträge und Foren des Hessischen Mobilitätskongresses 2024 zu gestalten¹⁴, dass es noch vergleichsweise wenige Formate gibt, die sich in dieser Weise dem Thema Schienengüterverkehr im ländlichen Raum widmen.

4.3 Koordinieren

Wer sich auch nur ein bisschen mit Schienengüterverkehr in der Praxis befasst, sammelt schnell die Erfahrung, dass es etliche Ansprechpartner, Behörden und Fachleute braucht, um den Weg zurück auf die Schiene zu prüfen. Neben diversen Planungs- und Genehmigungsbehörden (Eisenbahn-Bundesamt, lokale Bau-Behörden, Regionalplanung) sind ebenso bahnspezifische Fragen (Anschluss ans Netz, Eisenbahninfrastruktur- und Eisenbahnverkehrsunternehmen, Eisenbahnbetriebsleiter) zu klären und nicht zuletzt muss auch die örtliche Politik und die lokalen Interessenverbände mitgenommen werden. Damit man dennoch den Überblick und alle nötigen Schritte im Blick behält, kommt dem Schienencoach und dem Netzwerk eine ganz wesentliche Koordinations-Funktion zu: Es geht darum, überhaupt erst einmal eine Schneise ins Dickicht der vielen Zuständigkeiten und zu schlagen und Kontakte zu den je zuständigen Ansprechpartnern herzustellen. Wichtig ist aber auch, notwendige Gesprächspartner zusammenzubringen und ggf. Vorbehalte im Vorfeld abzubauen. Selbst bei der Kontaktaufnahme beziehungsweise dem ausfindig machen von professionellen Planungsbüros muss mitunter das Netzwerk unterstützen: Denn während etwa im Straßenbau nahezu eine ganze Armada von Fachbüros zur Verfügung steht, gibt es im Schienensektor bestenfalls eine überschaubare Anzahl von entsprechend versierten (überregionalen) Büros.

4.4 Kooperieren

Zu den überaus bemerkenswerten Erkenntnissen von Netzwerkarbeit und Schienencoach gehört, dass aus der Koordination oft auch Kooperation werden konnte. In der Netzwerkarbeit entstanden viele Ideen,

für die weder der Bedarf noch die Kraft eines einzelnen Unternehmens oder einer einzelnen Kommune ausgereicht hätte, die sich aber gemeinsam mit mehreren Partnern durchaus schultern ließen. Hier kam dem Schienencoach die Funktion zu, Kooperationen anzustoßen, zu organisieren und zu begleiten. Es gelang beispielsweise verschiedene Akteure aus der Wirtschaft der Politik im Raum Stadtallendorf Kirchhain an einen Tisch zu holen und gemeinsam eine Machbarkeitsstudie zum Thema Güterverkehrsentwicklung in dieser (Teil-) Region auf den Weg zu bringen.

Es war ganz wesentlich auch der Netzwerkarbeit des Regierungspräsidiums mit Unterstützung des Landkreises Marburg-Biedenkopf zu verdanken, dass ein holzverladendes Unternehmen gemeinsam mit einem metallverarbeitenden Betrieb mit Unterstützung eine Studie zur Wiederbelebung eines Gleisanschlusses und zur Schaffung eines Railports auf den Weg brachte – und der Schienencoach dazu auch noch Zugang zu den jeweiligen Fördermöglichkeiten organisierte. Das sind nur zwei Beispiele, wie dass aus Ideen, die sonst kaum über das Stadium des „man müsste, man sollte“ hinausgekommen wären, substantiierte Projekte werden konnten.

5. Fazit: Es braucht Schieneninfrastruktur und Schienenbildung

Der Erfolg gibt dem Projekt in jeder Hinsicht recht: auch wenn nach drei Jahren naturgemäß noch kein Projekt genannt werden kann, wo dank Netzwerk und Schienencoach Infrastruktur realisiert wurde, so sind doch verschiedene Vorhaben „in der Pipeline“, die es möglicherweise ohne diese vernetzte Arbeit nicht in dieses Projektstadium geschafft hätten. Vor allem aber kann man sagen, dass es gelungen ist, in der mittelhessischen Politik und Wirtschaft ein Bewusstsein und eine Offenheit für das Thema zu schaffen, das sonst nicht da gewesen wäre. Auch wenn dies keine originäre Aufgabe der Regionalplanung ist, zeigt es jedoch neben dem inhaltlichen Bedarf, dass die Regionalplanung hier doch zentrale Anknüpfungsstelle ist, um eben durch regionalplanerische Festlegungen und einer gesamtregionalen Betrachtung entsprechende Unterstützung im Sinne der Regionalentwicklung anzustoßen.

Dass gerade der Vierklang motivieren, kommunizieren, koordinieren und kooperieren dabei so wichtig werden würde, war am Anfang der Aktivitäten kaum absehbar, wirkt rückblickend aber unmittelbar logisch: Denn eigentlich liegt auf der Hand, dass mit dem Abbau von Güterverladestellen und -anschlüssen nicht nur der physische Zugang zum Güterverkehr auf

¹⁴ Vgl. <https://www.mobileshessen2030.de/rueckblick-hmk-2024/>

der Schiene verloren gegangen ist, sondern zugleich auch das Wissen und Bewusstsein, wie Schienengüterverkehr organisiert werden kann, dem ländlichen Raum in weiten Teilen verloren gegangen ist. Wer also den Schienengüterverkehr in den ländlichen Raum zurückbringen will, muss in einem ersten Schritt erst einmal das Wissen und die Kontakte zurückbringen, muss Motivation, Kommunikation, Kooperation und Koordination organisieren. Dabei ist es kein Zufall, dass der Vierklang Motivation, Kommunikation Koordination und Kooperation durchaus Anklänge an Lern- und Bildungsprozesse aufweist; auch in gelungenen Bildungsprozessen steht zu Anfang eine (Lern-)Motivation, dann gilt es ein geeignetes (Bildungs-)Setting zu

Literatur

Bundesministerium für Verkehr (2025): LKW-Maut. Online verfügbar unter: <https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Artikel/StV/Strassenverkehr/lkw-maut.html> (zuletzt abgerufen am 30.07.2025).

Bundesministerium für Verkehr (2025): Verkehrsprognose 2040. Online verfügbar unter: <https://www.bmv.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/verkehrsprognose-2040.html> (zuletzt abgerufen am 30.07.2025).

Destatis – Statistisches Bundesamt (2022): LKW-Verkehr: Ein Drittel aller Berufskraftfahrer und-fahrerinnen ist 55 und älter. In Pressemitteilung Nr. N023 vom 4. Mai 2022. Online verfügbar unter: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2022/05/PD22_N023_13.html (zuletzt abgerufen am 30.07.2025).

Forschungsinformationssysteme (2013): Markorientiertes Angebot – Cargo. Online verfügbar unter: <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/141432/> (zuletzt abgerufen am 30.07.2025).

Gabler Wirtschaftslexikon (2025): Definition: Was ist „kombinierter Verkehr“? Online verfügbar unter: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/kombinierter-verkehr-41099> (zuletzt abgerufen am 30.07.2025).

Marian Zachow (2022): Kommunale Schienenpolitik (K)ein Comeback der Kreisbahn? In: Privatbahn-Magazin Ausgabe 06/2022, S. 36-37.

Mobiles Hessen 2030 (2025): Rückblick 22. Hessischer Mobilitätskongress. Online verfügbar unter: Vgl. <https://www.mobiles Hessen 2030.de/rueckblick-hmk-2024/> (zuletzt abgerufen am 30.07.2025).

koordinieren, durch Kommunikation Zugänge zu Wissen zu eröffnen und sich dieses idealerweise in Kooperation mit anderen sich zu erschließen : das was der Schienencoach und das Netzwerk hier machen, ist im besten Sinne „Schienenbildung“ und es zeigt sich, dass gerade der ländliche Raum nicht nur mehr Schieneninfrastruktur, sondern zunächst mal mehr Schienenbildung braucht, damit er nicht abgehängt wird.

Oberhessen-Live (2022): Holzwerk Pfeifer: Gleisanschluss in Betrieb. Online verfügbar unter: <https://www.oberhessen-live.de/2022/05/03/holzwerk-pfeifer-gleisanschluss-in-betrieb/> (zuletzt abgerufen am 30.07.2025).

Regierungspräsidium Gießen (2025): Regionalplan-Entwurf Mittelhessen zur 2. Offenlage. Online verfügbar unter: <https://beteiligungsportal.hessen.de/portal/rpgi/beteiligung/themen/1005141> (zuletzt abgerufen am 30.07.2025).

Regionalverband FrankfurtRheinMain (2025): Unser Angebot: den Gütern aufs Gleis helfen! Online verfügbar unter: <https://www.region-frankfurt.de/Schienencoach-Test-/> (zuletzt abgerufen am 30.07.2025).

Regionalmanagement Mittelhessen (2025): Wo „Hidden Champions“ zu Hause sind. Online verfügbar unter: <https://www.mittelhessen.eu/wirtschaftswissenschaft/standort-mittelhessen> (zuletzt abgerufen am 30.07.2025).

Röhrig, J.; Klöppel, S. (2020): 150 Jahre Oberhessische Eisenbahnen – Geschichte der Hauptbahnen Gießen – Fulda und Gießen – Gelnhausen sowie der abzweigenden Nebenbahnen. 1. Auflage, Arbeitsgemeinschaft Drehscheibe e.V., Köln.

Umweltbundesamt (2025): Emissionsdaten. Online verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr/emissionsdaten#hbefa> (zuletzt abgerufen am 30.07.2025).

Ziegler, D. (1996): Eisenbahnen und Staat im Zeitalter der Industrialisierung. Die Eisenbahnpolitik der deutschen Staaten im Vergleich [Vierteljahrschrift für Sozial- und Wirtschaftsgeschichte – Beihefte, Bd. 127], Stuttgart.

AutorInnenangaben

Marian Zachow
Hauptamtlicher Erster Kreisbeigeordneter a.D. ;
Theologischer Vorstand Diakonische Stiftung Witte-
kindshof, Bad Oeynhausen

(P) Ringstraße 6, 32120 Hiddenhausen
E-Mail : zachow-hiddenhausen@outlook.de

Jonas Goebel
Technischer Rat, Regionaler Schienencoach Mittel-
hessen
Regierungspräsidium Gießen, Gießen

(d) Colemanstraße 5, 35394 Gießen
E-Mail: jonas.goebel@rpgi.hessen.de

Über die DVWG

Die Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e. V. (DVWG) ist eine unabhängige und föderal strukturierte, gemeinnützige Vereinigung von Verkehrsfachleuten aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Verwaltung. Seit über 100 Jahren verfolgt die DVWG das Ziel, aktuelle und perspektivische Fragestellungen im Verkehr aufzugreifen, zu diskutieren und zu publizieren. Dabei befasst sie sich als neutrale Plattform Verkehrsträger übergreifend mit allen Belangen des Verkehrs und orientiert sich an einer nachhaltigen Verkehrsentwicklung.

Die DVWG wirkt im besonderen Maße für die Förderung des Nachwuchses über das Junge Forum und verleiht verkehrswissenschaftliche Nachwuchspreise. Auf europäischer Ebene widmet sie sich der Zusammenführung von Verkehrsfachleuten aus allen europäischen Staaten unter dem Dach einer Europäischen Plattform der Verkehrswissenschaften (EPTS).

Mitglieder der DVWG sind Studierende und junge Akademiker, Berufstätige und Senioren, aber auch Ingenieurbüros, Verkehrsverbände, Klein- und Mittelstandsunternehmen der Transport- und Verkehrswirtschaft, Kommunen sowie Verwaltungs-, Bildungs- und Forschungseinrichtungen. Den Mitgliedern der DVWG bieten sich hervorragende Möglichkeiten für einen fachspezifischen Informations- und Wissensgewinn, für berufliche Qualifizierung und Weiterbildung und nicht zuletzt auch für den Auf- und Ausbau von Karriere-, Berufs- und Partnernetzwerken.

Impressum

Herausgeberin:
Deutsche Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft e.V.
Hauptgeschäftsstelle
Weißener Str. 16
13595 Berlin

Tel.: (0) 30 65852 792
E-Mail: hgs@dvwg.de
Internet: www.dvwg.de

Präsident:
Prof. Dr. Jan Ninnemann

Vereinsregister Amtsgericht Berlin-Charlottenburg VR 23784 B
USt.-IdNr.: DE 227525122

Kontakt Redaktion:
E-Mail: journal@dvwg.de