Vom Piloten ins System

Empirische Befunde zur Wirkung von On-Demand-Verkehren im ÖPNV

RAMBØLL Bright ideas. Sustainable change.

Editorial

On-Demand ist erwachsen geworden: Nach Jahren von Pilotierung, Förderung und rechtlicher Klärung geht es nicht länger darum, ob Bedarfsverkehre funktionieren, sondern welche Rolle sie künftig im System spielen sollen – und welche nicht. Diese Frage ist keine technologische, sondern eine politische und planerische Grundsatzentscheidung.

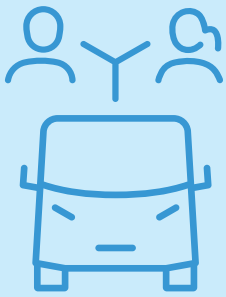
Die Debatte ist dabei allerdings häufig unscharf. On-Demand wird entweder als Allheilmittel struktureller Defizite überhöht oder pauschal als teurer Komfortverkehr abgelehnt. Beides verkennt den Kern des Themas: Nicht das Instrument entscheidet über Erfolg oder Misserfolg, sondern sein kontextgerechter Einsatz im Gesamtsystem des ÖPNV.

Diese Publikation versteht sich als Beitrag zu genau dieser Differenzierung. Sie verlässt die Logik einzelner Pilotprojekte und analysiert systematisch, unter welchen räumlichen und betrieblichen Voraussetzungen On-Demand einen messbaren Mehrwert für den ÖPNV erzeugt und wo seine Grenzen liegen. Ziel ist es, Aufgabenträgern und politischen Entscheider:innen eine belastbare Grundlage für eine strategische Entscheidung zu geben: Wo lohnt sich On-Demand langfristig – und wo nicht?

Inhalt

Editorial	**02**
Management Summary	**04**
Kap 1: On-Demand zwischen Pilotierung und Systemverankerung	**06**
Kap 2: Eine neue empirische Grundlage für Einordnung und Bewertung	**10**
Kap 3: Das Service-Design prägt Zugang und Erschließung	**16**
Kap 4: Wie On-Demand-Angebote die ÖPNV-Bedienungsqualität verbessern	**20**
Kap 5: Besonderer Mehrwert entsteht durch die Schaffung neuer Verbindungen	**28**
Kap 6: Systemische Schlussfolgerungen und Empfehlungen	**34**
Datengrundlagen und Quellen	**37**
Glossar	**38**

Management Summary



Die Studie auf einen Blick:

- Umfassendste Datengrundlage Deutschlands zu On-Demand-Verkehren (ODV): über 50 Betriebe und über 100 einzelne Bediengebiete ausgewertet
- Meta-Analyse statt Einzelfallbetrachtung erlaubt erstmals einen Blick auf systemische Muster innerhalb des ÖPNV
- Neue und ergänzende Kennzahlen für ODV-Wirkungen, u. a. Angebotsdichte, neue Verbindungen, Reisezeitverhältnisse
- Verkehrliche Analysen, die über lokale Einzelfälle hinausgehen, schaffen belastbare Grundlage für politische und planerische Entscheidungen
- Nicht Gegenstand dieser Studie: Kosten- und Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, betriebliche Analysen von ODV

On-Demand-Verkehre (ODV) sind kein Allheilmittel für den ÖPNV. Sie sind pro Personenkilometer kostenintensiv, ersetzen keinen leistungsfähigen Linienverkehr und entfalten ihren Nutzen nicht flächendeckend. Gleichzeitig sind sie in bestimmten Kontexten ein wirksames Instrument, um unter knappen finanziellen Rahmenbedingungen verlässliche Mobilität sicherzustellen – und können einen qualitativen Sprung im System ermöglichen.

Die zentrale Herausforderung in der Einordnung: Eine pauschale Bewertung von ODV greift ebenso zu kurz wie die Übertragung einzelner Erfolgsbeispiele auf andere Kontexte. Wirkungen entstehen aus dem Zusammenspiel von räumlichem Kontext, Service Design und Integration in das bestehende ÖPNV System. Wird diese Logik ignoriert, bleibt der Effekt begrenzt – oder der Mitteleinsatz unverhältnismäßig hoch. Die zentrale Frage lautet daher:

Welchen konkreten Beitrag leisten On-Demand-Angebote zur Verbesserung des ÖPNV – und unter welchen Ausgangsbedingungen?

Um diese Einordnung entscheidungsrelevant zu machen, betrachtet die Studie On-Demand ausgehend vom Bestand: der ÖPNV-Bedienungsqualität. Gemessen werden Dimensionen, die für Planung und Finanzierung unmittelbar relevant sind: der Zugang zum Angebot (Erschließung), das Leistungsniveau (Angebotsdichte), die Qualität von Verbindungen (Reisezeit im Vergleich zum Pkw) und zusätzlich auch die Anzahl von (neuen) Verbindungen.

Die zentralen Befunde zeigen, dass On-Demand wirkt – wenn es gezielt eingesetzt, klar priorisiert und konsequent integriert wird:

On-Demand rettet nicht den ÖPNV – kann aber gezielt systemische Defizite adressieren.
ODV sind dort besonders wirksam, wo der klassische Linienverkehr strukturell an Grenzen stößt:

		ÖPNV-Bedienqualität		
		Gering	Mittel	Hoch
Quantitative Verbesserung durch ODV	Wege zum ÖPNV verkürzen	◎	⊕⊕	⊕
	Reisezeitgewinne	⊕	⊕⊕	⊕⊕
Qualitative Verbesserung durch ODV	Verlässlichen Zugang schaffen	⊕⊕	⊕	◎
	Neue Verbindungen erschließen	⊕⊕	⊕⊕	⊕

◎ Geringfügige Veränderung ⊕ Deutliche Verbesserung ⊕⊕ Sehr deutliche Verbesserung

in ländlichen und suburbanen Räumen, in Randzeiten, bei dünner Nachfrage oder über kommunale Grenzen hinweg. In diesen Kontexten kann On Demand Zugang sichern und Verbindungen ermöglichen, die mit Linienverkehren nur mit unverhältnismäßigem Mitteleinsatz realisierbar wären.

Der größte Mehrwert liegt nicht in Taktverdichtung, sondern in neuen Verbindungen. Ja: Der stärkste systemische Effekt entsteht durch die Schaffung neuer Relationen – insbesondere durch kommunalübergreifende Zuschnitte und die Anbindung relevanter Ziele. Damit wirkt On Demand weniger wie ein zusätzliches Angebot, sondern wie ein flexibles „Netz im Netz".

On-Demand ist kostenintensiv – aber nicht automatisch unwirtschaftlich. Pro Fahrt sind ODV meist teurer als die Linie. In Kontexten mit geringer oder räumlich verteilter Nachfrage wird Linienverkehr jedoch schnell zur teuersten Form, Angebot bereitzustellen. Entscheidend ist daher nicht der Kostenvergleich einzelner Systeme, sondern welche Leistung mit welchem Mitteleinsatz im Gesamtsystem erreicht wird.

Wirkung ist kontextabhängig – je schwächer der ÖPNV, desto größer der Effekt. In schwach erschlossenen Räumen schafft On Demand erstmals verlässlichen Zugang. In Lückenschluss Kontexten verbessert er vor allem Verbindungen und Reisezeiten. In gut erschlossenen Räumen wirkt er selektiv als Qualitätsbaustein mit begrenztem systemischem Hebel.

On-Demand funktioniert nur mit klarer Zieldefinition. ODV kann Zugang sichern, Lücken schließen oder Qualität steigern – aber nicht immer alles gleichzeitig. Ohne Priorisierung steigt der Mitteleinsatz, während der Nutzen begrenzt bleibt.

Konsequenz für Planung und Finanzierung

On Demand sollte nicht als zusätzliches Angebot verstanden werden, sondern als strategisches Instrument innerhalb eines integrierten ÖPNV Systems. Dort, wo Ziele klar definiert, Angebote integriert und Qualität gesichert sind, kann On Demand einen relevanten Beitrag leisten – auch unter knappen finanziellen Rahmenbedingungen. Wo diese Voraussetzungen fehlen, bleibt er teuer – und wirkungsschwach.

Nicht „ODV vs. Linie" rechnen, sondern „Zielniveau vs. Mitteleinsatz". Maßstab ist, welche Bedienqualität mit einem Budget erreicht wird – nicht die isolierten Kosten einzelner Verkehrsmittel.

Synergien durch integrierte Planung heben. Anpassungen im Linienverkehr (z. B. Reduktion schwacher Fahrten, Verschiebung von Leistungen) schaffen Spielraum, um On Demand gezielt dort einzusetzen, wo der Systemnutzen am größten ist.

Standardisierung und Plattformnutzung konsequent nutzen. Wer On Demand jedes Mal neu aufsetzt, verliert Effizienz und Kostenkontrolle. Skalierbarkeit erfordert standardisierte Betriebsmodelle und klare Anforderungen an Qualität und Datenzugang.

1

On-Demand zwischen Pilotierung und Systemverankerung

On-Demand-Verkehre entwickeln sich in den vergangenen Jahren zunehmend von vereinzelten Pilotprojekten zu einem festen Bestandteil des öffentlichen Verkehrs. Insbesondere im ländlichen und suburbanen Raum sind bedarfsorientierte Angebote für viele heute Teil ihres Mobilitätsalltags. Die Entwicklung wurde maßgeblich durch politische Impulse, rechtliche Klarheit und umfangreiche Förderprogramme angestoßen.

Mit der Novellierung des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) im Jahr 2021 wurde ein eigenständiger Rechtsrahmen für Bedarfsverkehre geschaffen. In der Folge wurden bundesweit über 120[1] On-Demand-Angebote aufgebaut und erprobt – in den meisten Fällen zunächst befristet und finanziell abgesichert durch Fördermittel.

Die Phase des Hochlaufs ist mittlerweile weitgehend abgeschlossen. Um ODV dauerhaft zu etablieren, braucht es nun klare politische Entscheidungen und eine gesicherte Finanzierung, wie wir sie aus dem SPNV und ÖSPV kennen. Gleichzeitig verändern sich aber die Rahmenbedingungen grundlegend: Das Gesamtvolumen öffentlicher Fördermittel für neue On-Demand-Projekte nimmt ab, während die finanziellen Spielräume der Aufgabenträger und Verkehrsunternehmen insgesamt enger werden. Steigende Energie- und Personalkosten, Investitionsbedarfe in Fahrzeugflotten und Infrastruktur sowie begrenzte Erlösspielräume führen zu einem strukturellen Kostendruck im ÖPNV.

Diese Entwicklung bleibt nicht ohne Folgen. Erste Abbestellungen im Linienverkehr und bei ergänzenden Angeboten sind bereits Realität, während der Handlungsdruck weiter hoch bleibt. Auch unter verschärften finanziellen Bedingungen müssen Aufgabenträger verlässliche Mobilität sicherstellen und Angebotslücken insbesondere außerhalb der Ballungsräume schließen. Der Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) identifiziert eine Mangelsituation im Mobilitätsangebot im ländlichen und suburbanen Raum – betroffen sind zwei Drittel der in Deutschland lebenden Personen[2]. Demographische Veränderungen sowie soziale Ungleichheiten verschärfen die Situation und benachteiligen insbesondere mobilitätseingeschränkte und wirtschaftlich schwächere Personen

1) 250521-pm-on-demand-leitfaden-und-zahlen.pdfx

2) VDV Mitteilung 10017 (Unsere Pressemitteilungen | VDV - Die Verkehrsunternehmen)

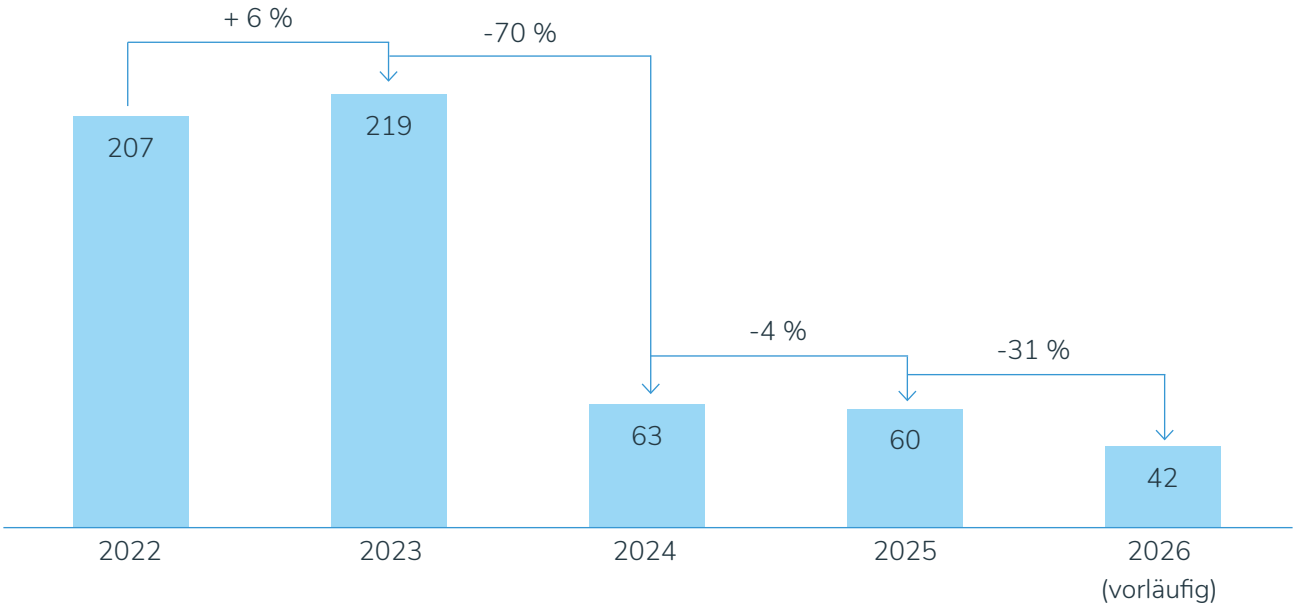
Vor diesem Hintergrund verschiebt sich auch die Bewertung von On-Demand-Angeboten. Sie werden nicht länger primär als Innovation betrachtet, sondern an ihrem mittel- und langfristigen Beitrag zum Gesamtsystem gemessen. Damit rückt deutlich eine neue Fragestellung in den Blick:

Welchen Beitrag können On-Demand-Verkehre realistisch zur Weiterentwicklung des ÖPNV leisten – und unter welchen Voraussetzungen rechtfertigt dieser Beitrag ihre Finanzierung und ihren langfristigen Einsatz?

Die Erwartungen an On-Demand-Verkehre sind hoch. Flexible, nachfragegesteuerte Angebote sollen bestehende Lücken im ÖPNV schließen, den Linienverkehr sinnvoll ergänzen oder ersetzen und verlässliche Mobilität auch dort ermöglichen, wo klassische Angebotsformen ökonomisch und verkehrlich an Grenzen stoßen. Damit verbinden sich zugleich weitergehende Zielsetzungen: Durch eine Erhöhung des Leistungsangebots soll der ÖPNV auch außerhalb von Ballungszentren an Attraktivität gewinnen und in ausgewählten Fällen eine realistische Alternative zum privaten Pkw darstellen. Die Auseinandersetzung mit diesen Anforderungen und den oben formulierten Fragen erfordert eine differenzierte Betrachtung – der Nutzen von On-Demand-Angeboten muss immer auch in seinem räumlichen und strukturellen Kontext beurteilt werden. Unsere Studie setzt genau an diesem Punkt an und untersucht, wo On-Demand-Verkehre einen Mehrwert schaffen, welche Wirkungen nachweisbar sind und wo die Grenzen des Mobilitätsangebots liegen.

Abb. 1: Mit einem messbaren Rückgang der Fördermittel müssen Aufgabenträger ihre Angebote nun eigenständig tragfähig machen

Bundes- und Länderförderung für ODV pro Jahr (in Mio EUR, geschätzt)



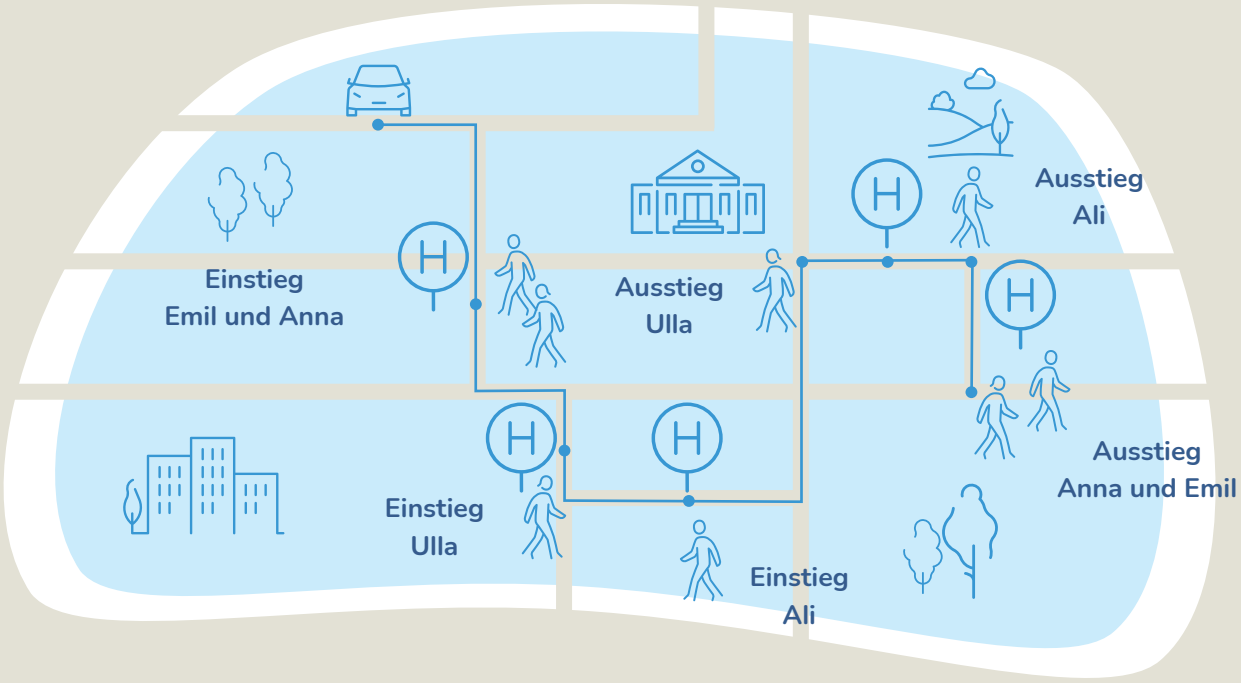
On-Demand-Verkehre

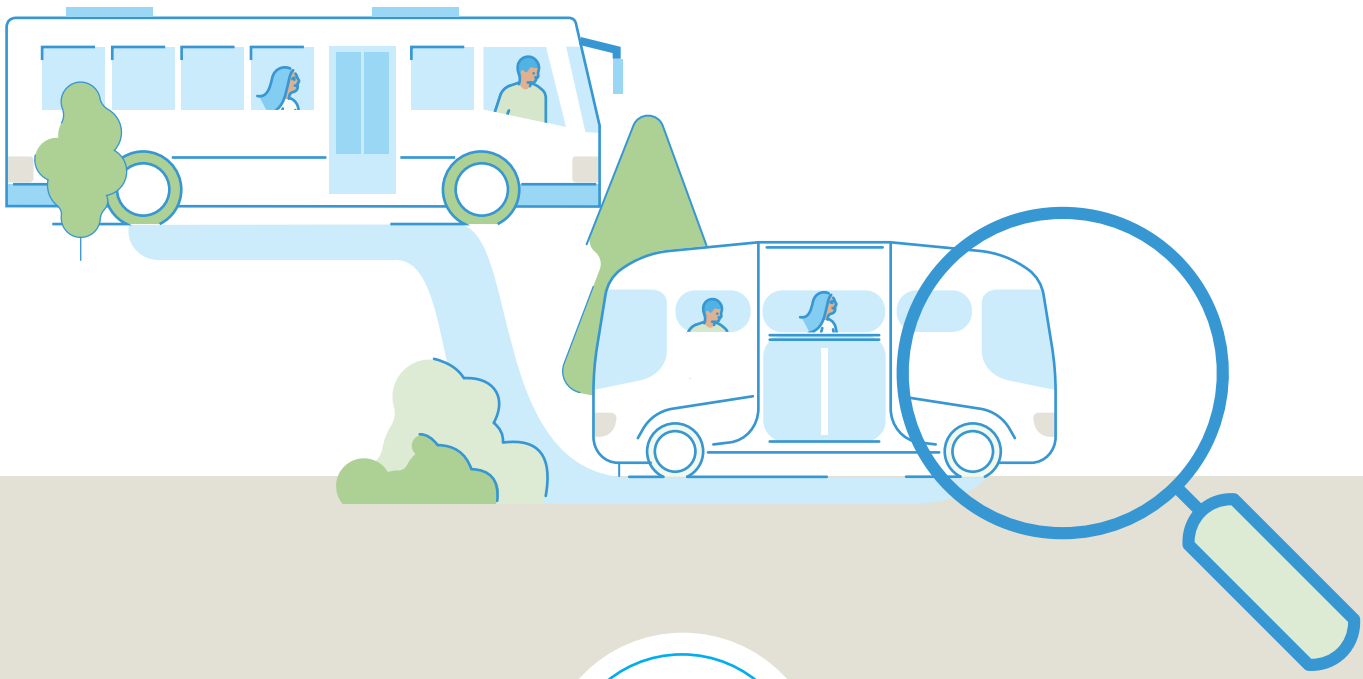
ODV sind flexible Mobilitätsangebote, die nach Bedarf genutzt werden können. Fahrgäste buchen ihre Fahrten entweder spontan oder im Voraus über eine Smartphone-App, eine Web-Anwendung oder telefonisch. Die Fahrzeuge sind algorithmusgesteuert innerhalb eines festgelegten Gebiets unterwegs und folgen dabei keinen festen Takten oder Routen.

Im Regelfall werden ODV als Ergänzung des herkömmlichen öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) eingesetzt, vor allem dort, wo der Linienverkehr an seine Grenzen stößt. Dies gilt besonders für ländliche oder dünn besiedelte Regionen und zu Zeiten geringer Nachfrage. ODV können auch als Verknüpfung zu anderen Verkehrsmitteln wie Bus und Bahn eingesetzt werden, um vollständige Reiseketten zu ermöglichen.

Im Gegensatz zu Taxi- oder Ridehailing-Angeboten, die ebenfalls nur nach Bedarf verkehren, basieren ODV auf der Bündelung von Fahrten von Fahrgästen mit ähnlicher Route. Ein- und Ausstiege sind an herkömmlichen physischen ÖPNV-Haltestellen sowie an virtuellen Haltestellen in der Nähe des gewünschten Start- und Zielorts möglich.

Abb. 2: On-Demand-Verkehre ergänzen den klassischen ÖPNV durch flexible und nachfragebasierte Bedienung





2

Eine neue empirische Grundlage für Einordnung und Bewertung

Die Bewertung von On-Demand-Verkehren erfolgt bislang häufig auf Basis einzelner Projekte oder kurzfristiger Pilotvorhaben. Solche Betrachtungen erlauben zwar detaillierte Einblicke in spezifische Anwendungsfälle, lassen jedoch keine belastbaren Aussagen über systemische Wirkungen von On-Demand-Angeboten zu. Um zu verstehen, welche Effekte ODV über unterschiedliche räumliche und betriebliche Kontexte hinweg entfalten – und unter welchen Voraussetzungen diese Effekte auftreten – ist eine vergleichende Analyse auf breiter empirischer Grundlage erforderlich.

Die vorliegende Studie basiert daher auf einer Meta-Analyse bestehender On-Demand-Angebote in Deutschland. Ziel ist es, Muster und Zusammenhänge zu identifizieren, die über Einzelfälle hinausgehen, und Wirkungen von On-Demand-Verkehren im Verhältnis zu den jeweiligen strukturellen Ausgangsbedingungen des ÖPNV einzuordnen.

Bewusst haben wir uns im Unterschied zu vielen bisherigen Bewertungen von ODV nicht auf klassische Effizienzkennzahlen wie Pooling-Quoten oder Auslastung konzentriert. Diese Kennzahlen greifen z. B. in Räumen mit geringer Nachfrage häufig zu kurz, und sie berücksichtigen die strukturellen Rahmenbedingungen nur unzureichend. Wenn ODV als Teil des ÖPNV verstanden werden, muss die Analyse entsprechend auch am „System ÖPNV“ ansetzen, um die Wirkung der Angebote einzuordnen – und nicht isoliert anhand einzelner Betriebskennzahlen.

Eine Meta-Analyse von On-Demand Betrieben bildet die empirische Basis zur Ermittlung ihres Mehrwerts

Für die Analyse haben wir **Struktur- und Betriebsdaten aus mehr als 100 On-Demand-Bediengebieten ausgewertet, die von über 50 Verkehrsunternehmen und Aufgabenträgern betrieben werden.** Betrachtet wurden Angebote aus unterschiedlichen Raumtypen, mit variierenden Ausgangsbedingungen, Betriebsmodellen und Integrationsgraden (für weiterführende Informationen zur Datenauswahl siehe „Datengrundlagen und Quellen“). In dieser Breite und Vergleichbarkeit liegt bislang keine entsprechende Auswertung für den deutschen Markt vor.

Auf Basis früherer Projekte[3] lassen sich mehrere grundlegende Annahmen zum Mehrwert von ODV formulieren:

1. Zugang und Daseinsvorsorge: On-Demand-Verkehre können deutlich mehr Menschen erreichen als der bestehende Linienverkehr. Sie bringen das Angebot näher an die Wohnorte und ermöglichen auch in Randzeiten verlässliche Mobilität. Der größte Nutzen entsteht dort, wo der ÖPNV bisher Lücken lässt oder nur selten fährt.

2. Verbindungsqualität: Für viele Strecken ist ODV spürbar schneller als der klassische Linienverkehr, weil Wege direkter verlaufen und Umwege entfallen.

3. Leistungsniveau: ODV ergänzt den ÖPNV dort, wo das bestehende Angebot ausgedünnt oder unregelmäßig ist. Dadurch stehen insgesamt mehr verfügbare Fahrmöglichkeiten zur Verfügung, insbesondere abends und außerhalb der Hauptverkehrszeiten.

4. Neue Relationen: On-Demand kann Orte miteinander verbinden, die vom Linienverkehr nicht oder nur umständlich erreichbar sind. Dadurch entstehen neue, oft alltagsrelevante Relationen, etwa zwischen Gemeinden oder zu wichtigen Zielen.

Diese vier Annahmen bilden den inhaltlichen Ausgangspunkt der folgenden Kapitel: Sie werden anhand der Datengrundlage überprüft und in ihrer Stärke und Robustheit über unterschiedliche Ausgangslagen hinweg eingeordnet.

ÖPNV-Qualität und räumliche Struktur setzen den analytischen Rahmen für die Bewertung

Unsere Analyse verbindet zwei Perspektiven, die in bisherigen Studien meist getrennt betrachtet wurden: die strukturelle Ausgangslage des jeweiligen Bediengebiets – insbesondere die bestehende ÖPNV-Bedienungsqualität – und die tatsächliche Nutzung der On-Demand-Angebote. Untersucht werden zentrale Qualitätsdimensionen des ÖPNV, darunter das **Leistungsniveau** (Angebotsdichte), der **Zugang zum Angebot** (Erschließung) sowie die **Wettbewerbsfähigkeit gegenüber dem Pkw** (Verbindungsqualität).

Für die drei Kennzahlen der ÖPNV-Bedienungsqualität haben wir Schwellenwerte festgelegt, die sie jeweils in hoch, mittel und niedrig einteilt. Anhand eines einheitlichen Scoring-Systems wird der Wert für die gesamthafte ÖPNV-Bedienungsqualität ermittelt (s. Abbildung 4). Schwellenwerte und Gewichtungen basieren auf unserer langjährigen Analyse von On-Demand-Verkehren und ermöglichen eine Kategorisierung von ODV-Potentialen im jeweiligen Raum anhand von drei Archetypen, die in Abhängigkeit zur ÖPNV-Qualität stehen:

3) U. a. Potenzialanalyse On-Demand Ridepooling im Ruhrgebiet (2022), Folgeprojekt Potentialanalyse On-Demand Ridepooling (2023), Strategische Begleitung BVG Muva (2024), Potenzialanalyse Kraftraum-Shuttle (2025), Evaluation efi (2025)

- **ODV-Grundmobilität:** Angebote dieses Archetyps sollen v.a. den Zweck der Sicherung der Daseinsvorsorge in Gebieten mit durchschnittlich geringer ÖPNV-Bedienungsqualität erfüllen – der Fokus liegt auf der Verbesserung oder Schaffung eines grundständigen Angebots innerhalb des ÖPNV.

- **ODV-Lückenschluss:** On-Demand soll zeitliche oder räumliche Lücken eines bestehende Linienangebots schließen, beispielsweise in Randzeiten oder durch neue Tangentialverbindungen.

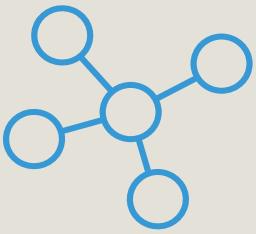
- **ODV-Ausbau:** In Gebieten mit hoher ÖPNV-Bedienungsqualität wird diese durch das On-Demand-Angebot weiter gesteigert. Damit wird häufig das Ziel verfolgt, die Attraktivität des ÖPNV hin zu qualitativen Effekten wie Zeitgewinnen und Flexibilität zu steigern und eine Alternative zum Privat-Pkw zu schaffen.

Die Betrachtung erfolgt differenziert nach Haupt- und Schwachverkehrszeit. Damit wird berücksichtigt, dass die ÖPNV-Bedienungsqualität – und damit auch die Rolle, die On-Demand übernehmen kann – zeitlich stark variiert.

Operationalisierung: Datenauswertung, Kennzahlen und Einschlusskriterien

Im Zusammenhang mit der Nutzung der ODV-Angebote wurden Start- und Zielort von Fahrten sowie die Fahrtdauer und Fahrgastanzahl ausgewertet. Daraus konnten Besetztkilometer und Luftliniendistanzen je Fahrt abgeleitet und in die Analysen mit aufgenommen werden. Damit kann erstmals eine vergleichende Betrachtung von ODV über unterschiedliche räumliche und zeitliche Kontexte hinweg erfolgen, und Wirkungen lassen sich nicht nur beschreiben, sondern systematisch einordnen.

Abb. 3: Anhand von drei Kennzahlen messen wir die ÖPNV-Bedienungsqualität

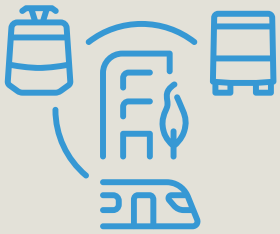


Erschließungsqualität

< 15 Min Fußweg bis zu einer ÖPNV-Haltestelle

Verbindungsqualität

Reisezeitverhältnis ÖPNV vs. MIV



Angebotsdichte

Abfahrten pro Stunde km²/SuV

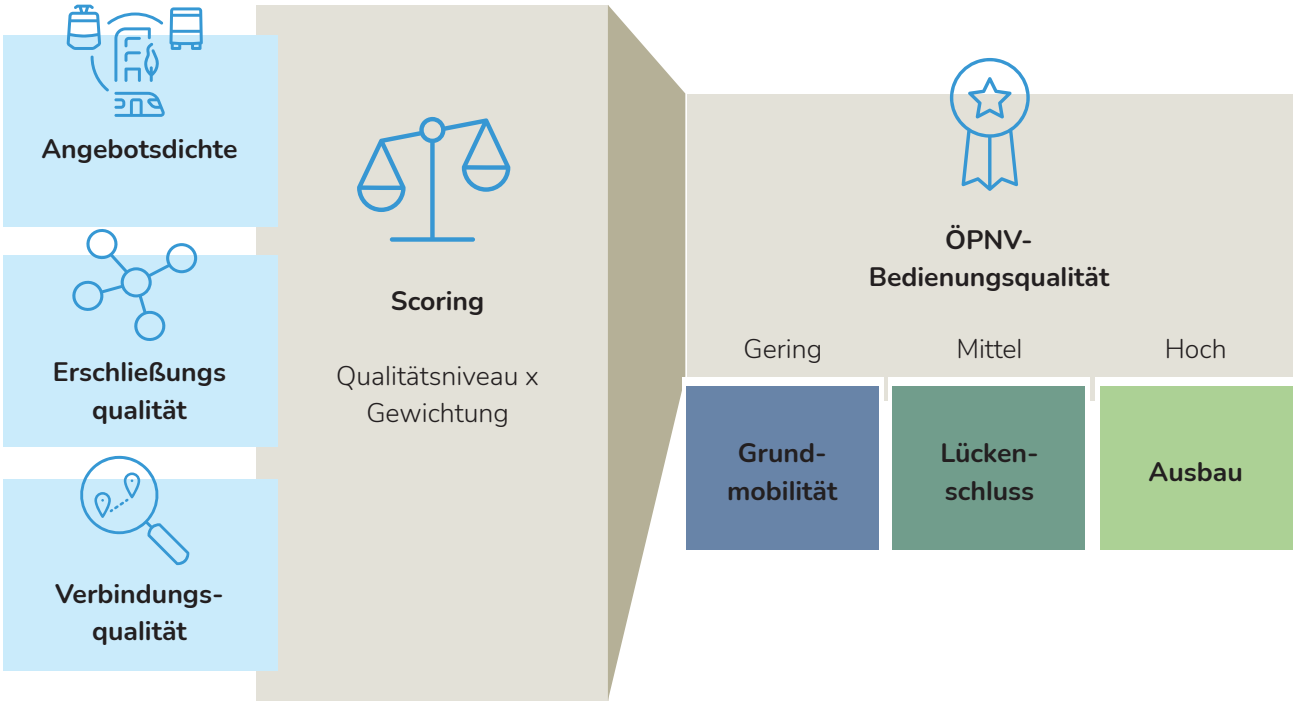
Für die Studie wurden die Jahre 2024 und 2025 analysiert. Insgesamt fließen Daten von über 50 On-Demand-Betrieben ein. Um eine faire und vergleichbare Analyse zu ermöglichen, betrachten wir die Angebote nicht auf Betriebsebene, sondern auf Ebene einzelner Bediengebiete. Diese Differenzierung ist wichtig, weil manche Services nur ein einziges Bediengebiet umfassen, andere Services jedoch unter einem gemeinsamen Namen und einer gemeinsamen Buchungsplattform laufen, aber mehrere klar getrennte Bediengebiete besitzen, die jeweils andere räumliche Zuschnitte und damit variierende ÖPNV-Bedienungsqualität und Nachfragebedingungen aufweisen.

Damit weder umfangreiche Multi-Gebiets-Services noch zeitlich sehr beschränkte Angebote die Ergebnisse verzerren, wurden klare Einschlusskriterien definiert: Kein Service in der Gesamtfläche durfte mehr als 20 % der Bediengebiete innerhalb eines Archetyps stellen; außerdem wurde ein Bediengebiet nur berücksichtigt, wenn das On-Demand-Angebot in mindestens 30 % des betrachteten Zeitraums (HVZ bzw. SVZ) aktiv war.

Auf Basis der ÖPNV-Bedienungsqualität wurden für die HVZ jeweils sieben Bediengebiete den Archetypen ODV-Grundmobilität und ODV-Ausbau zugeordnet, sowie 73 Bediengebiete dem Archetyp ODV-Lückenschluss. In der SVZ zeigt sich eine deutlich breitere Streuung mit 19 Bediengebieten in der Grundmobilität, 41 Bediengebieten im Lückenschluss und 15 Bediengebieten im Ausbau.

Ein Abgleich mit der Siedlungsstruktur anhand von RegioStaR Gem 5[5] zeigt erwartbare Ergebnisse: Während urbane Räume eine eher hohe ÖPNV-Bedienungsqualität aufweisen, verschlechtert sie sich tendenziell, je ländlicher ein Gebiet ist.

Abb. 4: Ein Scoring zur Ermittlung von ODV-Archetypen entsprechend der ÖPNV-Bedienungsqualität



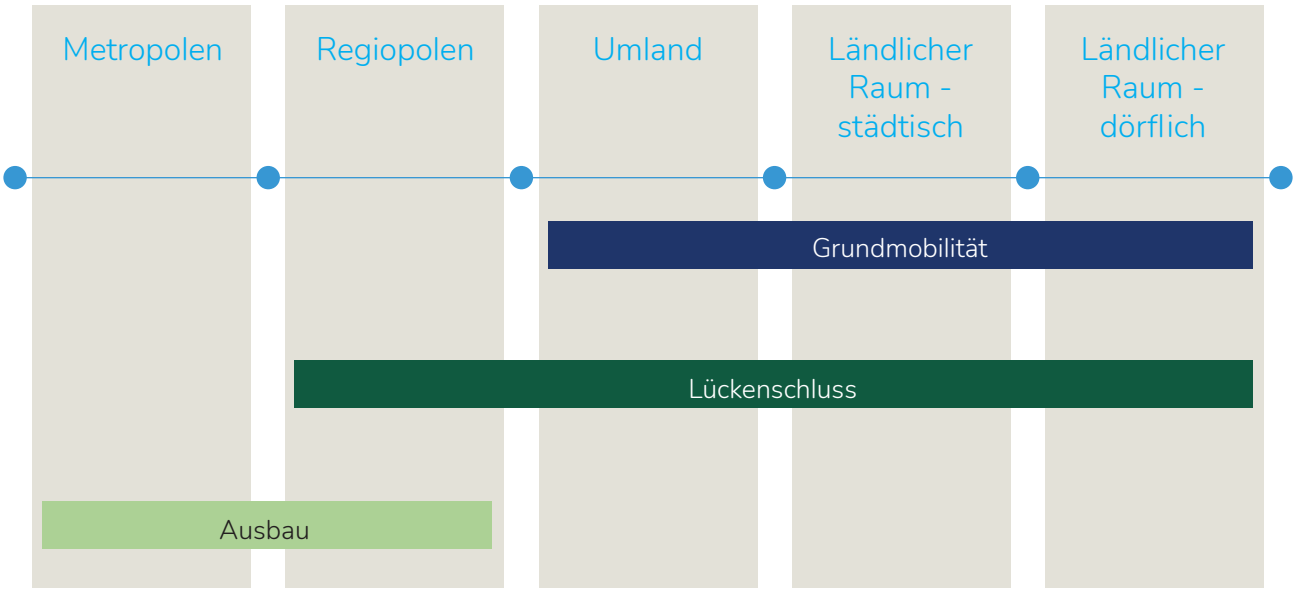
5) Die Regionalstatistische Raumtypologie (RegioStaR) wurde vom Bundesverkehrsministerium konzipiert und mit Unterstützung des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) umgesetzt. RegioStaR-Raumtypen (kompakte Typologie): 51 Stadtregionen – Metropolen, 52 Stadtregionen – Regiopolen und Großstädte, 53 Stadtregionen – Umland, 54 Ländliche Regionen – Städte, städtischer Raum, 55 Ländliche Regionen – kleinstädtischer, dörflicher Raum

Zur Einordnung der strukturellen Ausgangslage wurde die ÖPNV-Bedienungsqualität ohne On-Demand bestimmt (Erschließungsqualität, Angebotsdichte, Verbindungsqualität). Um den Mehrwert von On-Demand zu ermitteln, wurden diese drei Kriterien unter Berücksichtigung der tatsächlich stattgefundenen On-Demand-Fahrten neu berechnet.

Das Vorgehen für die Ermittlung des Zugangs zum Angebot (Erschließungsqualität) folgte dabei dem gleichen Vorgehen wie für die ÖPNV-Bedienungsqualität ohne ODV (zur Erläuterung siehe Kapitel „Datengrundlagen und Quellen). Zum Vergleich der Verbindungsqualität wurden die Reisezeiten der tatsächlich durchgeführten ODV-Fahrten mit dem Auto und dem ÖPNV durch ein Routing ermittelt und mit der tatsächlichen ODV-Reisezeit verglichen. Zur Ermittlung des Leistungsniveaus (Angebotsdichte) wurde ein von uns speziell für ODV entwickeltes Verfahren angewendet: Es basiert auf der Annahme, dass auf dem Weg, auf dem eine Personenbeförderung stattfindet, eine Linienfahrt entsteht und unterwegs Fahrgäste an Haltestellen einsteigen könnten. Dieser mögliche Einstieg erzeugt eine Haltestellenabfahrt; gefahrene Kilometer ohne Besetzung werden als Betriebsfahrten definiert. Dieses Verfahren ermöglicht es, das Leistungsniveau des ODV in eine messbare Angebotsdichte zu überführen und damit den Mehrwert transparent darzustellen.

Im folgenden ordnen wir die in diesem Kapitel formulierten Annahmen auf Basis der empirischen Ergebnisse ein und zeigen, welche Wirkungen von On-Demand-Verkehren robust und kontextunabhängig sind, wo Effekte stark von Rahmenbedingungen abhängen - und wo die Grenzen des Verkehrsangebots liegen.

Abb. 5: ODV-Archetypen im räumlichen Kontext



3

ODV-Service-Design prägt Zugang und Erschließung zu Mobilität

Das Design eines On-Demand-Angebots – insbesondere Zuschnitt des Bediengebiets und tarifliche Integration – und die Siedlungsstruktur haben einen direkten Einfluss auf das Fahrverhalten und die Erschließungswirkung. Die Auswertungen zeigen: Strukturelle Voraussetzungen und Service-Design wirken gemeinsam und bestimmen maßgeblich, wie ODV genutzt werden.

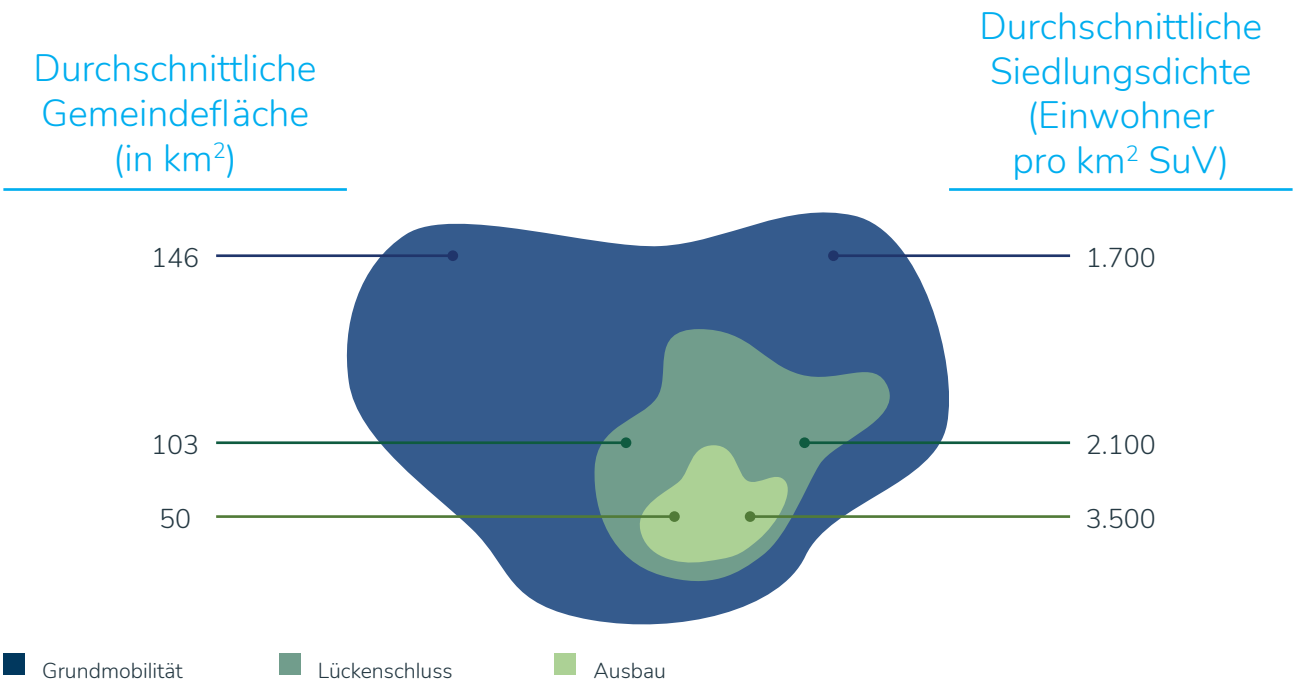
Die Auswertungen zeigen deutliche Zusammenhänge zwischen Größe des Bediengebiets, Siedlungsdichte und den zugeordneten Archetypen:

Große, dünn besiedelte Gebiete weisen häufiger Merkmale der ODV-Grundmobilität auf. Kleine, dicht besiedelte Gebiete werden eher dem ODV-Ausbau zugeordnet. Lückenschlussgebiete liegen erwartungsgemäß dazwischen.

Diese strukturellen Bedingungen spiegeln sich klar im Nutzungsverhalten wider:

Je größer das Bediengebiet, desto länger sind im Durchschnitt die gebuchten Fahrten (gemessen als Luftliniendistanz). Dieser Zusammenhang gilt sowohl über alle Gebiete hinweg als auch innerhalb der Archetypen.

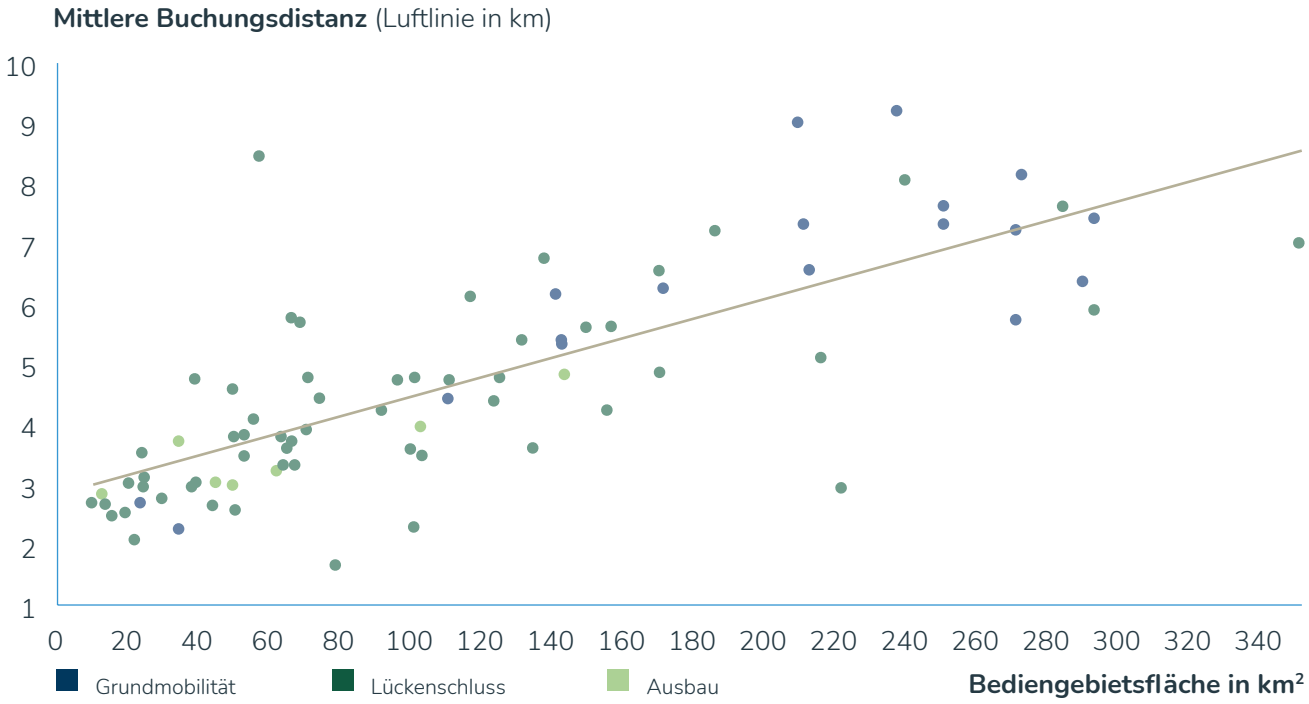
Abb. 6: ODV-Archetypen nach Gemeindefläche und Siedlungsdichte



Die Differenzierung nach Archetyp zeigt, wie stark diese Effekte gemeinsam wirken: In Gebieten des Ausbaus (tendenziell klein und dicht besiedelt) liegen rund 80 % der Fahrten unter 4 km. In Gebieten der Grundmobilität (großräumig, geringe Dichte) sind kurze Fahrten seltener; hier entfallen knapp 20 % der Fahrten auf Distanzen über 12 km.

Damit wird deutlich: Die räumlichen Rahmenbedingungen eines Bediengebiets sind zentraler Treiber für typische Fahrtlängen und Nutzung eines ODV. Trotz der Muster, die sich auf aggregierter Ebene zeigen – etwa mehr kurze Fahrten und höhere Nachfrage in kleineren, dichten Gebieten – lässt sich auf Ebene einzelner Bediengebiete kein statistisch verlässlicher Zusammenhang zwischen Gebietsgröße und Nachfrage ableiten. In kleineren Bediengebieten, die tendenziell eher dem ODV-Ausbau zugeordnet sind, werden zwar im Durchschnitt etwa doppelt so viele Fahrgäste pro Stunde

Abb. 7: Mit zunehmender Größe der Bediengebiete steigen die durchschnittlichen Fahrtlängen



befördert wie in Gebieten der Grundmobilität und des Lückenschlusses. Gleichzeitig zeigt die Detailanalyse jedoch: Ein kleineres Bediengebiet führt nicht automatisch zu höherer Nachfrage.

Tarifliche Integration beeinflusst das Fahrverhalten

Neben der Größe des Bediengebiets beeinflusst insbesondere auch die Tarifstruktur die Länge der zurückgelegten Distanzen. Drei Tarifmodelle existieren bei den untersuchten On-Demand-Angeboten:

1. Vollständig tarifintegriert: Das Angebot ist ohne Aufpreis zum üblichen ÖPNV-Ticket (z. B. Deutschlandticket, Zeitkarte, Einzelticket) nutzbar.

2. Teilweise tarifintegriert: Auch wenn ein ÖPNV-Ticket vorliegt, z. B. eine Einzelfahrkarte, ein Deutschlandticket oder eine Verbundraummonatskarte, muss ein Aufpreis entrichtet werden.

3. Eigener ODV-Tarif: Ein vom ÖPNV weitestgehend unabhängiger Preis für das Angebot – Ausnahmen bilden z. B. Rabatte bei Vorhandensein eines ÖPNV-Tickets.

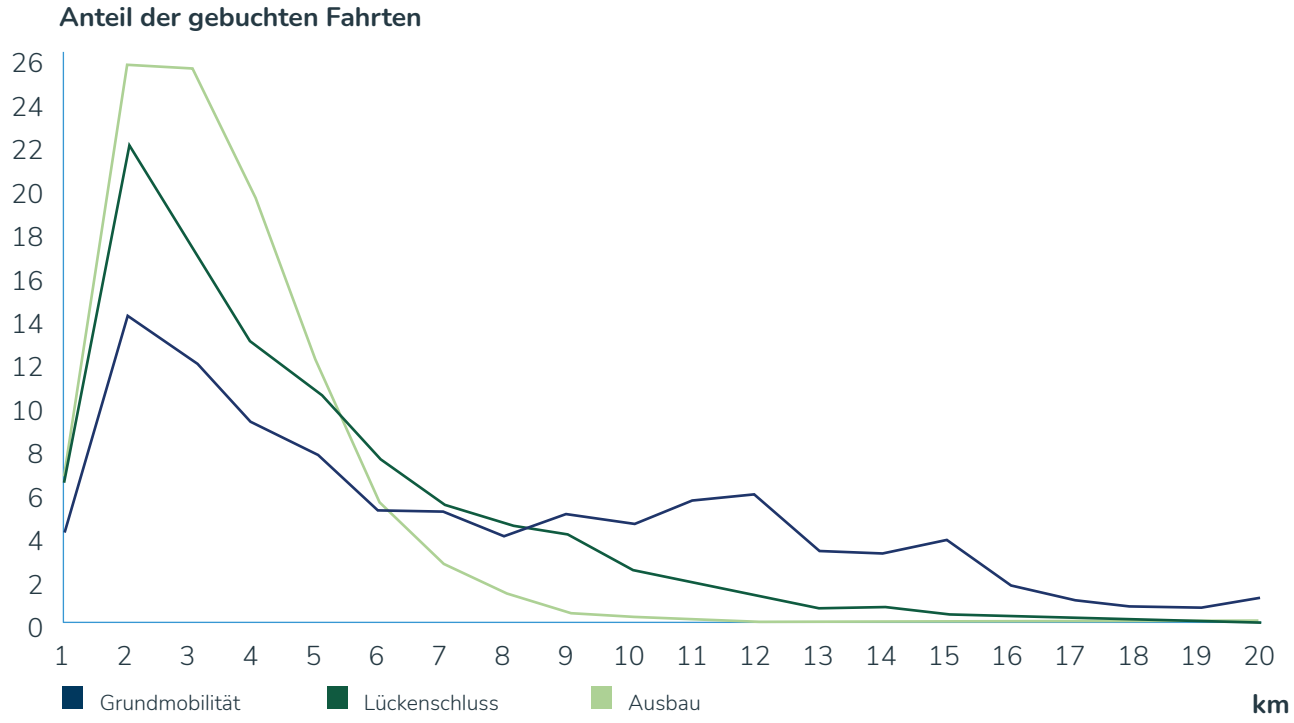
Die Bandbreite an weiteren Varianten für die Modelle 2 und 3 ist hoch – für die untersuchten Gebiete existieren insgesamt 23 (!) verschiedene Tarifformen.

Die Auswertungen zeigen, dass in den 32 Gebieten, in denen der ODV während der HVZ[6] vollständig in den ÖPNV-Tarif integriert ist oder ein einheitlicher Preis pro Fahrt zu entrichten ist, tendenziell längere Fahrten zurückgelegt werden. In den 55 Gebieten, in denen ein distanzbasierter Tarif[7] zugrunde liegt, werden im Schnitt überwiegend kürzere Fahrten durchgeführt - obgleich es auch hier einen nicht unwesentlichen Anteil an Fahrten über größere Distanzen gibt. Die Annahme, dass für Fahrten innerhalb des ODV-Typs Grundmobilität eine höhere Bereitschaft für längere Fahrten auch bei distanzbasierten Tarifen besteht, konnten wir

6) Daten zu den tatsächlich zurückgelegten Distanzen lagen bei den untersuchten Gebieten nur für die HFZ vor.

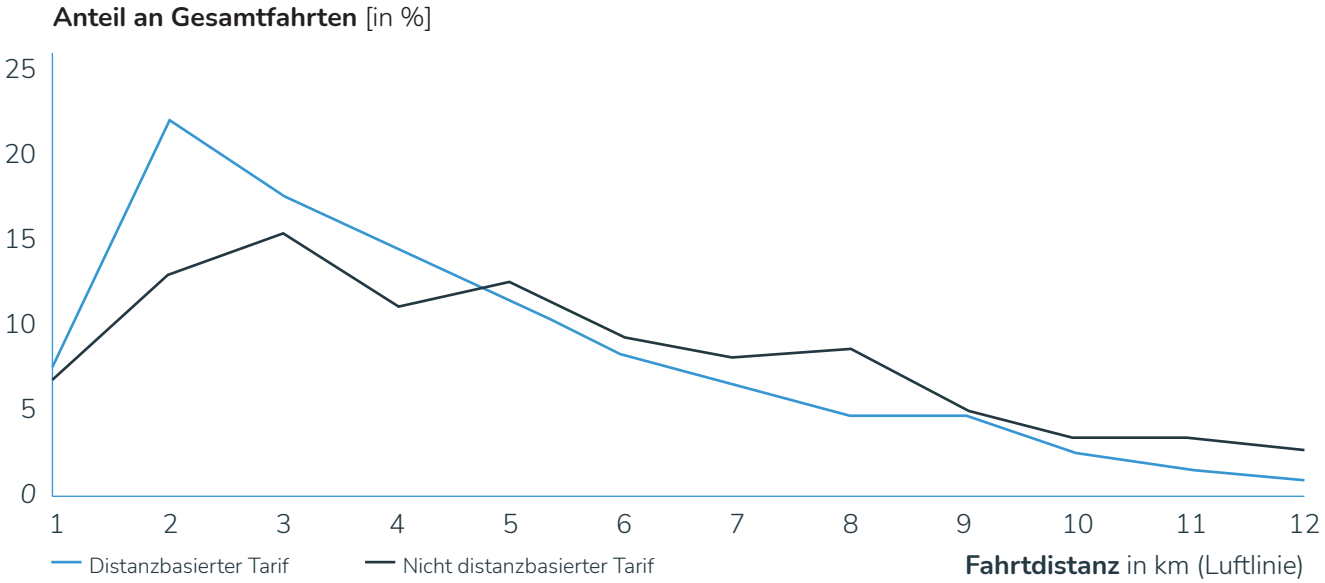
7) Bei den distanzbasierten Modellen steigt der Fahrpreis proportional zur Distanz, während bei nicht distanzbasierten Tarifen ein einheitlicher Preis unabhängig von der Streckenlänge gilt.

Abb. 8: Kurze Fahrten finden sich eher im Archetyp Ausbau, längere Fahrten (> 15 km) eher bei Grundmobilität

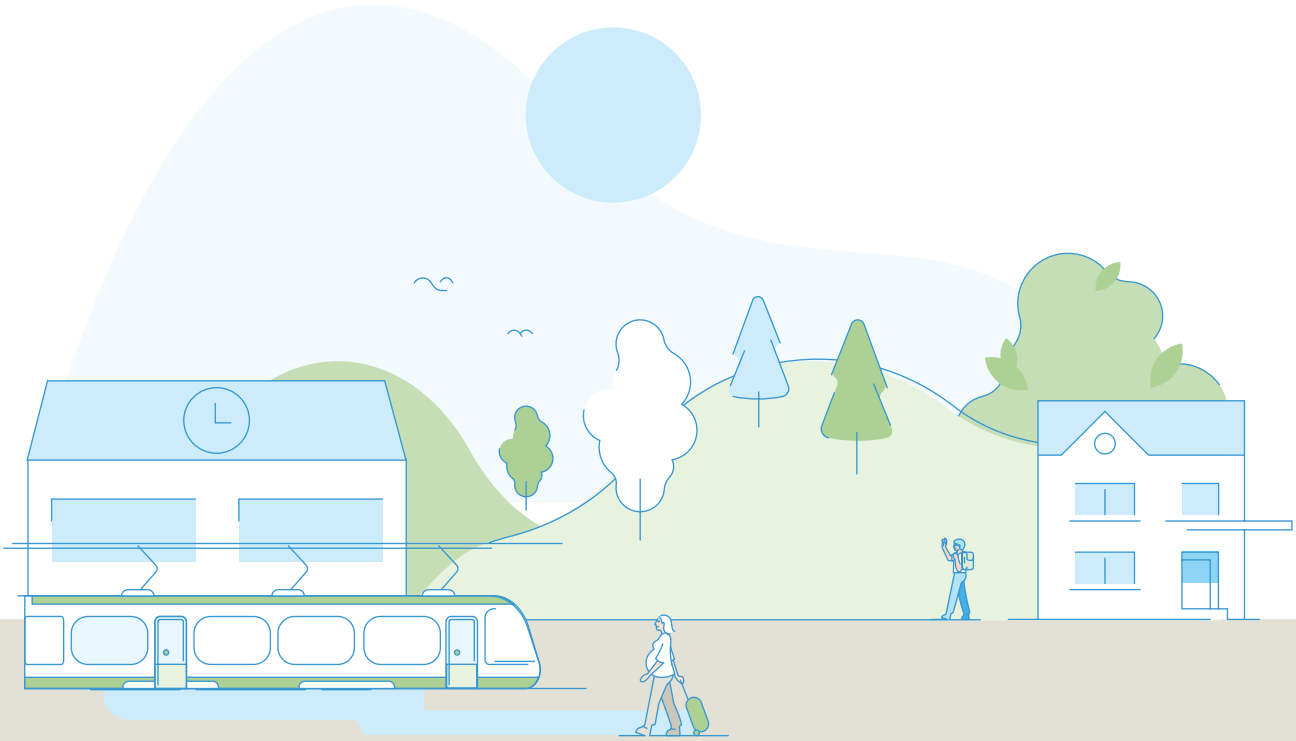


durch die Auswertungen weder bestätigen noch verwerfen: Aufgrund der stark variierenden Größen der Bediengebiete – sie reichen von 20 km² bis hin zu 2.000 km² – ist die Stichprobe zu klein, um eine belastbare Aussage zu den Auswirkungen der verschiedenen dort angewendeten Tarifmodellen zu treffen[8].

Abb. 9: Distanzbasierte Tarife führen zu höherem Anteil von kürzeren Fahrten (< 3 km)



8) Aufgrund der Vielzahl an ODV-Tarifen waren auch weitere, differenzierende Auswertungen nicht zielführend. Eine statistische Signifikanz ließ sich bei sehr kleiner Stichprobengröße nicht herstellen – und eine Überlagerung durch weitere Einflussfaktoren kann nicht ausgeschlossen werden.



4

Einfluss auf Angebotsdichte, Erschließungs- und Verbindungsqualität

On-Demand-Verkehre wirken sich in den drei zentralen Dimensionen der ÖPNV-Bedienungsqualität aus: Erschließung, Verbindungsqualität und Angebotsdichte. Die Auswertungen zeigen ein konsistentes Muster: Je geringer die Qualität des bestehenden ÖPNV ist, desto stärker ist der messbare Effekt eines ODV. Besonders ausgeprägt sind die Verbesserungen in schwach erschlossenen Gebieten und in der Schwachverkehrszeit.

ODV schafft Zugang – nahezu flächendeckend und dort, wo der ÖPNV lückenhaft ist

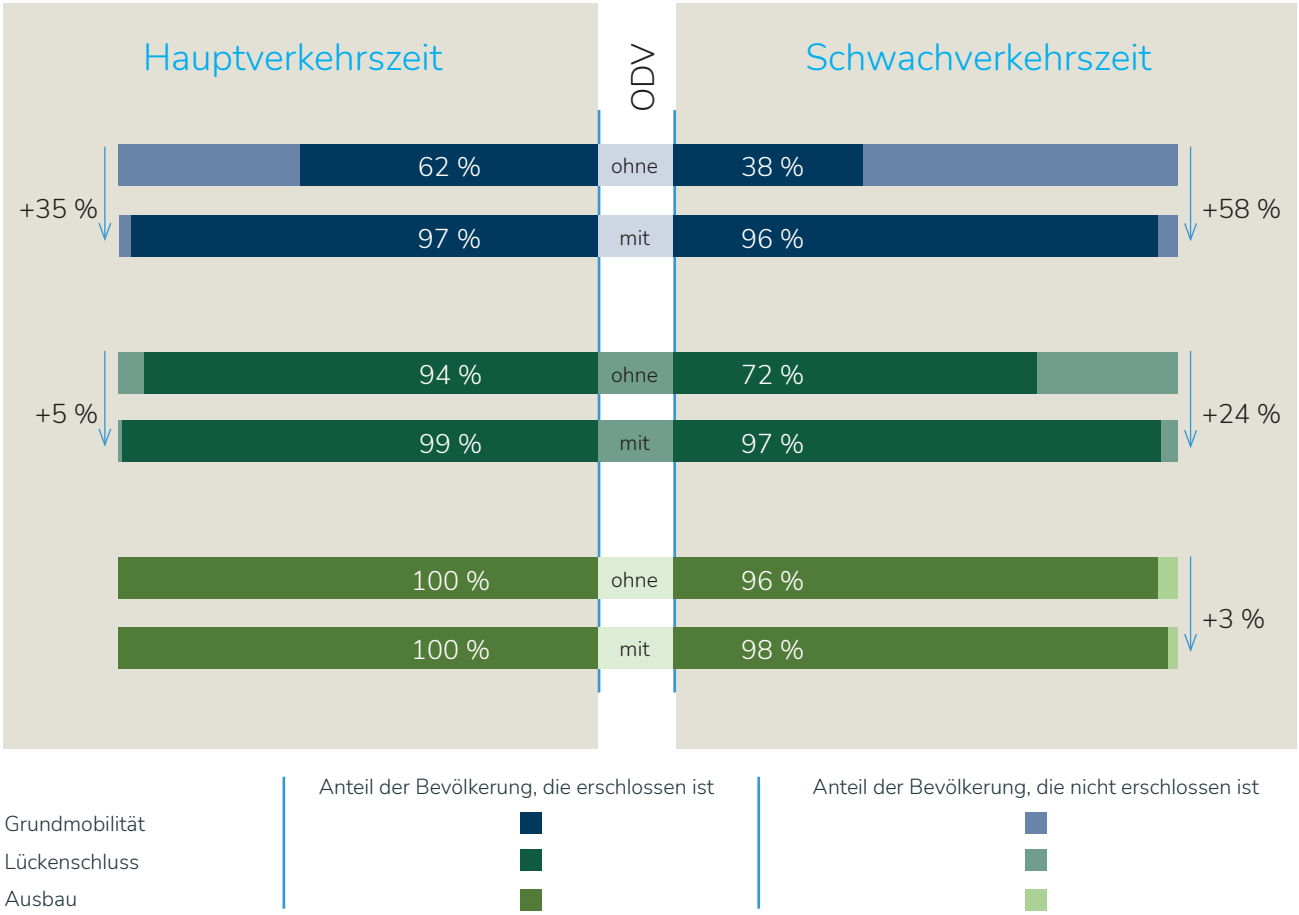
On-Demand-Angebote ermöglichen es, die Erschließungsqualität in allen Archetypen auf über 95 % zu erhöhen. Damit entsteht ein nahezu flächendeckender Zugang zum ÖPNV – unabhängig davon, wie gut der Linienverkehr bislang ausgebaut war.

Besonders starke Effekte zeigen sich in Gebieten der Grundmobilität, in denen mit ODV zusätzlich 35 % (HVZ) bzw. 58 % (SVZ) der Bevölkerung erschlossen werden. In absoluten Zahlen entspricht dies rund 100.000 Personen in der HVZ und 450.000 Personen in der SVZ. Über alle Gebiete hinweg werden insgesamt mehr als 700.000 Menschen erstmals an ein ÖPNV-Angebot angeschlossen.

Neben der Erschließungsquote verbessert sich auch die Qualität der Erreichbarkeit: Die durchschnittliche fußläufige Distanz zur nächsten Haltestelle sinkt von 3,5–3,8 Minuten auf 2,7 Minuten – eine Reduktion von über 20 %. Diese Verbesserung ist ein direkter Effekt der virtuellen Haltestellen, mit denen ODV das bestehende Netz in der Fläche verdichtet. Besonders stark ist dieser Effekt bei ODV-Verkehren in Lückenschluss-Gebieten. Hier reduziert sich die Zeit zum Erreichen einer Haltestelle sogar um 25 % in der HVZ und 40 % in der SVZ.

Lediglich wenige Gebiete verfehlen trotz ODV die 95 %-Schwelle. Ursache ist, dass das Service-Design weiterhin ausschließlich auf bestehenden physischen Haltestellen aufbaut und kaum virtuelle Haltepunkte ergänzt wurden. Für eine wirksame Angebotsgestaltung empfiehlt sich daher grundsätzlich ein engmaschiges virtuelles Haltestellennetz.

Abb. 10: Verbesserungen der Erschließungsqualität vor allem in Gebieten mit geringer ÖPNV-Qualität und in der Schwachlastzeit



ODV verbessert Reisezeiten, besonders ab Distanzen über 3 km

On-Demand Angebote führen in allen betrachteten Archetypen zu einer verbesserten Verbindungsqualität gegenüber dem klassischen Linien-ÖPNV. Dies zeigt sich in der Gegenüberstellung realer Reisezeiten von ODV, ÖPNV und MIV (Pkw) und gilt grundsätzlich für alle Gebietstypen (s. Abb. 11). Während die Reisezeitverhältnisse des ÖPNV zum MIV je nach Archetyp zwischen etwa 1,85 und 2,29 liegen, reduziert ODV diesen Wert auf 1,63 bis 1,83 – in einzelnen Gebieten mit zwischen 1,2-1,5 sogar nahezu wettbewerbsfähig zum Pkw.

Die Wirkung unterscheidet sich jedoch klar nach Fahrtdistanz. Bei kurzen Distanzen bis etwa 3 km sind Verbindungen mit dem Linien-ÖPNV – insbesondere in Grundmobilitäts- und Lückenschlussgebieten – häufig gleich schnell oder sogar schneller. Entsprechend fallen die relativen Effekte von ODV in diesem Distanzbereich geringer aus. Das ist weniger Ausdruck einer schwachen ODV-Leistung, sondern vielmehr darauf zurückzuführen, dass bei sehr kurzen Wegen Einstiegs-, Warte- und Umstiegszeiten stärker ins Gewicht fallen (ODV-Angebote entfalten auf kurzen Strecken ihre Bedeutung voraussichtlich eher im Bereich Barrierefreiheit und für kurze Laufdistanzen, etwa für ältere Menschen oder Personen mit Mobilitätseinschränkungen sowie für Wege zum Arzt oder zum Einkauf).

Ab Distanzen von rund 3 km zeigen ODV hingegen in allen Archetypen klare Reisezeitvorteile gegenüber dem Linien-ÖPNV, teilweise von über 50 %. Der größte Vorteil ergibt sich in Gebieten des Lückenschlusses (–23 %), gefolgt von Gebieten des Typs Ausbau (–20 %). Gerade auf mittleren Distanzen wird damit sichtbar, dass On-Demand-Angebote besonders effizient dort wirken, wo Linienverkehre strukturell an Flexibilitätsgrenzen stoßen.

In Gebieten der Grundmobilität fällt der relative Reisezeitgewinn durch ODV gegenüber dem Linien-ÖPNV geringer aus, was auf das insgesamt niedrige Ausgangsniveau der ÖPNV-Qualität zurückzuführen ist; absolut betrachtet erzielen ODV dort jedoch eine deutliche Verbesserung und ein vergleichsweise günstiges Reisezeitverhältnis zum MIV.

Abb. 11: On-Demand-Fahrten haben im Schnitt ein deutlich besseres Reisezeitverhältnis zum MIV als die ÖPNV-Alternative

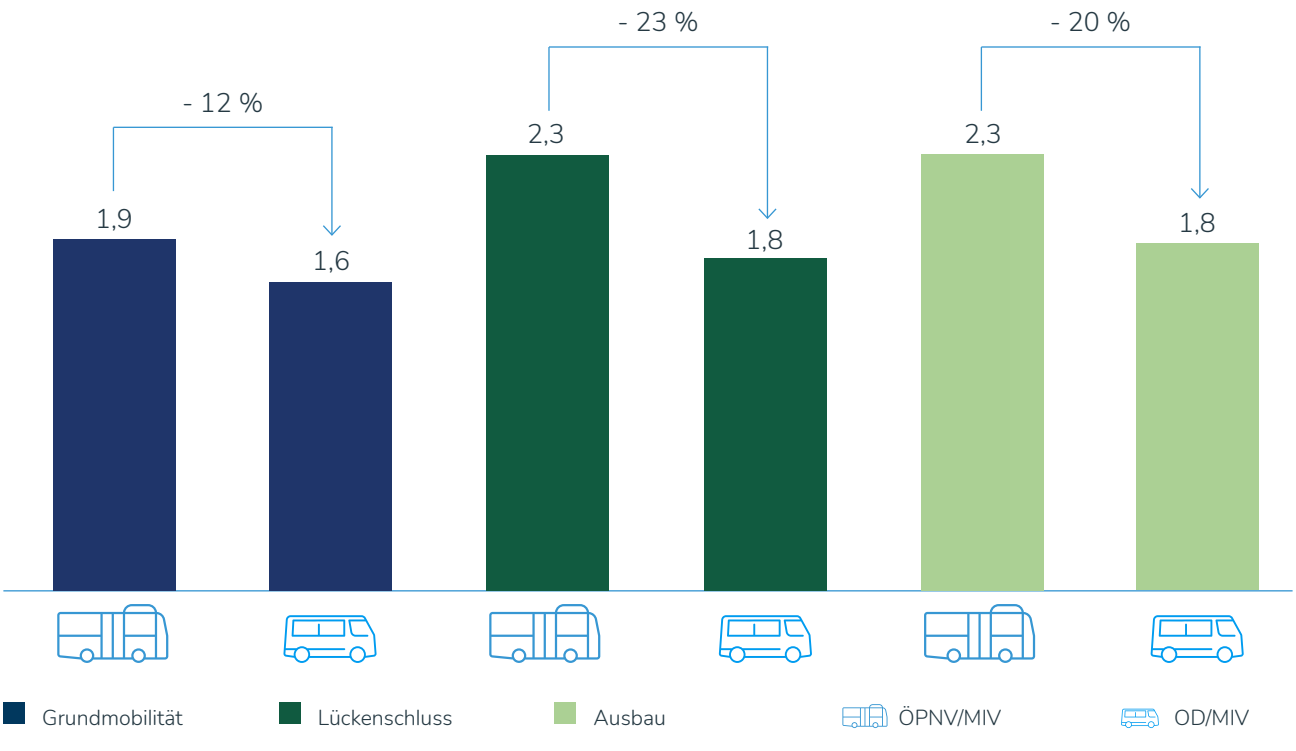
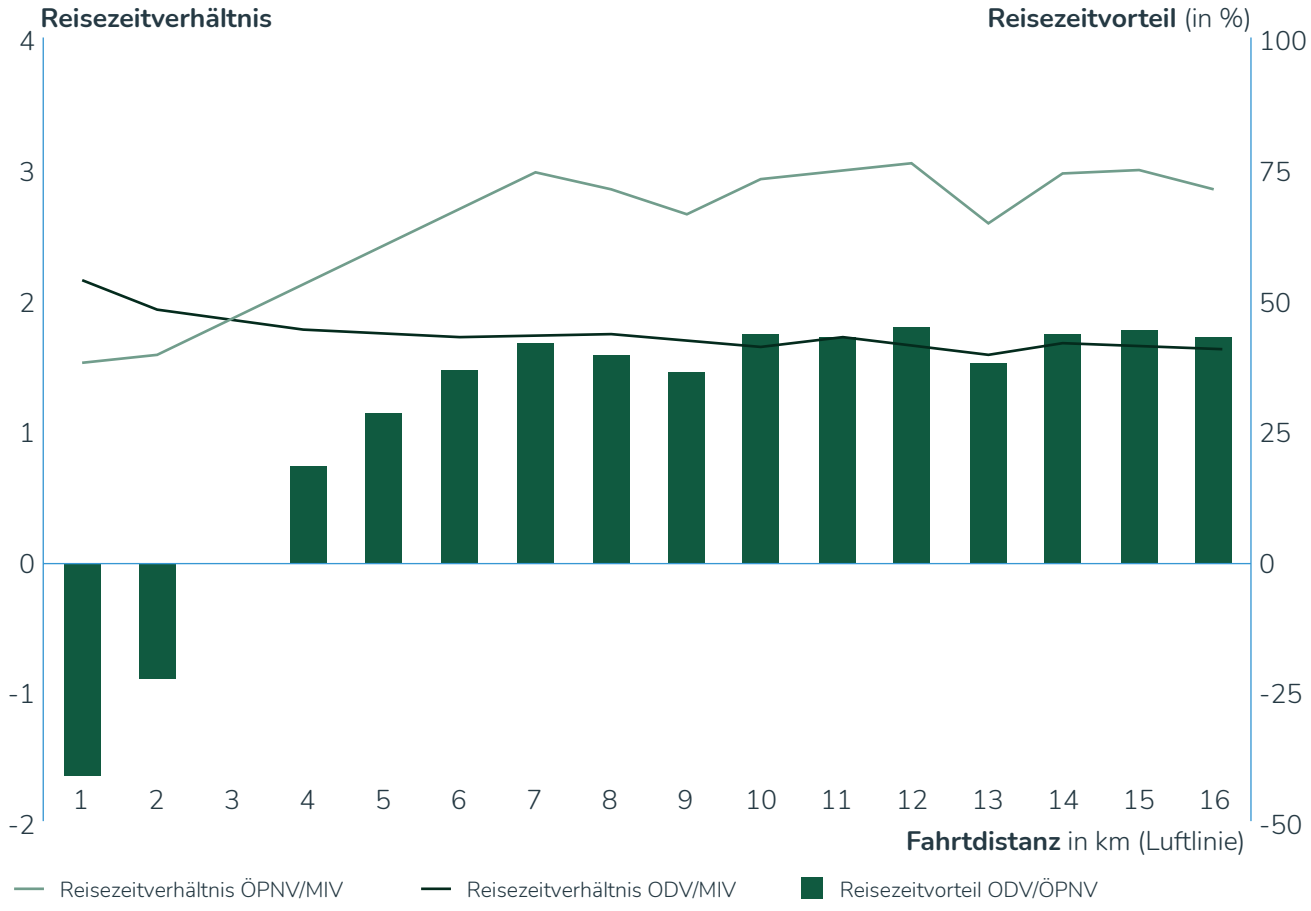


Abb. 12: Reisezeitvorteil von ODV ggü. ÖPNV zeigt sich ab Distanzen > 3 km – auf kurzen Strecken ist der ÖPNV häufig attraktiver



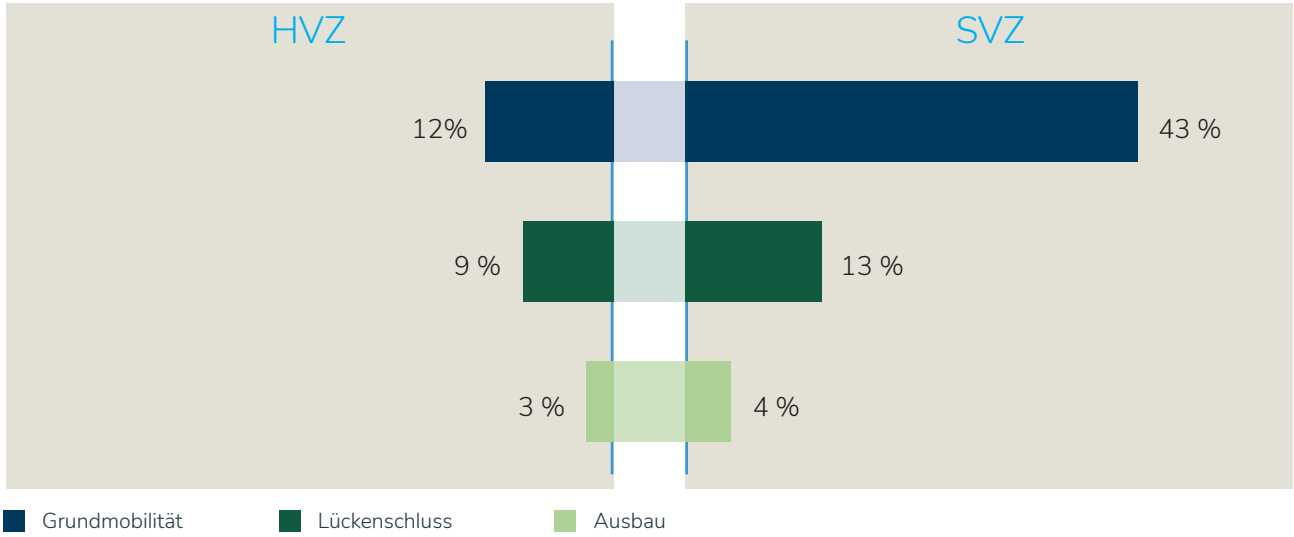
ODV erhöht Angebotsdichte – gezielt und dort, wo es den größten Unterschied macht

Durch ODV steigt auch die Angebotsdichte – gemessen als mögliche Haltestellenabfahrten pro km² SuV – in allen untersuchten Gebieten. Dies gilt sowohl in der HVZ als auch in der SVZ.

Die Effekte folgen einem klaren Muster:
Die höchste absolute Verbesserung (+1,9 Abfahrten/km² SuV) zeigt sich in Gebieten des Ausbaus in der HVZ. Die stärkste prozentuale Verbesserung entsteht in Gebieten der Grundmobilität in der SVZ mit +43 %.

Eine flächendeckende Erhöhung der Angebotsdichte ist weder Ziel noch Wirkung von On-Demand. Der größte Effekt entsteht dort, wo zuvor kaum oder kein Angebot vorhanden war: Hier steigt die Angebotsdichte von nahezu null auf ein nutzbares Niveau. Entsprechend fallen die relativen Verbesserungen besonders hoch aus. In bereits gut erschlossenen Gebieten erhöht On-Demand die Angebotsdichte zwar zusätzlich – dieser Zuwachs ist absolut sichtbar, verändert das Gesamtangebot aber nur begrenzt.

Abb. 13: Durschnittlicher Zuwachs der Angebotsdichte je Archetyp für Haupt- und Schwachverkehrszeit (in %)



Gesamtwirkung: ODV als systemischer Verstärker des ÖPNV

Über alle drei Dimensionen hinweg zeigt sich: ODV wirken nicht überall gleich – aber dort, wo sie wirken, ist der Effekt stark.

In Gebieten der Grundmobilität schaffen ODV erstmals verlässlichen Zugang. Im Lückenschluss verbessern ODV vor allem die Verbindungsqualität und ergänzen bestehende Strukturen. Im Ausbau steigern sie die Attraktivität und schaffen qualitative Mehrwerte in starken ÖPNV-Räumen.

Das zeigt deutlich, dass ODV keine flächendeckenden Standardbausteine sind, sondern ein gezielt einzusetzendes Systemelement. Ihr Mehrwert entsteht dann, wenn sie kontextgerecht gestaltet, integriert gedacht und strategisch mit dem vorhandenen Angebot verknüpft werden.

Case Study Kreis Offenbach: Mühlheim

Eckdaten

Bediengebiet:
Mühlheim und Obertshausen (ca. 20 km²)

Bedienzeiten (2024):
Mo–Fr 0–2 Uhr und 5–24 Uhr |
Sa–So 0–24 Uhr

Fahrgäste:
ca. 7.800 pro Monat

Fahrzeuge:
6-8 Fahrzeuge in der Spitze

Durchschnittliche Angebotsquote[9]:
95 %

Software:
Via

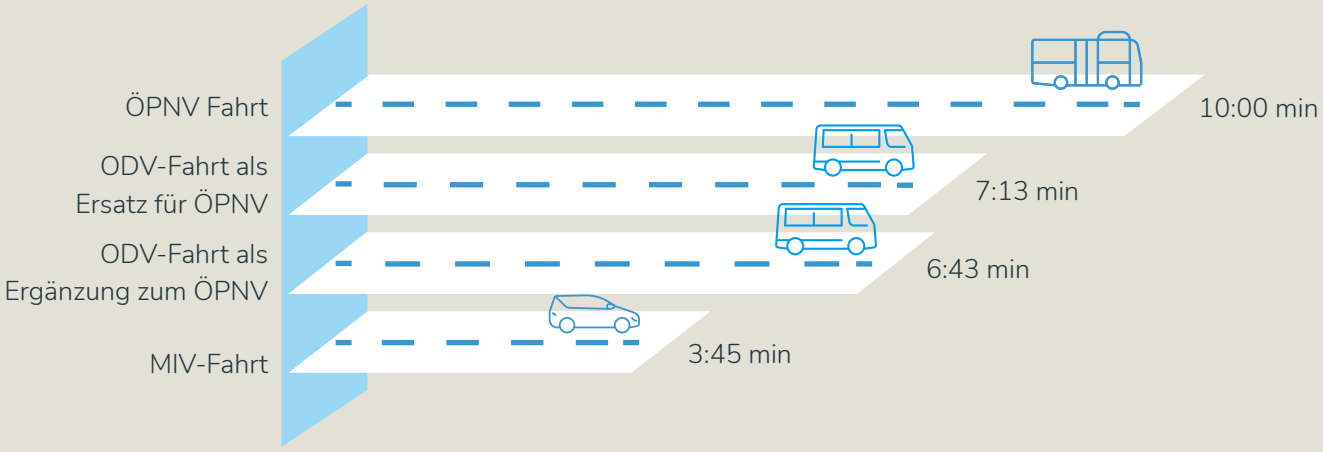
Tarif:
teilweise tarifintegriert (RMV-Tarif)

Ausgangslage und Zielsetzung

Der **kvgOF Hopper der Kreisverkehrsgesellschaft Offenbach mbH** ist seit 2019 im Rhein-Main-Gebiet im Einsatz und wurde schrittweise von einem Probebetrieb in ein dauerhaftes On-Demand-Angebot überführt. Im Sommer 2022 wurde das Bediengebiet um die Stadt **Mühlheim** sowie weitere Kommunen erweitert. Die Einführung und Ausweitung des Angebots wurde bis Ende 2024 durch Fördermittel des Bundes und des Landes Hessen unterstützt und anschließend in die Regelfinanzierung übernommen.

Aktuell umfasst das Bediengebiet des Hoppers insgesamt 13 Städte und Gemeinden. Das Angebot ermöglicht sowohl intra- als auch interkommunale Verbindungen und basiert auf einem engmaschigen Netz virtueller Haltepunkte, das durch eine routingoptimierte On-Demand-Software verbunden ist. Die Buchung erfolgt über die RMV-On-Demand-App oder telefonisch. Tariflich ist der Hopper teilweise integriert: Fahrgäste mit RMV-Ticket zahlen einen Zuschlag, Fahrgäste ohne Ticket zusätzlich einen Grundpreis.

Abb. 14: Reisezeitvorteil von ODV im Vergleich zu ÖPNV und MIV



9) Mit der Angebotsquote ist der Anteil der Mobilitätsanfragen erfasst, für die ein Fahrtangebot erfolgt. Sie beschreibt damit das Verhältnis zwischen Angebot und Nachfrage

Empirische Einordnung: Wirkung des On-Demand-Angebots

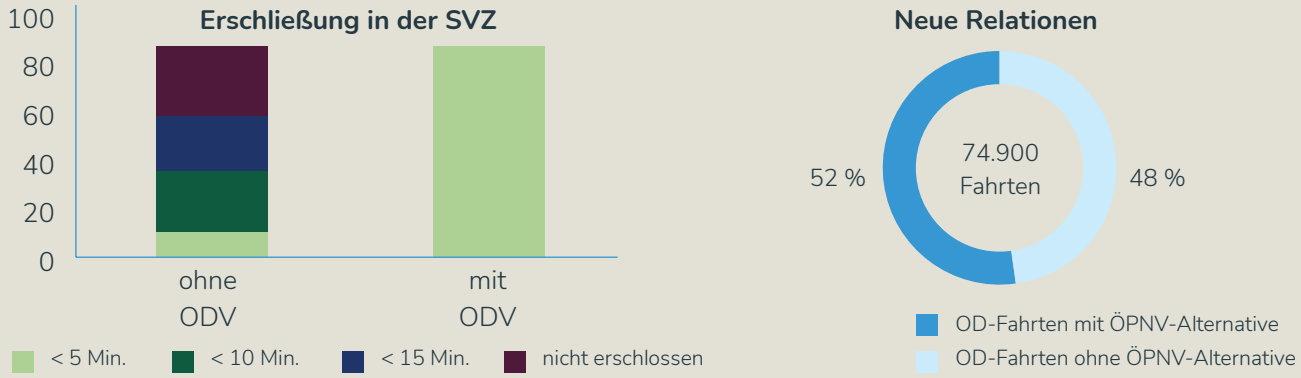
Die Stadt Mühlheim bildet gemeinsam mit der Stadt Obertshausen ein Bediengebiet. Das bestehende Linienangebot ist durch eine geringe Angebotsdichte geprägt (HVZ: ca. 11 Abfahrten pro km² SuV, SVZ: ca. 4 Abfahrten). Während in der HVZ eine rechnerische Erschließungsquote von 100 % erreicht wird, sinkt diese in der Schwachverkehrszeit aufgrund ausgedünnter Fahrpläne auf 67 %.

Die ermittelte Verbindungsqualität liegt bei 2,5 (HVZ) bzw. 2,1 (SVZ). Entsprechend unserer Gewichtslogik (siehe Kapitel 2), wird Gebiet in der HVZ dem Einsatzkontext Lückenschluss, in der SVZ dem Kontext Grundmobilität zugeordnet.

Durch die Einführung virtueller Haltepunkte erreichen alle Einwohner:innen selbst während der SVZ innerhalb von weniger als fünf Minuten einen Einstiegspunkt. Gleichzeitig steigt das Angebotsniveau um 35 % in der HVZ und 42 % in der SVZ. Trotz dieses Zuwachses verbleibt die absolute Angebotsdichte insgesamt auf einem vergleichsweise niedrigen Niveau.

Besonders relevant ist der Reisezeitvorteil des Angebots gegenüber dem bestehenden Linien-ÖPNV von über 30 %. Zudem ermöglicht der Hopper Verbindungen, die zuvor nicht angeboten wurden: Rund 50 % der On-Demand-Fahrten wären mit dem bestehenden ÖPNV nicht umsetzbar gewesen.

Abb. 15: Der Hopper verbessert die ÖPNV-Bedienungsqualität auch bei der Erschließung und zusätzlichen Verbindungen



Zentrale Erkenntnisse und Weiterentwicklung

- **Lückenschluss mit Qualitätsgewinn:** In einem Gebiet mit grundsätzlich vorhandener ÖPNV-Erschließung erhöht On-Demand vor allem die Verbindungsqualität und schließt zeitliche Angebotslücken.
- **Interkommunale Zuschnitte wirken:** Die Verknüpfung der Bediengebiete Mühlheim und Obertshausen steigert die Auslastung und ermöglicht die Bedienung nachfragestarker Relationen.
- **Skaleneffekte im Betrieb:** Die Zusammenlegung der Fahrzeugpools verbessert die Abdeckung der Nachfrage gegenüber getrennten Flotten.
- **Aktive Steuerung erforderlich:** Durch gezielte Fahrzeugblockierung in Mühlheim wird sichergestellt, dass interkommunale Verkehre nicht zulasten der lokalen Verfügbarkeit gehen.

Die kontinuierliche Auswertung von Nachfrage- und Betriebsdaten sowie die enge Abstimmung mit dem Fahrdienstleister werden von der Kreisverkehrsgesellschaft Offenbach als zentrale Erfolgsfaktoren für den langfristigen Betrieb beschrieben.

5

Besonderer Mehrwert entsteht durch die Schaffung neuer Verbindungen

On-Demand-Verkehre ermöglichen nicht nur eine Ausweitung des Zugangs und eine Verbesserung der Verbindungsqualität – sie schaffen auch neue Verbindungen, die mit dem klassischen Linienverkehr oft nicht oder nur unzureichend abgedeckt werden. Dieser Effekt zeigt sich in allen Archetypen, ist jedoch am stärksten in Gebieten mit geringer ÖPNV-Bedienungsqualität ausgeprägt.

Ein wesentlicher Grund dafür ist die kommunalüberschreitende Ausgestaltung vieler Bediengebiete: Gemeinden werden verknüpft, zusätzliche Points of Interest (POIs) integriert. Dadurch entstehen Relationen, die im Liniennetz kaum darstellbar wären. Genau diese Strukturmerkmale bilden die Grundlage für einen systemischen Mehrwert, der über reine Angebotsverbesserungen hinausgeht.

Kommunalüberschreitende Bediengebiete schaffen neue Fahrtmöglichkeiten

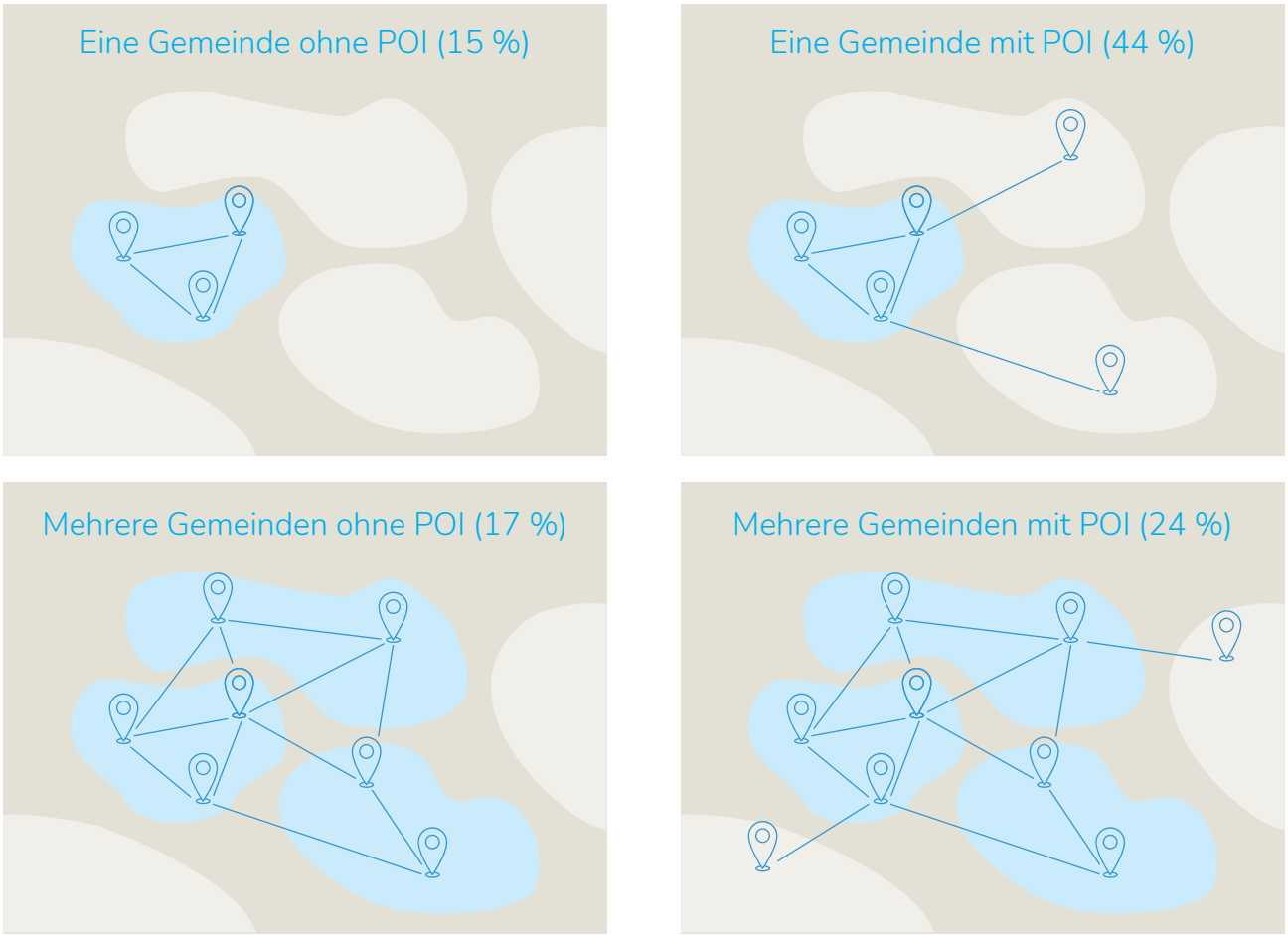
Knapp 60 % der untersuchten Bediengebiete bestehen aus nur einer Gemeinde, wurden aber in drei Viertel der Fälle um POIs in angrenzenden Kommunen ergänzt – häufig Bahnhöfe, Gewerbestandorte oder wichtige Alltagsziele. Auch mehrgemeindliche Bediengebiete wurden meist durch zusätzliche POIs erweitert. Nur 15 % aller Gebiete bestehen aus einer einzelnen Gemeinde ohne jegliche Erweiterung.

Diese Ausgestaltung ist ein entscheidender Wirkfaktor: Je stärker ein Bediengebiet kommunal oder funktional erweitert wird, desto häufiger entstehen Verbindungen, die der ÖPNV zuvor nicht leisten konnte.

Der systemische Mehrwert zeigt sich klar:

- In Bediengebieten mit mehreren Gemeinden und POI-Ergänzungen liegt der Anteil der ODV-Verbindungen ohne adäquate ÖPNV-Alternative bei rund 60 %.
- In klassisch monostrukturierten Gebieten ohne Erweiterungen liegt dieser Wert bei 42–48 %.

Abb. 16: Überblick zur Ausgestaltung der betrachteten ODV-Bediengebiete



Neue Verbindungen entstehen in allen Archetypen – aber in sehr unterschiedlichem Ausmaß

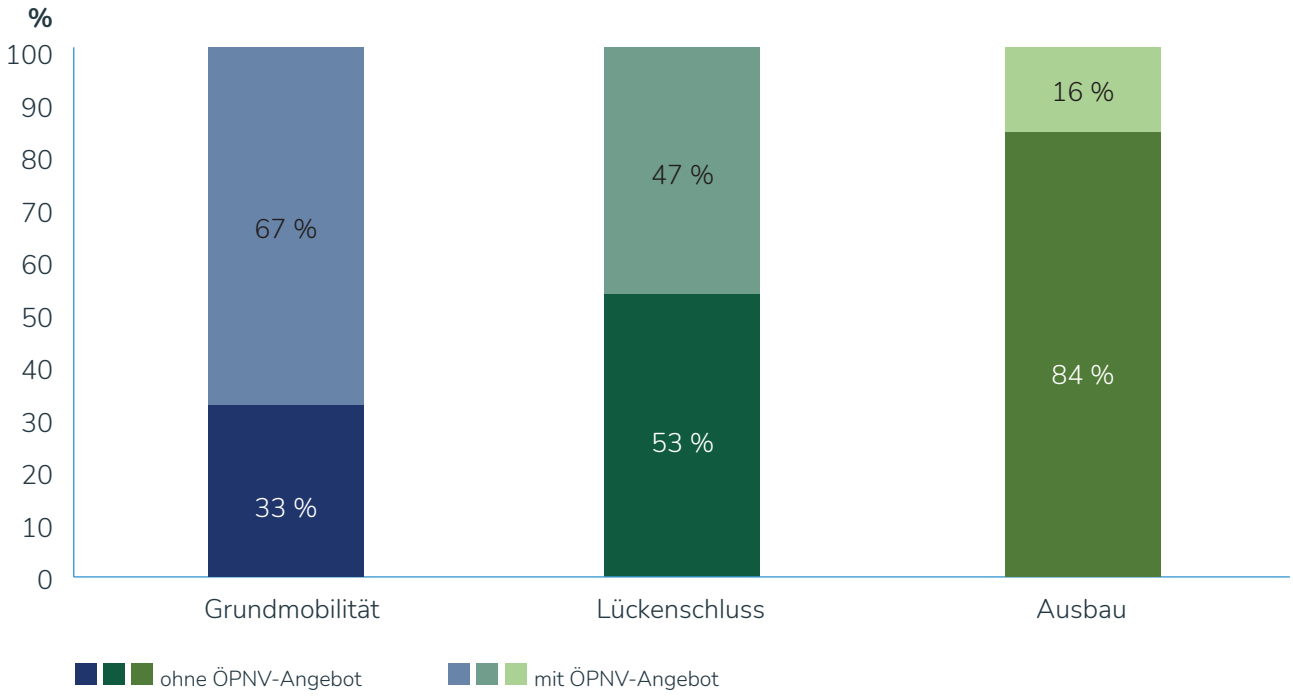
Die Analyse zeigt zudem deutliche Unterschiede zwischen den Einsatzkontexten:

Im Archetyp Ausbau entstehen rund 20 % neue Verbindungen. In Lückenschlussgebieten liegt der Anteil neuer Verbindungen bei fast 90 %. In Gebieten der Grundmobilität ist der relative Effekt am stärksten: über 200 % Zuwachs. Durchschnittlich entstehen 17.600 zusätzliche Fahrten pro Gebiet, die mit dem ÖPNV so nicht gefahren werden könnten.

Damit bestätigt sich: Je geringer die Ausgangsqualität des ÖPNV, desto größer der zusätzliche Nutzen eines ODV in Form neuer Relationen.

Diese neuen Verbindungen sind häufig die entscheidenden Bausteine, um Zugangslücken zu schließen, Alltagswege zu ermöglichen und die funktionale Reichweite des ÖPNV im ländlichen und suburbanen Raum zu erweitern.

Abb. 17: Bei niedriger ÖPNV-Bedienungsqualität schaffen ODV besonders viele neue Verbindungen



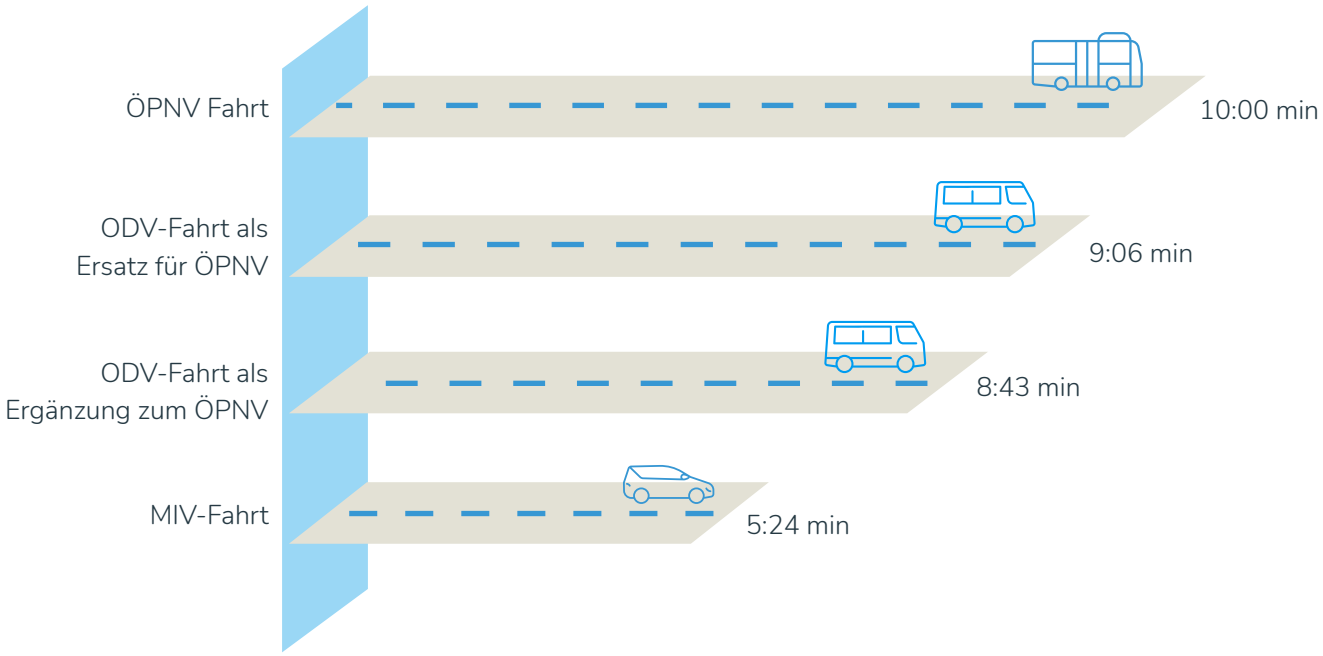
Neu erschlossene Verbindungen sind nicht nur zusätzliche Optionen, sondern auch oft qualitativ besser als bestehende ÖPNV-Routen.

In mehr als 80 % der Bediengebiete haben neue ODV-Verbindungen ein besseres Reisezeitverhältnis zum MIV als die bestehenden ÖPNV-Verbindungen (+ bis zu 0,4 Punkten).

In der Grundmobilität liegt das durchschnittliche Reisezeitverhältnis für diese neuen Verbindungen im Vergleich zu Fahrten mit dem Pkw bei 1,6.

Damit generieren Bedarfsverkehre nicht nur „mehr Angebot“, sondern funktional überlegene Lösungen, die strukturelle Defizite des Linienverkehrs ausgleichen.

Abb. 18: Reisezeitenvergleich On-Demand und MIV am Beispiel einer zehnminütigen Busfahrt (ÖPNV)



Case Study Regionalverkehr Münsterland

Eckdaten

Bediengebiet:
Stadt Gronau (24 km²)

Bedienzeiten (2024):
Mo–Do 5–22 Uhr | Fr 5–24 Uhr |
Sa 7–24 Uhr | So 7–22 Uhr

Fahrgäste:
ca. 6.400 pro Monat

Fahrzeuge:
bis zu 5 Fahrzeuge gleichzeitig

Durchschnittliche Angebotsquote[10]:
81 %

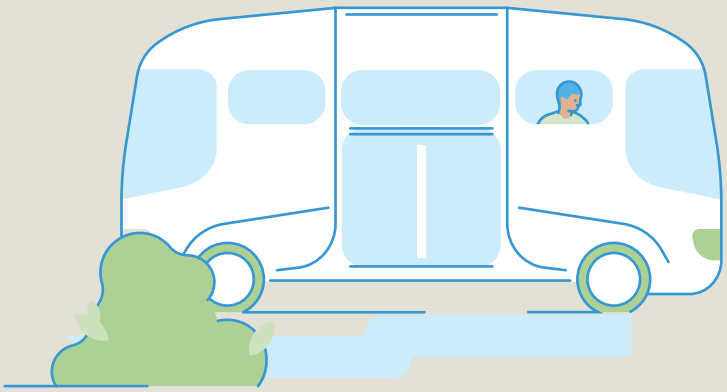
Software:
ioki

Tarif:
vollständig tarifintegriert (Westfalentarif)

Ausgangslage und Zielsetzung

Das **G-Mobil (Gronau-Mobil)** wurde 2021 als Ersatz für den bisherigen Stadtbus eingeführt. Mit dem neuen On-Demand-Verkehr sollte ein nutzerfreundliches, barrierefreies und emissionsarmes Angebot geschaffen werden, das den Stadtverkehr flexibler und besser zugänglich organisiert als der klassische Linienbetrieb (und diesen entsprechend ersetzte).

Nach einer Pilotphase bis Anfang 2022 ging das G-Mobil in den Regelbetrieb über. Durch die Einführung zusätzlicher virtueller Haltestellen konnte das Haltestellennetz um 76 % erweitert und der Einzugsbereich deutlich vergrößert werden. Begleitende Befragungen zeigten früh eine spürbare Verlagerung vom Pkw auf das neue Angebot.



In den letzten Jahren haben wir gelernt, dass die Etablierung eines On-Demand-Verkehrs nichts ist, was man einmal im Vorfeld plant und anschließend von selbst weiterläuft. Anders als bei einer starren Buslinie, die sich an Linienwege und Umlaufpläne halten muss, konnten wir auf Basis gesammelter Erfahrungen immer wieder kleinere Anpassungen am G-Mobil vornehmen.

Dennis Schöne, Verkehrsmanager
Regionalverkehr Münsterland GmbH

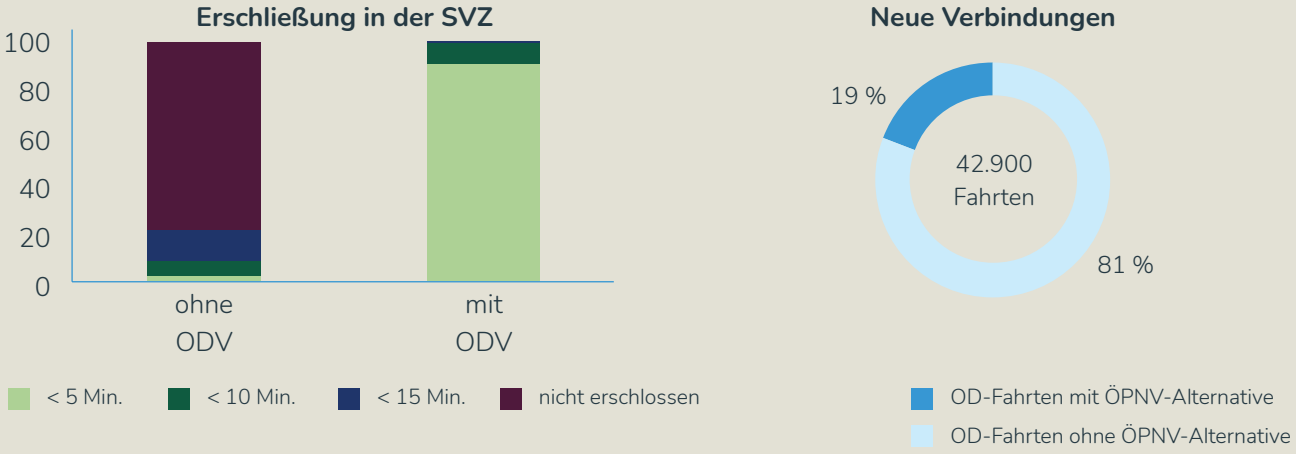
10) Mit der Angebotsquote ist der Anteil der Mobilitätsanfragen erfasst, für die ein Fahrtangebot erfolgt. Sie beschreibt damit das Verhältnis zwischen Angebot und Nachfrage

Empirische Einordnung: Wirkung des On-Demand-Angebots

Der Betrieb des G-Mobil als alleiniges Stadtverkehrsangebot weist eine hohe Erschließungsqualität für die Fahrgäste auf. Durch virtuelle Haltestellen wird sowohl in der HVZ als auch in der SVZ eine vollständige Erschließung erreicht; über 90 % der Bevölkerung erreichen eine Haltestelle sogar innerhalb von nur fünf Minuten. Die Bedienzeiten sind insbesondere am Wochenende umfangreicher als klassische ÖPNV-Angebote.

Aufgrund des hohen Fahrgastaufkommens und den Erkenntnissen aus dem mehrjährigen Betrieb in Kombination mit der signifikant verbesserten Datenverfügbarkeit wurde schließlich ein kombiniertes System aus Linien- und Bedarfsverkehren konzipiert, das 2025 in Betrieb ging. Es vereint die kosteneffizienteren Linienverkehre in Zeiten mit höherem Fahrgastaufkommen mit der Flexibilität von ODV in Schwachverkehrszeiten und bietet damit eine Verbesserung gegenüber dem Stadtbus-System, die gleichzeitig ökonomisch nachhaltig ist.[11]

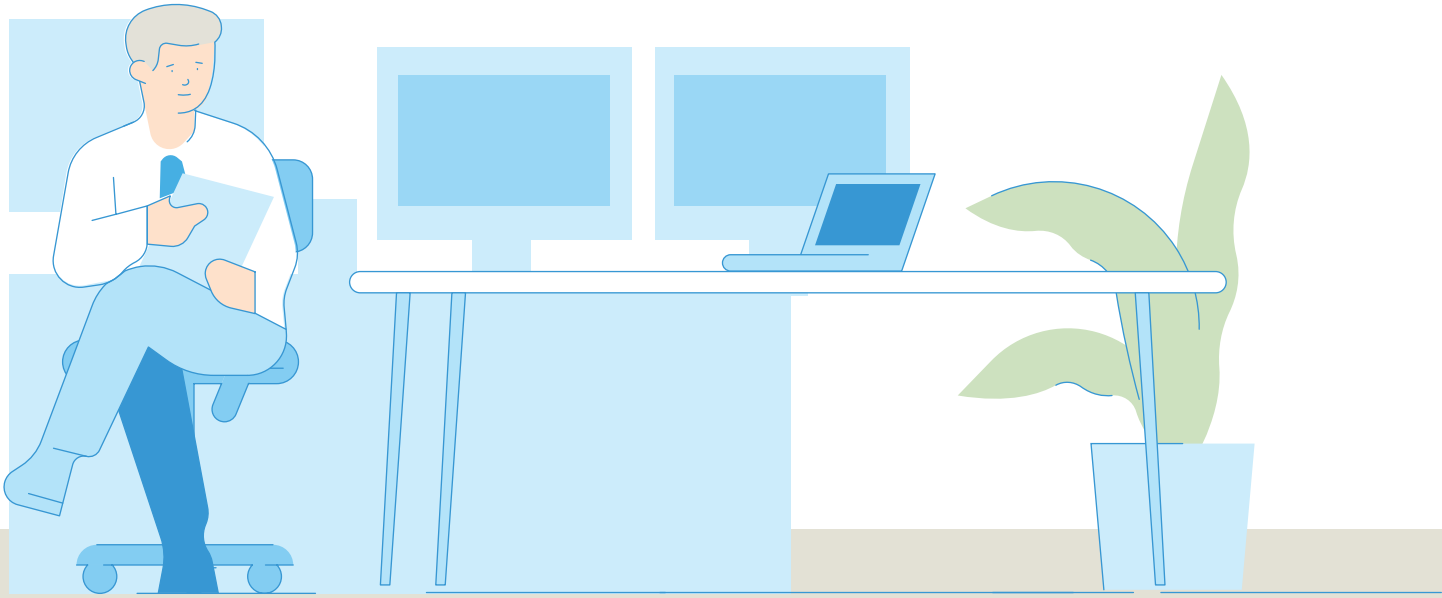
Abb. 19: Das G-Mobil verbessert die ÖPNV-Bedienungsqualität merklich (Erschließung, Reisezeit und zusätzliche Verbindungen)



Zentrale Erkenntnisse und Weiterentwicklung

- **Zugang als Kernwirkung:** On-Demand kann in Grundmobilitäts-Kontexten erstmals einen flächendeckenden Zugang zum ÖPNV herstellen.
- **Design entscheidet:** Fahrzeugkonzept, Haltestellennetz und tarifliche Integration prägen Effizienz und Akzeptanz maßgeblich.
- **Lernendes System:** Die kontinuierliche Auswertung von Betriebsdaten ermöglicht schnelle Anpassungen von Angebot und Zuschnitt.
- **Integration statt Parallelität:** Erkenntnisse aus dem On-Demand-Betrieb lassen sich gezielt zur Optimierung des Linienverkehrs nutzen.
- Auf Basis detaillierter Quelle-Ziel-Analysen wurde das G-Mobil ab 2025 teilweise wieder in einen Stadtbus-Linienbetrieb überführt. In den Abendstunden und am Wochenende verkehrt das Angebot weiterhin flächendeckend und bedarfsorientiert. Der nahtlose Übergang zwischen Linien- und On-Demand-Betrieb wird durch die Nutzung desselben Fahrzeugpools und Personals ermöglicht und trägt zu Kosteneinsparungen bei.

11) Ein datenbasierter Vergleich der ÖPNV-Bedienungsqualität 2024 mit vorherigen Jahren war aufgrund der vorliegenden Datenlage nicht möglich



6

Systemische Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Auswertung von mehr als hundert Bediengebieten zeigt ein konsistentes Muster: On Demand Verkehre entfalten ihren Nutzen im Zusammenspiel aus Raumstruktur, bestehender ÖPNV-Qualität, Service-Design und Integration. Entscheidend ist damit weniger die Frage, ob On-Demand funktioniert, sondern welche Rolle die Angebote im jeweiligen Gesamtsystem übernehmen sollen – und wie diese Rolle planerisch und finanziell belastbar umgesetzt wird.

Dass die ÖPNV-Bedienungsqualität dort steigt, wo sie vorher niedrig war, ist zunächst kein Spezifikum von ODV: Jedes zusätzliche Angebot würde eine Verbesserung erzeugen. Der Mehrwert von On-Demand entsteht jedoch nicht einfach als „mehr Angebot“, sondern als alternative, zielgerichtete und ergänzende Form der Leistungserbringung im ÖPNV – die zudem flexibel anpassbar und gerade auch für kleinere Aufgabenträger betrieblich besser umsetzbar ist. Ein spezifisches systemische Potenzial von On-Demand liegt außerdem in der Schaffung neuer Verbindungen innerhalb des bestehenden ÖPNV.

Wer On-Demand strategisch nutzen und sinnvoll einsetzen will, sollte daher in vier Schritten vorgehen:

1 **Rolle festlegen – vor der Ausgestaltung.**
On-Demand kann Zugang sichern, Angebotslücken schließen oder qualitative Verbesserungen erzeugen – aber meist nicht alles gleichzeitig. Eine eindeutige Priorisierung ist die Voraussetzung für wirksame Planung und für eine belastbare Finanzierung (inkl. Erwartungsmanagement gegenüber Politik und Öffentlichkeit).

2 **Vom Bestand her denken – ÖPNV-Bedienungsqualität als Startpunkt.**
Der Ansatz, On-Demand an der ÖPNV-Bedienungsqualität zu messen, ist ein wesentlicher Fortschritt gegenüber rein betrieblichen Kennzahlen (z. B. Pooling-Quote). Gerade für Grundmobilität und in Randzeiten sind niedrige Pooling-Werte kein Qualitätsurteil, sondern häufig Ausdruck struktureller Rahmenbedingungen. Konsequenz: Bewertung und Zielbild müssen sich am Systemnutzen orientieren (Erschließung, Verbindungsqualität, Angebotsdichte) – nicht an einer einzelnen KPI.

3 **Integration statt Parallelität – Synergieeffekte konsequent herstellen.**
On-Demand wirkt am stärksten, wenn es tariflich, betrieblich und räumlich Teil eines Gesamtangebots ist und Linienverkehre ergänzt, optimiert oder gezielt ersetzt – nicht, wenn parallel Strukturen aufgebaut werden. Praktisch heißt das u. a.: gemeinsame Tarif- und Ticketlogik, abgestimmte Bedienzeiten, klare Umsteigepunkte und einheitliche Fahrgastinformation.

4 **Interkommunal denken – und umsetzen.**
Die stärksten Effekte entstehen jenseits administrativer Grenzen, wenn funktionale Mobilitätsräume abgebildet werden. Interkommunale Planung ist damit kein „Nice to have“, sondern ein Schlüssel, um neue Verbindungen und bessere Reisezeiten überhaupt zu ermöglichen.

Finanzierung anschlussfähig machen

Diese Studie ist keine Vollkostenanalyse. Trotzdem sollen die Schlussfolgerungen Anschluss an die Finanzieurungsdebatte finden – weil genau daran die Implementierung oder Verstetigung vieler Angebote hängt. Der zentrale Punkt ist: On-Demand-Verkehre sind kostenintensiv pro Leistungseinheit – und können trotzdem die wirtschaftlichere Systemlösung sein, nämlich dann, wenn sie Linienverkehre dort ersetzen oder entlasten, wo diese strukturell ineffizient werden (Leerkilometer, dünne Nachfrage, Randzeiten) und wenn sie gleichzeitig neue Verbindungen schaffen, die systemisch relevant sind.

Für Aufgabenträger ergeben sich daraus drei finanzielle Leitplanken:

1 **Nicht „ODV vs. Linie“ rechnen, sondern „Zielniveau vs. Mitteleinsatz“.**
Maßstab sollte sein, welche Bedienqualität (Erschließung, Verfügbarkeit, Verbindungen) mit einem bestimmten Budget realistisch erreicht wird – entscheidend ist nicht die isolierte Kostenbetrachtung einzelner Verkehrsmittel, sondern welche Wirkung im Gesamtsystem erzielt wird.

2 **Synergien heben durch integrierte Planung.**
Integration eröffnet Spielräume: Durch die Anpassung bestehender Linienverkehre – z. B. Reduktion schwach ausgelasteter Fahrten, Verschiebung von Leistung in nachfragestarke Zeitlagen oder Kombination mit On-Demand-Angeboten – können strukturell ineffiziente Leistungen reduziert werden. Dadurch entsteht Spielraum, um On-Demand-Verkehre gezielt dort einzusetzen, wo sie einen höheren Systemnutzen stiften – etwa in Randzeiten, bei dünner Nachfrage oder für neue Verbindungen.

3 **Vergabe- und Betreiberstrategie als Teil der Finanzierung denken.**
On-Demand-Leistungen lassen sich heute weitgehend als Gesamtpaket – inklusive Disposition und Betrieb – einkaufen. Das senkt Eintrittsbarrieren, insbesondere für kleinere Aufgabenträger und ermöglicht eine schnellere Umsetzung. Gleichzeitig ist Standardisierung ein zentraler Effizienzhebel: Wer Systeme, Plattformen und Prozesse für jedes Projekt neu aufsetzt, verliert Skaleneffekte, Vergleichbarkeit und Kostenkontrolle. Der konsequente Nutzen bestehender Plattformlösungen und standardisierter Vergabemodelle ist daher entscheidend, um Aufwand zu reduzieren und den Betrieb wirtschaftlich skalierbar zu machen. Voraussetzung bleibt dabei eine klare Steuerungsfähigkeit: Qualitätsanforderungen, Datenzugang und Schnittstellen müssen so definiert sein, dass Aufgabenträger den Betrieb aktiv steuern und weiterentwickeln können.

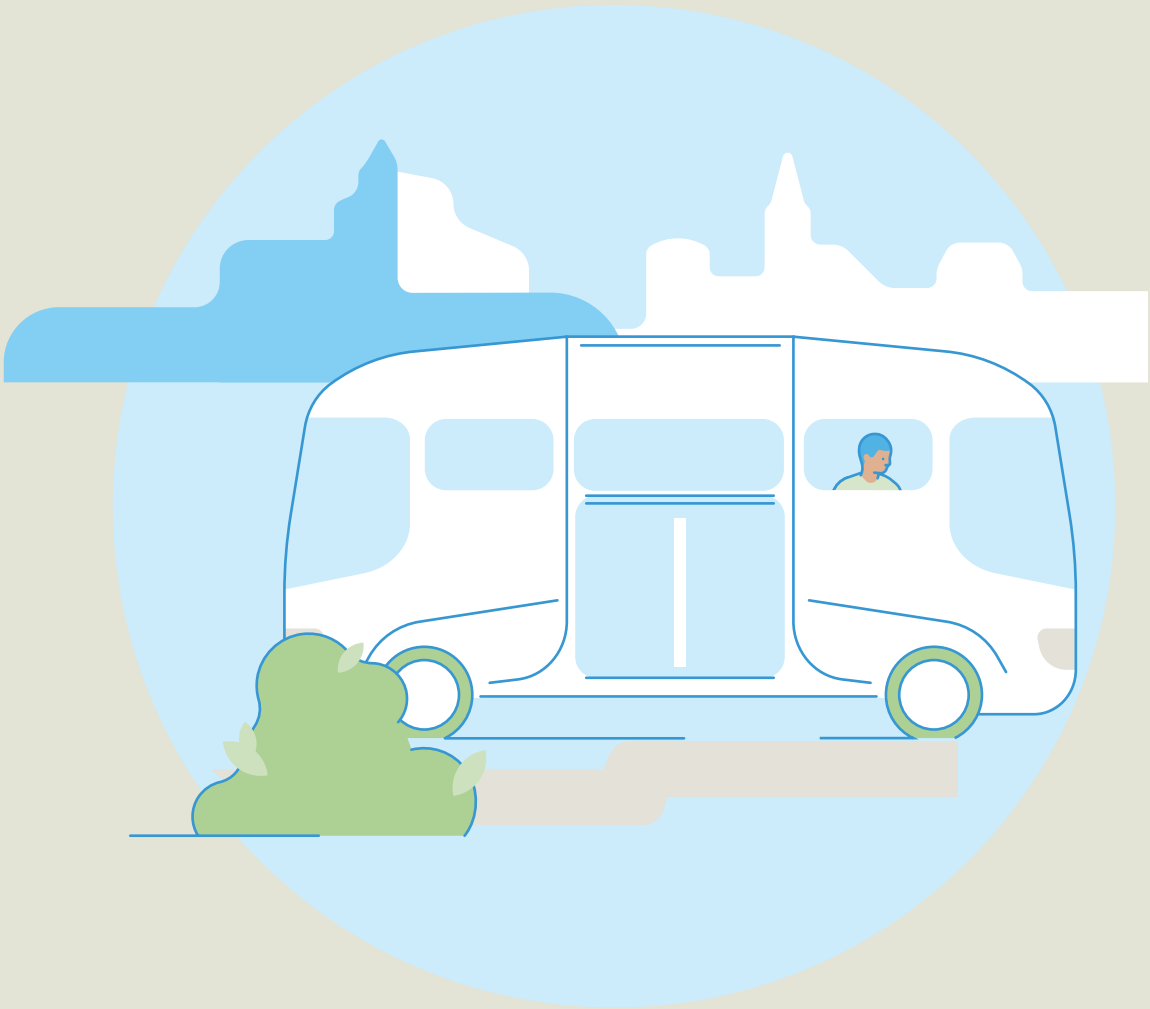
Der Blick nach vorn: Autonomes Fahren – realistischer Pfad statt Schlagwort

Perspektivisch eröffnet die Automatisierung von Fahrzeugen insbesondere für On-Demand-Verkehre zusätzliche Entwicklungsmöglichkeiten. Autonomes Fahren adressiert genau jene strukturellen Herausforderungen, die heute auch für den Einsatz von Bedarfsverkehren prägend ist: begrenzte Verfügbarkeit von Fahrpersonal, eingeschränkte Betriebszeiten und hohe bzw. steigende Betriebskosten.

Daraus ergeben sich langfristig mehrere Potenziale: eine höhere Verfügbarkeit von Angeboten über den Tagesverlauf hinweg, stabilere Betriebsqualität durch standardisierte Abläufe sowie perspektivisch geringere Kostenstrukturen im Betrieb. Damit können autonome Systeme dazu beitragen, On-Demand-Verkehre als integralen Bestandteil eines verlässlichen, flächendeckenden Angebots innerhalb des ÖPNV weiterzuentwickeln.

Entscheidend ist jedoch die zeitliche Einordnung: Die aktuellen Markt- und Rahmenbedingungen lassen vermuten, dass sich autonome Anwendungen zunächst in skalierbaren, nachfragestarken Kontexten etablieren werden, während kleinere, dezentrale Anwendungen – wie sie für viele On-Demand-Systeme typisch sind – mittelfristig folgen werden.

Für Aufgabenträger ergibt sich daraus keine kurzfristige Substitutionslogik, sondern eine strategische Perspektive: On-Demand-Verkehre sollten bereits heute so geplant und integriert werden, dass sie perspektivisch mit neuen Technologien kompatibel sind. Der Übergang zum autonomen Betrieb ist damit weniger ein technologischer Sprung als eine Weiterentwicklung bestehender Systemlogiken – von integrierter Planung, standardisierten Betriebsmodellen und klar definierten Rollen im Gesamtsystem.



Datengrundlagen und Quellen

Für die Erstellung dieser Studie wurden vier zentrale Datenquellen verwendet, die zusammen eine robuste Basis für die Untersuchung des ÖPNV sowie des Mehrwerts von ODV bieten.

- Der Normalfahrplan Ramboll 2024, basierend auf validierten und aufbereiteten GTFS-Daten, enthält wesentliche Informationen zu den geplanten Fahrten, Haltestellen, Routen und Fahrzeiten

- Die Corine Landcover 2018 liefert Daten zur Landnutzung und Bodenbedeckung und ist essenziell für die Analyse der Siedlungs- und Verkehrsflächen (SuV). Diese Informationen helfen, die geografischen Gegebenheiten der Bediengebiete zu berücksichtigen.

- Der Bevölkerungszensus 2022 mit einer räumlichen Auflösung von 100x100 Metern ermöglicht eine genaue Erfassung der Bevölkerungsverteilung und demografischen Merkmale in den betrachteten Gebieten.

- Die von den Bestellern durch Via und ioki zur Verfügung gestellten Betriebsdaten der ODV von Juni 2024 bis Juni 2025 beinhalten detaillierte Informationen zu den tatsächlichen Fahrtverläufen und -zeiten.

Die Definition der Bediengebiete als Grundlage für diese Auswertung folgt einem klaren, strukturierten Vorgehen. Ein Bediengebiet stellt in der Regel eine einzelne Gemeinde oder einen Zusammenschluss mehrerer Gemeinden dar, aus denen On-Demand-Fahrten starten. Großstädte bilden hier eine Ausnahme: In diesen Gebieten werden On-Demand-Bediengebiete auf kleineren Ebenen definiert, da sie oftmals nur Teilbereiche der Stadt abdecken.

Ein grundlegender Bestandteil dieser Untersuchung ist die Analyse des ÖPNV-Angebots ohne On-Demand-Verkehre zur Ermittlung der ÖPNV-Bedienungsqualität und Zuordnung der Archetypen je Bediengebiet (s. Kapitel 2). Diese Analyse erfolgt differenziert für die HVZ von Montag bis Freitag zwischen 6 und 19 Uhr sowie für die SVZ von Montag bis Freitag zwischen 19 und 6 Uhr. Dabei werden jeweils nur jene Bediengebiete einbezogen, in denen der ODV zu mindestens 30 % der Zeit in Betrieb ist.

- Die Angebotsdichte wird anhand der Anzahl der Haltestellenabfahrten pro Stunde im Verhältnis zur Siedlungs- und Verkehrsfläche (SuV) ermittelt.

- Die Erschließungsqualität gibt Auskunft über die Qualität des Zugangs zum ÖPNV. Maßgeblich ist dabei die fußläufige Distanz zu einer Haltestelle mit fahrplanmäßigem Angebot: Es wird geprüft, ob diese innerhalb von 5, 10 oder 15 Gehminuten erreichbar ist, dargestellt durch entsprechende Isochronen um jede Haltestelle. Personen, die eine Haltestelle in weniger als 15 Minuten erreichen können, gelten als erschlossen. Der Wert der Erschließungsqualität, der zur Kategorisierung herangezogen wird, ist der Anteil der erschlossenen Bevölkerung im jeweiligen Bediengebiet.

- Die Verbindungsqualität wird anhand des Reisezeitfaktors für randomisierte Verbindungen im Bediengebiet gemessen und gibt Auskunft über die Wettbewerbsfähigkeit des ÖPNV mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV). Dabei werden ausschließlich Verbindungen berücksichtigt, die sowohl mit dem ÖPNV als auch mit dem MIV fahrbar sind – was entsprechend in einem jeweils unterschiedlichen Sample für die HVZ und die SVZ resultiert. Der Reisezeitfaktor berechnet sich aus dem Verhältnis der Reisezeit mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu der Reisezeit mit dem Pkw auf einem unbelasteten Netz, ohne Parksuchverkehr oder Zu- und Abwege zur Haltestelle.

Um den Mehrwert von ODV zu ermitteln, wurden die drei Kriterien Erreichbarkeitsqualität, Verbindungsqualität und Angebotsdichte unter Berücksichtigung der tatsächlich stattgefundenen On-Demand-Fahrten neu berechnet. Das Vorgehen für die Ermittlung des Zugangs zum Angebot (Erschließungsqualität) folgte dabei dem gleichen Vorgehen

wie für die ÖPNV-Bedienungsqualität ohne ODV. Zum Vergleich der Verbindungsqualität wurden die Reisezeiten der tatsächlich durchgeführten ODV-Fahrten mit dem Auto und dem ÖPNV durch ein Routing ermittelt und mit der tatsächlichen ODV-Reisezeit verglichen. Zur Ermittlung des Leistungsniveaus (Angebotsdichte) wurde ein von uns speziell für ODV entwickeltes Verfahren angewendet. Es basiert auf der Annahme, dass auf dem Weg, auf dem eine Personenbeförderung stattfindet, eine Linienfahrt entsteht und unterwegs Fahrgäste an „Haltestellen“ einsteigen könnten. Dieser mögliche Einstieg erzeugt eine Haltestellenabfahrt. Gefahrene Kilometer ohne Besetzung werden als Betriebsfahrten definiert, ähnlich wie im liniengebundenen Verkehr. Dieses Verfahren ermöglicht es, das Leistungsniveau des ODV in eine messbare Angebotsdichte zu überführen und damit den Mehrwert transparent darzustellen.

Glossar

HVZ	Hauptverkehrszeit
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ODV	On-Demand-Verkehre
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖPNV-Angebotsdichte	ÖPNV-Abfahrten pro Stunde und km² SuV
ÖPNV-Erschließungsqualität	Dauer des Fußwegs zur nächsten ÖPNV-Haltestelle mit mindestens stündlichen Abfahrten
ÖPNV-Verbindungsqualität	Reisezeitfaktor ÖPNV/MIV für randomisierte Strecken
ÖSPV	Öffentlicher Straßenpersonennahverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
SuV	Siedlungs- & Verkehrsfläche
SVZ	Schwachverkehrszeit

Impressum

Herausgeber
Ramboll Management Consulting GmbH

Jürgen-Töpfer-Straße 48
22763 Hamburg

https://www.ramboll.com/de-de/unternehmensberatung

Autorinnen
Wiebke Preuß
Dr. Eva Fraedrich
Judith Rietzl

odv.studie@ramboll.com

Analyse & Datenaufbereitung
Andreas Wolf
Leonie Leisenheimer

Grafik & Gestaltung
Jasmin Bläsing

Besonderer Dank
Ein besonderer Dank gilt Fabian Meinetsberger von Via Mobility DE GmbH, der in seiner vorigen Rolle bei Ramboll die Studie konzeptionell und methodisch auf den Weg brachte und auch die zentralen Kontakte zu den beteiligten Aufgabenträgern herstellte.

Den Aufgabenträgern gilt unser Dank für das Einverständnis zur Nutzung der Daten zu den On-Demand-Verkehren, ohne die unsere Analysen nicht möglich gewesen wären. Bei ioki und Via bedanken wir uns für die Übermittlung der Daten in hervorragender Qualität.

Ganz besonders möchten wir uns bei Maximilian Maisel, Prozessmanager On-Demand-Mobilität von der Kreisverkehrsgesellschaft Offenbach mbH und bei Dennis Schöne, Verkehrsmanager bei der Regionalverkehr Münsterland GmbH bedanken: Mit ihrem Input zum kgvOF Hopper und zum G-Mobil haben sie wesentlich dazu beigetragen, dass wir beide Case Studies aufnehmen konnten.

Zitierhinweis: Ramboll Management Consulting (Hrsg.): Vom Piloten ins System - Empirische Befunde zur Wirkung von On-Demand-Verkehren im ÖPNV. Hamburg, 2026.©

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede nicht ausdrücklich durch das Urheberrechtsgesetz gestattete Nutzung bedarf der vorherigen Zustimmung von Ramboll Management Consulting, Hamburg. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Kontakt

Dr. Eva Fraedrich
Senior Manager Transport, Infrastructure & Mobility

odv.studie@ramboll.com

Bright ideas. Sustainable change.

RAMBØLL