



Mobilitätsoffensive für das Land

Wie Kommunen mit flexiblen Kleinbussen den ÖPNV von morgen gestalten können

LEITFADEN



Impressum

Mobilitätsoffensive für das Land

Wie Kommunen mit flexiblen Kleinbussen den ÖPNV von morgen gestalten können

LEITFADEN

ERSTELLT IM AUFTRAG VON

Agora Verkehrswende

Agora Transport Transformation gGmbH
Anna-Louisa-Karsch-Str. 2 | 10178 Berlin
T +49 (0)30 700 14 35-000
F +49 (0)30 700 14 35-129
www.agora-verkehrswende.de
info@agora-verkehrswende.de

PROJEKTLEITUNG

Philipp Kosok
philipp.kosok@agora-verkehrswende.de

Maita Schade

Luis Karcher

DURCHFÜHRUNG

PTV

Transport Consult GmbH
Stumpfstr. 1
76131 Karlsruhe

Autoren: Christian Reuter, Christian Fritz, Marvin Lanefeld, Jakob Ritschny

Satz: Marica Gehlfuß

Lektorat: Infotext / Andreas Kaizik

Titelbild: Bim/iStock

Version: 2.0

Veröffentlichung: Februar 2023

92-2023-DE

In Zusammenarbeit mit

Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV)

Dr. Jan Schilling
Dr. Till Ackermann

Deutscher Landkreistag (DLT)

Dr. Markus Brohm

Deutscher Städte- und Gemeindebund (DStGB)

Jan Strehmann

DANKSAGUNG

Im Rahmen des Projekts wurde ein Begleitkreis aus Wirtschaft, Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Politik etabliert. Wir bedanken uns bei den Teilnehmer:innen des Begleitkreises für ihre fachliche Expertise und die wertvollen Denkanstöße.

Bitte zitieren als:

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

www.agora-verkehrswende.de

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

auf dem Land ist der flächendeckende Zugang zum öffentlichen Verkehr nicht nur Schlüssel zu nachhaltigerer Mobilität, sondern auch zu mehr Lebensqualität. Eine sinkende Zahl von Supermärkten, Arztpraxen oder Schulen erschwert die gesellschaftliche Teilhabe. Bedarfsverkehr mit Kleinbussen kann in ländlichen Regionen ein Teil der Lösung sein. Der vorliegende Leitfaden soll helfen, das Potenzial besser zu verstehen und das neue Angebot erfolgreich in bestehende öffentliche Verkehrssysteme einzubetten.

Während es in vielen Städten neben Sharing-Angeboten und Nahmobilität eine gute Versorgung mit Bus und Bahn gibt, kommt man auf dem Land vielerorts ohne Auto nicht weit. Selbst wenn die nächste Haltestelle fußläufig zu erreichen ist, fahren Busse oftmals nur im Stundentakt oder seltener. Die Abhängigkeit vom Auto ist aus Sicht des Klimaschutzes problematisch. Hinzu kommt, dass Menschen ohne Führerschein oder Zugang zu einem Pkw ihr Leben kaum selbstbestimmt gestalten können. Mobilität gehört laut der Bundesregierung zu Recht zur Daseinsvorsorge.

Mit dem Ziel der besseren Lebensverhältnisse hat sich die Ampel-Regierung in ihrem Koalitionsvertrag 2021 auch vorgenommen, für den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) „Standards für Angebote und Erreichbarkeit“ zu definieren – in urbanen und in ländlichen Räumen. Ein effizienter Linienverkehr gestaltet sich für die Verkehrsunternehmen und Kommunen vor Ort aber oft schwierig: Je geringer die Bevölkerungsdichte, desto weniger sind Busse und Bahnen ausgelastet. Transportiert der Linienbus schon heute selten mehr als fünf Fahrgäste, ist das wenig wirtschaftlich. Die Taktung oder die Zahl der Haltestellen zu erhöhen, ist schwer vertretbar.

Flexible Kleinbusse, die auf Bestellung (*on demand*) und ohne festgelegte Route fahren, bieten eine Chance für ein besseres ÖPNV-Angebot. Mit einem Netz aus virtuell definierten Haltestellen können solche Bedarfsverkehre auch in dünn besiedelten Gebieten die Bevölkerung an den öffentlichen Verkehr anschließen. Als neuer Baustein im Mobilitätsmix ergänzen sie dabei den konventionellen Linienverkehr. Algorithmen zur Bündelung von Fahrtwünschen und die einfache Buchung per App haben die Voraussetzungen für ihren Betrieb erheblich

verbessert. Die Bundesregierung hat 2021 auf diese Entwicklungen reagiert und mit einer Änderung des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) einen eigenen Rechtsrahmen für Bedarfsverkehre geschaffen.

Nun ist es an den Kommunen, sich mit den neuen Möglichkeiten auseinanderzusetzen und Linienbedarfsverkehr gegebenenfalls in ihre ÖPNV-Systeme zu integrieren. In welchen Fällen das sinnvoll ist und was es bei der Planung zu beachten gibt, haben wir mit Betriebssimulationen untersuchen lassen. Der vorliegende Leitfaden versteht sich deshalb als Handreichung für Kommunen und Verkehrsunternehmen, die jetzt in die Modernisierung ihres Nahverkehrs einsteigen wollen. Auch zeigt er auf, welche Unterstützung von der nationalen Ebene notwendig ist.

Wir wünschen eine anregende Lektüre und freuen uns auf die weitere Debatte.

Dr. Wiebke Zimmer

Stellvertretende Direktorin
für das Team von Agora Verkehrswende
Berlin, 14. Februar 2023

Ergebnisse und Empfehlungen

1

Neue Formen des Bedarfsverkehrs können in ländlichen Räumen das Mobilitätsangebot verbessern. ÖPNV-Aufgabenträger und Länder sollten dieses Potenzial nutzen. Die Novelle des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) von 2021 hat den gesetzlichen Rahmen für mehrere flexible Bedienformen modernisiert. Um in ländlichen Regionen das öffentliche Verkehrsangebot zu verbessern, ist vierlerorts der neu geschaffene Linienbedarfsverkehr (§ 44 PBefG) geeignet. Als Ergänzung des konventionellen Linienverkehrs ermöglicht er kürzere Zugangs-, Warte- und Fahrtzeiten im öffentlichen Nahverkehr. Davon würden insbesondere die elf Prozent der Erwachsenen in ländlichen Räumen ohne Zugang zu einem Pkw im Haushalt profitieren. Auch dient es dem Ziel der Bundesregierung, Erreichbarkeitsstandards in ländlichen Räumen zu etablieren.

2

Aufgabenträger können den Linienbedarfsverkehr mit Rücksicht auf Qualität und Wirtschaftlichkeit den lokalen Anforderungen anpassen. Die Einführung von Linienbedarfsverkehr erfordert einen Kompromiss zwischen Angebotsqualität und Wirtschaftlichkeit: höhere Qualität verursacht steigende Kosten. Die Aufgabenträger können dies bei der Vergabe der Verkehrsleistung durch Vorgaben zum angestrebten Besetzungsgrad oder maximalen Umwegen beeinflussen. Komfort und Reisezeiten sollten gegenüber dem Privat-Pkw nicht deutlich im Nachteil sein. Das erfordert meist einen dauerhaften Zuschuss zum Betrieb durch den Aufgabenträger. Lokale Gegebenheiten, wie regelmäßig angefahrene Regionalbahnhöfe oder eine kompakte Siedlungsstruktur, können die Wirtschaftlichkeit des Linienbedarfsverkehrs positiv beeinflussen.

3

Linienbedarfsverkehr funktioniert am besten in Kombination mit dem konventionellen Linienverkehr. Er sollte im Verbund mit schnellen, hochwertigen Linienverbindungen eingesetzt werden. Besonders in dünn besiedelten Regionen kann der Linienbedarfsverkehr die Qualität des ÖPNV erheblich steigern. Auf Kernstrecken mit hohem Fahrgastaufkommen sind liniengebundene Verkehre wie Regionalzüge oder Plusbusse dagegen die effizientere Bedienform. Welches Angebot sich besser eignet, hängt von Nachfrage und Bündelungspotenzial ab. Auch bei Tarif, Marketing und Fahrgastinformation sollten beide Bedienformen als gemeinsames System verstanden werden.

4

Bund und Länder sollten die Aufgabenträger beim Betrieb des Linienbedarfsverkehrs finanziell unterstützen – nur so lassen sich Verlagerungsziele hin zum ÖPNV erreichen. Linienbedarfsverkehre werden deutliche Mehrkosten verursachen. Um sie über Pilotprojekte hinaus dauerhaft in das ÖPNV-System zu integrieren, benötigen die kommunalen Aufgabenträger des ÖPNV zusätzliche Unterstützung, die etwa über höhere Regionalisierungsmittel erfolgen kann. Das erfordert eine Erhöhung der bisher vereinbarten Bundesmittel.

5

Um den Verkehr in ländlichen Räumen klimafreundlicher umzugestalten, braucht es koordinierte Maßnahmenbündel seitens der Bundesregierung. Neben der Förderung des ÖPNV sind Reformen nationaler Fiskalinstrumente notwendig, um klimaschädliche Privilegien und Subventionen schrittweise abzubauen. Nur so können sowohl die Elektrifizierung als auch die Verhaltensänderung im Verkehr unterstützt und ein wirkungsvolles Gesamtpaket für den Klimaschutz geschnürt werden.

Inhalt

Vorwort	3
Ergebnisse und Empfehlungen	4
1 Hintergrund und Ziel der Studie	7
2 Einordnung der Bedarfsverkehre in den ÖPNV	9
2.1 Definition von Bedarfsverkehren	9
2.2 Rechtliche Einordnung	11
2.3 Typische Merkmale von Linienbedarfsverkehren	13
2.4 Organisationsmodelle	17
3 Mobilität in ländlichen Regionen	19
3.1 Ländlich ist nicht gleich ländlich – typische Raumstrukturen in ländlichen Regionen Deutschlands	19
3.2 Kennzeichen der Mobilität im ländlichen Raum und Zusammenhang von Raumstruktur, Mobilitätsbedarf und Mobilitätsangebot	20
4 Verkehrsmodellbasierte Betriebssimulation von Bedarfsverkehren in drei Beispielräumen	25
4.1 Methodik	25
4.2 Fallbeispiele für den Einsatz von Bedarfsverkehren in ländlichen Regionen	30
4.3 Erkenntnisse zu den Einsatzmöglichkeiten aus der Betriebssimulation	36
5 Planung und Finanzierung	47
5.1 Planung und Vergabe	47
5.2 Dauerhafte Finanzierung von Linienbedarfsverkehr	50
6 Handlungsempfehlungen zu Einsatzmöglichkeiten für ÖPNV-Aufgabenträger	53
7 Quellenverzeichnis	57
Tabellenverzeichnis	59
Abbildungsverzeichnis	59
Abkürzungsverzeichnis	60

1 | Hintergrund und Ziel der Studie

Die Bundesregierung hat im Koalitionsvertrag festgeschrieben, dass die Kapazitäten des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) verbessert und die Fahrgastzahlen deutlich gesteigert werden sollen. Zur Einhaltung der im Klimaschutzgesetz festgelegten CO₂-Minderungsziele muss laut der Studie *Klimaneutrales Deutschland 2045* der Anteil der öffentlichen Verkehrsmittel von 15 Prozent an der Verkehrsleistung vor der Corona-Pandemie auf 24 Prozent bis 2030 und 37 Prozent bis 2045 ansteigen.¹ Heute spielt der ÖPNV in ländlichen Räumen trotz zahlreicher Bemühungen eine insgesamt untergeordnete Rolle. Für die meisten Menschen ist er in Anbetracht der aktuellen Rahmenbedingungen bislang keine Alternative zum eigenen Auto. Ein attraktiver ÖPNV ist in ländlichen Regionen deutlich schwieriger umzusetzen als in urbanen Regionen. Das resultiert aus der kleinteiligen und vielfach dispersen Siedlungsstruktur, die eine Nachfragebündelung erschwert.

Bedarfsverkehre können durch flexible Kleinbusssysteme zu einem wichtigen Baustein für die Mobilitätswende werden. Eine hochwertige Anbindung bis (nahe) zur Haustür ermöglicht Nachfragesteigerungen bei den anderen Angeboten des öffentlichen Verkehrs (ÖV). Die einzelnen Angebote müssen als niedrigschwelliges Gesamtpaket stets eine überzeugende Option für potenzielle Fahrgäste darstellen. Mit der Novelle des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) 2021 hat der Bundesgesetzgeber eine rechtliche Grundlage für neue, digital gestützte Mobilitätsangebote geschaffen. Vor der Reform konnten diese nachfragegesteuerten Angebote meist nur mit Auffangvorschriften oder Experimentierklauseln genehmigt werden. Konkret definiert das Gesetz nun zwei neue Mobilitätsformen: den „Linienbedarfsverkehr“ (§ 44 PBefG) und den „gebündelten Bedarfsverkehr“ (§ 50 PBefG). Linienbedarfsverkehr ist eine Erweiterung des öffentlichen Linienverkehrs, bei dem die Fahrzeuge auf Bestellung (on demand) und ohne festgelegten Weg, Haltestellen aber auch virtuell definierte Haltepunkte anfahren. Die Angebote sind nahtlos in den klassischen ÖPNV integriert und erfüllen entsprechende gemeinwirtschaftliche Verpflichtungen (Betriebs-, Beförderungs- und Tarifpflicht). Der gebündelte Bedarfsverkehr sammelt ebenfalls Fahrtwünsche auf Bestellung, ist aber ein privatwirtschaftlich organisiertes und gewinnorientiertes („eigenwirtschaftliches“) Angebot, das nicht von

den Aufgabenträgern des ÖPNV beauftragt wird und auch keiner Betriebs- und keiner Beförderungspflicht unterliegt.

Bisher wurden in Zeiten und Räumen geringer Nachfrage sogenannte „differenzierte Bedienweisen“ eingesetzt, zu denen Produkte wie Anrufsammeltaxis, Ruftaxis oder Bürgerbusse gehören. Es gibt bereits aus der Zeit vor der PBefG-Reform einige Vorreiter der neuen, vornehmlich digital organisierten Bedarfsverkehre im ländlichen Raum. Mit Blick auf den Umfang der erforderlichen Mobilitätswende können sie nur als ein erstes Herantasten an die erforderliche flächendeckende Angebotsoffensive verstanden werden.

Der Leitfaden soll Hinweise zur Organisation und Einführung von Bedarfsverkehren geben, die sich aus einer Simulation und den Erfahrungen in bestehenden Angeboten ableiten. Er soll zudem in den folgenden Kapiteln ÖPNV-Aufgabenträgern sowie den verkehrspolitischen Akteuren in ländlichen Kommunen aufzeigen, wie die Integration solcher flexiblen Bedienformen als Teil eines insgesamt wachsenden Nahverkehrsangebots ausgestaltet werden kann. Eine Simulation veranschaulicht die räumlichen Einsatzmöglichkeiten von Bedarfsverkehren und erlaubt eine Abschätzung des Ressourcenbedarfs und der Möglichkeiten einer Verknüpfung mit dem Linienverkehr anhand dreier unterschiedlicher Beispielregionen. Die zugrunde gelegten Annahmen der Bedarfsverkehre in den simulierten Beispielregionen entsprechen den Zielwerten für ländliche Räume im Jahr 2030 der Studie *Klimaneutrales Deutschland 2045*. Letztlich muss jede Region individuell ein zweckmäßiges ÖPNV-Gesamtkonzept entwickeln. Die im Leitfaden aufgezeigten Beispiele versuchen, die Bandbreite und Einsatzmöglichkeiten aufzuzeigen und stets einen Gleichklang aus der Wirtschaftlichkeit der Verkehrsleistung, der Angebotsqualität für die Fahrgäste und der Klimaverträglichkeit des Gesamtverkehrs zu erreichen.

1 Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut und Prognos AG (2021)

2 | Einordnung der Bedarfsverkehre in den ÖPNV

2.1 Definition von Bedarfsverkehren

Zum Erreichen der Klimaschutzziele der Bundesregierung im Verkehr und für eine maßgebliche Verkehrsverlagerung muss das öffentliche Verkehrsangebot wachsen und noch stärker in Produkte mit unterschiedlichen Merkmalen differenziert werden, die als hochwertig und attraktiv wahrgenommen werden. Flexible Bedarfsverkehre erschließen auch dünn besiedelte Regionen und Zeiten geringer Nachfrage, leisten den Verkehr auf Kurz- oder Tangentialstrecken, als Zubringer zu schnelleren Langstreckenangeboten und sind hinsichtlich Verfügbarkeit und Flexibilität mit dem Auto konkurrenzfähiger. So kann vielen Menschen in ländlichen Räumen eine Alternative zur Nutzung des eigenen Autos geboten und ein maßgeblicher Beitrag der für die Klimaschutzziele notwendigen Reduktion des Autoverkehrs und dem damit verbundenen hohen Energiebedarf erreicht werden.

Bedarfsverkehre als Verkehrsform sind sehr vielschichtig und können im privaten Bereich (Mitfahren, Fahrgemeinschaft, Ridesharing) oder im gewerblichen Bereich angesiedelt sein. Für gewerbliche Bedarfsverkehre gibt es eindeutige rechtlich definierte und vorgegebene Ausformungen (siehe Kapitel 2.2). Davon abgesehen gibt es für Bedarfsverkehre mit all ihren Erscheinungsformen keine allgemeingültige übergreifende Definition. In der Regel werden darunter jedoch Mobilitätsangebote verstanden, die folgende Merkmale aufweisen:

1. Bedarfsverkehre sind **öffentlich verfügbar**, das heißt, das Mobilitätsangebot ist für interessierte Personen zugänglich und nutzbar.
2. Die Person, die das Fahrzeug führt, muss im Gegensatz zu Angeboten des ÖPNV und abhängig von der Organisations- und Bedienform **nicht unbedingt im Besitz eines Personenbeförderungsscheins** sein (siehe unten).
3. Bedarfsverkehre bieten ihren Fahrgästen einen hohen Grad an Flexibilität. Je nach Bedienform können die Fahrgäste aus einer **Vielzahl von Ein- und Ausstiegspunkten** wählen. Zudem werden die Wünsche der Fahrgäste bei der Festlegung der Abfahrts- beziehungsweise Ankunftszeiten berücksichtigt, wobei es Einschränkungen geben kann (siehe unten).

4. Die Fahrtwünsche der Fahrgäste bestimmen, wann und wo eine Fahrt durchgeführt wird. Bedarfsverkehre sind somit **bedarfsgesteuert** (*on demand*). Die Fahrtroute entspricht in der Regel der kürzesten Verbindung zwischen den Ein- und Ausstiegspunkten, je nach Bedienform allerdings unter Berücksichtigung der für einen wirtschaftlichen Betrieb notwendigen Fahrtwunschbündelung. Im Gegensatz zu konventionellen Linienverkehren gibt es bei Bedarfsverkehren also keinen weit im Voraus feststehenden Fahrplan mit festen Zeiten und einer immer gleichen Abfolge der Haltepunkte.
5. Bei Bedarfsverkehren sind die Betriebsprozesse (vor allem Entgegennahme und Bündelung der Fahrtwünsche, Fahrzeugdisposition und Tourenplanungen und gegebenenfalls auch Abrechnungsprozesse) weitgehend **automatisiert**. Dafür kommen intelligente Algorithmen zum Einsatz.

Das Spektrum der Mobilitätsangebote, die den Bedarfsverkehren zugerechnet werden können, ist sehr breit. Es lassen sich drei grundsätzlich unterschiedliche Organisations- und Bedienformen unterscheiden:

- **Bestellfahrten:** Diese Form des Bedarfsverkehrs ist eine Mobilitätsdienstleistung, die von einer Person **mit** einem gültigen Personenbeförderungsschein für eine Einzelperson oder eine zusammengehörige Gruppe von Personen gewinnorientiert durchgeführt wird.² Der Fahrgast kann auf Einzelbeförderung bestehen. Zu den Bestellfahrtenangeboten zählen klassische Taxiverkehre sowie die Angebote von Fahrdienstvermittlern.
- **Sammelfahrten:** Diese Organisations- und Bedienformen ist im Prinzip wie Bestellfahrten organisiert.³ Im Unterschied dazu wird jedoch – wie im konventionellen ÖPNV – möglichst eine Bündelung voneinander unabhängiger Fahrtwünsche in einer Tour angestrebt (Sammelbeförderung).⁴ Zur Berechnung der optimalen Fahrtroute kommt in der Regel ein Algorithmus zum Einsatz, der zwei gegeneinander gerichtete Zielgrößen miteinander ausgleicht: zum einen ein hoher Bündel-

2 Zukunftsnetz Mobilität NRW (o. J.), S. 2; Genehmigungspflicht PBefG § 2

3 Mehler und Schiefelbusch (2018), S. 32

4 Zukunftsnetz Mobilität NRW (o. J.), S. 2

lungsfaktor, indem möglichst viele Fahrtwünsche in einer Beförderungstour gebündelt werden, und zum anderen möglichst geringe Warte- und Umwegzeiten für die Mitfahrenden. Sammelfahrtenangebote können, müssen aber nicht gewinnorientiert sein.

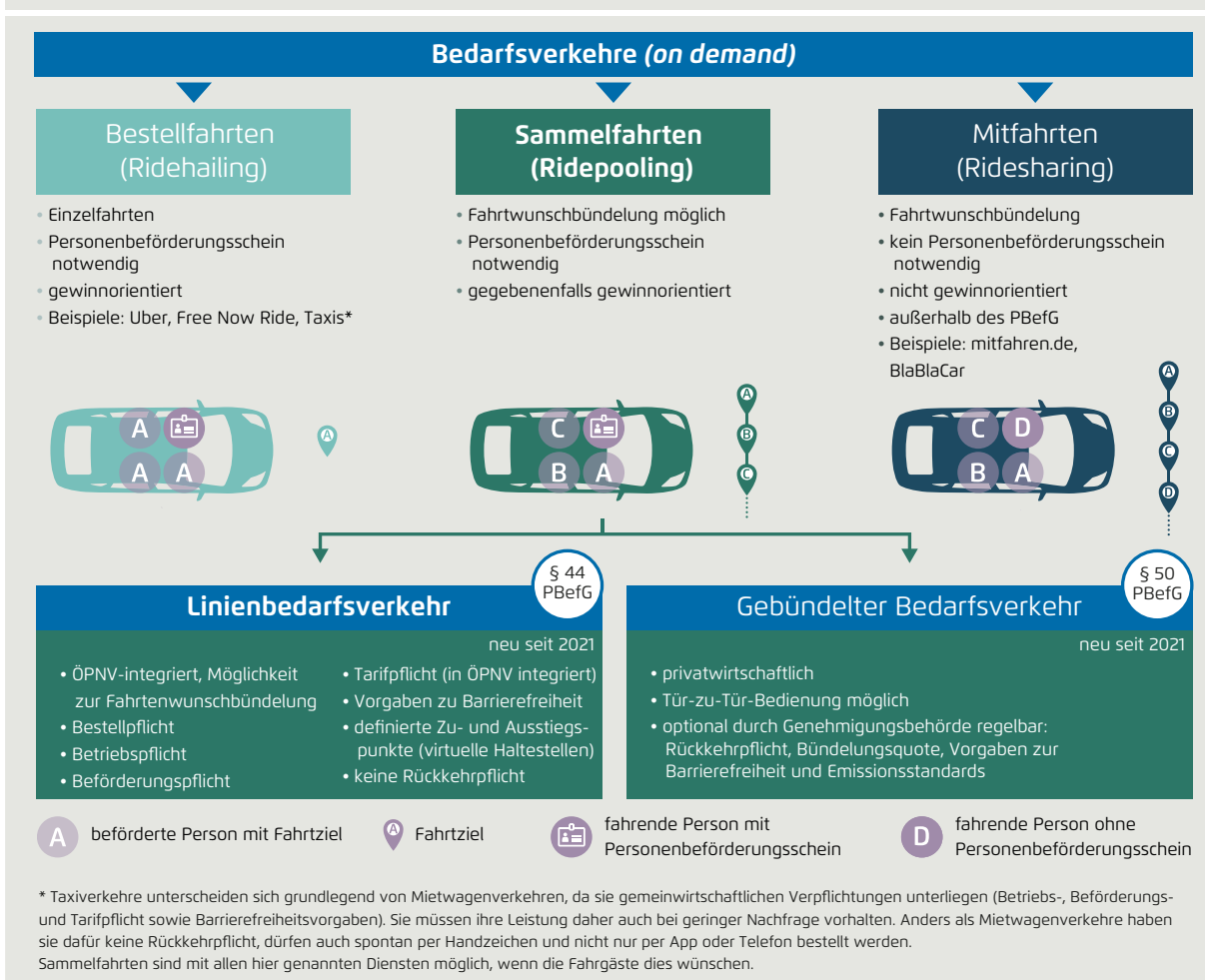
- **Mitfahrten:** Diese privat angebotene, aber öffentlich verfügbare Form der Mobilitätsdienstleistung wird in der Regel von Privatpersonen zum Zwecke der Fahrtwunschbündelung angeboten. Im Gegensatz zu den anderen Organisations- und Bedienformen von Bedarfsverkehren unterliegen private Mitfahrangebote nicht dem Personenbeförderungsgesetz. Die fahreranbietende Person benötigt daher auch **keinen** gültigen Personenbeförderungsschein. Die Zusam-

menführung von Fahrtangeboten und Fahrtwünschen erfolgt auf privater Ebene oder über digitale Vermittlungsplattformen, die von der öffentlichen Hand oder von kommerziellen Anbietern bereitgestellt werden. Wichtig sind zwei Aspekte: Zum einen bestimmt die fahreranbietende Person und nicht die mitfahrende Person, welche Relationen für die Fahrt gelten. Zum anderen darf die fahreranbietende Person keine Gewinnerzielungsabsicht haben, was bedeutet, dass die Erlöse aus der Mitnahme von Personen die Kosten für die Durchführung der Fahrt nicht übersteigen dürfen.⁵ Es handelt sich also um eine Fahrgemeinschaft.

5 Zukunftsnetz Mobilität NRW (o. J.) und ARL (2016), S. 2

Übersicht: Typische Einsatzfelder für Bedarfsverkehre

Abbildung 1



Aufgrund der Fahrtwunschbündelung hat die Organisations- und Bedienform Sammelfahrten ein größeres Potenzial zur Reduzierung des Pkw-Verkehrsaufkommens als Bestellfahrten. Von Mitfahrten unterscheiden sich Sammelfahrten unter anderem darin, dass es keine fahreranbietende Person gibt, die die Fahrtrelation vorgibt; vielmehr wird die Fahrtroute allein von den Fahrtwünschen der mitfahrenden Personen und den Bündelungsmöglichkeiten dieser Fahrtwünsche bestimmt. Auch ist durch den Einsatz von professionellem Fahrpersonal bei Sammelfahrten eine höhere Akzeptanz seitens der Fahrgäste als bei Mitfahrten zu erwarten.⁶ Grundsätzlich ist die effiziente Abwicklung von Verkehrsnachfrage mittels Fahrtwunschbündelung im öffentlichen Interesse. Zudem ist es der öffentlichen Hand bei Sammelfahrten im Gegensatz zu Mitfahrten möglich, einen Anbieter mit der Erbringung der Mobilitätsdienstleistung zu beauftragen.

Im Fokus des vorliegenden Leitfadens stehen die **Sammelfahrten**. Unter funktionalen Gesichtspunkten lassen sich Bedarfsverkehre, die als Sammelfahrtenangebot organisiert sind, sehr gut in den ÖPNV integrieren, weil sie eine weitgehende Flexibilisierung des ÖPNV-Angebots ermöglichen, sofern die rechtlichen Voraussetzungen dafür erfüllt sind (siehe Kapitel 2.2). Flexible Bedienformen im ÖPNV unter Produktbezeichnungen wie Anruflinienbus, Rufbus oder Anrufsammeltaxi haben bereits eine lange Tradition. Zwar gibt es keine allgemeingültigen und einheitlichen Produktdefinitionen, sodass für gleiche oder ähnlich gestaltete Angebote oftmals verschiedene Bezeichnungen gelten und dieselbe Bezeichnung für ganz unterschiedliche Produkte verwendet werden. Alle Angebote sind jedoch bedarfsgesteuert (Fahrtwunschanmeldung notwendig), wobei Art und Umfang der Angebotsflexibilisierung im Hinblick auf die zulässigen Zu- und Ausstiegspunkte sowie die Fahrplan- und Linienbindung – je nach Ausgestaltung und genehmigungsrechtlichen Möglichkeiten – sehr unterschiedlich sein können. Damit unterscheiden sich die flexiblen Bedienformen im ÖPNV deutlich vom konventionellen Linienverkehr, der unabhängig vom tatsächlichen Bedarf eine vorab festgelegte Abfolge von beschilderten Haltestellen (Linie) zu ebenfalls vorab festgelegten Abfahrts- und Ankunftszeiten (Fahrplan) bedient. Im Vergleich zu Sammelfahrtenangeboten, die intelligente Tourenplanungsalgorithmen einsetzen, ist

der Flexibilisierungsgrad aber häufig sehr viel geringer. Zudem werden vor allem in ländlichen Regionen oftmals noch keine digitalen Lösungen für die Betriebsprozesse genutzt. Zeitgemäße Sammelfahrtenangebote des Bedarfsverkehrs ermöglichen daher einen deutlichen Qualitätssprung gegenüber den bisher im ÖPNV eingesetzten flexiblen Bedienformen.

2.2 Rechtliche Einordnung

Das Personenbeförderungsgesetz (PBefG) regelt in Deutschland die entgeltliche Personenbeförderung. Sammelfahrtenangebote ohne Bindung an beschilderte Haltestellen, ohne feste Linienführung und ohne Fahrpläne entsprechen weder den gesetzlichen Anforderungen an den Linienverkehr (§ 42 PBefG) noch den Anforderungen an Mietwagenverkehre (§ 49 PBefG). Bis zum Jahr 2021 waren solche Angebote daher nur über die Auffangklausel für eine typengemischte Beförderung (§ 2 Abs. 6 PBefG) oder die Experimentierklausel (§ 2 Abs. 7 PBefG) genehmigungsfähig, letztere mit zeitlicher Befristung auf fünf Jahre. Die Spielräume, die das PBefG den Genehmigungsbehörden eröffnete, mündeten in eine stark divergierende Genehmigungspraxis.⁷

Mit der am 1. August 2021 in Kraft getretenen Novellierung des PBefG wurde dieser Missstand beseitigt. Das PBefG bietet mit dem Linienbedarfsverkehr (§ 44 PBefG) und dem Gebündelten Bedarfsverkehr (§ 50 PBefG) zwei Verkehrsformen für Sammelfahrtenangebote, die sowohl gemeinwirtschaftliche als auch privatwirtschaftliche Mobilitätskonzepte ermöglichen:

- Der **Linienbedarfsverkehr** nach § 44 PBefG dient „der Beförderung von Fahrgästen auf vorherige Bestellung ohne festen Linienweg zwischen bestimmten Einstiegs- und Ausstiegspunkten innerhalb eines festgelegten Gebietes und festgelegter Bedienzeiten“. Als Flächenverkehre ohne festen Linienweg sind sie nicht an einen Fahrplan gebunden. Zudem müssen die Einstiegs- und Ausstiegspunkte keine beschilderten Haltestellen wie beim Linienverkehr nach § 42 PBefG sein, sondern können als rein virtuelle Haltestellen hinterlegt werden. Wichtig ist, dass Linienbedarfsverkehre ihre Leistung **innerhalb des ÖPNV** erbringen. Damit unterliegen sie zwar der Betriebs-,

6 PTV e. a. (2019), Anhang 4; PTV (2021), S. 45 ff.

7 PTV e. a. (2019): S. 139

Tarif- und Beförderungspflicht, was dem ÖPNV-Aufgabenträger und den Fahrgästen eine gewisse Sicherheit bietet, den Mobilitätsdienstleister jedoch in seinen unternehmerischen Entscheidungen einschränkt. Auch sind die Regelungen und Mindeststandards des jeweiligen Nahverkehrsplans sowie die gesetzlichen Anforderungen an die Barrierefreiheit im ÖPNV zu berücksichtigen. Dafür profitieren die Linienbedarfsverkehre vom ermäßigten Mehrwertsteuersatz für den Personennahverkehr und – weit wichtiger: Nicht kostendeckende Angebote können über die regulären Finanzierungsinstrumente im ÖPNV finanziert werden, was insbesondere in nachfrageschwachen ländlichen Regionen von Bedeutung ist.

- Mit dem **Gebündelten Bedarfsverkehr** nach § 50 PBefG wurde eine weitere Betriebsform der Sammelfahrten eingeführt. Sie dient „der Beförderung von Personen mit Personenkraftwagen, bei der auf vorherige Bestellung mehrere Beförderungsaufträge gebündelt ausgeführt werden“. Anders als die Linienbedarfsverkehre ist der Gebündelte Bedarfsverkehr nach dem PBefG **nicht Teil des ÖPNV**, sondern eine privatwirtschaftliche Mobilitätsdienstleistung, die

den ÖPNV ergänzt. Zum Schutz des öffentlichen Verkehrsinteresses – insbesondere, um eine Konkurrenz zu öffentlichen Liniennahverkehren und Taxiverkehren zu vermeiden – unterliegen Gebündelte Bedarfsverkehre weitgehenden Einschränkungen. So bleibt das Bediengebiet gemäß PBefG in der Regel auf die Gemeinde des Betriebssitzes beschränkt, es dürfen nur Personen nach Vorbestellung der Fahrt befördert werden und es gelten verpflichtende Vorgaben zu Bündelungsquoten sowie zum Mindestbeförderungsentgelt. Darüber hinaus kann die Genehmigungsbehörde weitere Festlegungen treffen, sofern das im öffentlichen Verkehrsinteresse liegt; dazu zählen eine Rückkehrpflicht zum Betriebssitz nach Ausführung der Beförderungsaufträge, erweiterte Bündelungsquoten sowie Vorgaben zur Barrierefreiheit und Emissionsvorgaben.

In der nachfolgenden Tabelle sind die wesentlichen Merkmale von Linienbedarfsverkehren (§ 44 PBefG) und Gebündelten Bedarfsverkehren (§ 50 PBefG) in Abgrenzung zum konventionellen Linienverkehr (§ 42 PBefG) nochmals gegenübergestellt.

Merkmale von Linienbedarfsverkehren und Gebündelten Bedarfsverkehren in Abgrenzung zum konventionellen Linienverkehr

Tabelle 1

Merkmale	Linienverkehr (§ 42 PBefG)	Linienbedarfsverkehr (§ 44 PBefG)	Gebündelter Bedarfsverkehr (§ 50 PBefG)
Bedienung nach Bedarf	nein	ja	ja
Flächenbedienung (keine festgelegte Haltestellenfolge)	nein	ja	ja
Ein- / Ausstieg	Haltestelle (beschildert)	Haltepunkt (beschildert / virtuell)	keine Anforderung
Fahrplanbindung	ja	nein	nein
Fahrzeugtypen	alle, typisch: Regionalbus	alle, typisch: Kleinbus	Pkw
Betriebs- und Beförderungspflicht	ja	ja	nein
Tarifregelung bzw. Tarifpflicht	ja	ja	ja
Barrierefreiheit gesetzlich vorgeschrieben	ja	ja	optional
ermäßigter Mehrwertsteuersatz	ja	ja	nein
Anforderungen des Nahverkehrsplans erfüllend	ja	ja	nein
räumliche Beschränkung auf Betriebssitz	nein	nein	ja

Agora Verkehrswende (2023)

Auch wenn viele technische und betriebliche Aspekte bei Linienbedarfsverkehren und Gebündelten Bedarfsverkehren identisch oder zumindest ähnlich sind, zeigen sich bei den gesetzlichen Anforderungen und Möglichkeiten der beiden neuen Verkehrsformen deutliche Unterschiede. So sind Gebündelte Bedarfsverkehre als Ergänzung zum ÖPNV gedacht und als privatwirtschaftliche Mobilitätsdienstleistungen auf Bedienggebiete mit entsprechend großen Nachfragepotenzialen angewiesen. Diese Bedienggebiete sind in der Regel größere Städte und deren verdichtetes Umland. In ländlichen Regionen hingegen lassen sich solche Mobilitätsangebote jenseits der etablierten Taxiverkehre erfahrungsgemäß nicht eigenwirtschaftlich betreiben. Es können jedoch in den ÖPNV integrierte Linienbedarfsverkehre zum Einsatz kommen. Da der vorliegende Leitfaden Ansätze für die Verbesserung der Flächenbedienung aufzeigen will, steht im Folgenden die **Verkehrsform des Linienbedarfsverkehrs** (§ 44 PBefG) im Fokus.

Aktuell werden viele neue Angebote als Linienbedarfsverkehre und viele bestehende Angebote des flexibilisierten ÖPNV, wie zum Beispiel Anrufsammeltaxi-Verkehre, in Linienbedarfsverkehre umgewandelt und nach neuer Rechtslage genehmigt.

2.3 Typische Merkmale von Linienbedarfsverkehren

Dass sich Linienbedarfsverkehre von anderen Formen öffentlich zugänglicher Mobilitätsangebote zum Teil deutlich unterscheiden, wird bereits aus der Definition von Bedarfsverkehren (siehe Kapitel 2.1) sowie aus der rechtlichen Einordnung (siehe Kapitel 2.2) erkennbar. Sie sind eine Weiterentwicklung der bisherigen flexiblen Bedienangebote im ÖPNV (Anrufsammeltaxi, Rufbus usw.), weil sie sich noch stärker am Komfort des Taxis oder von taxiähnlichen Verkehren orientieren, dabei aber den für Wirtschaftlichkeit und Ökologie wichtigen Effekt der Sammelbeförderung nicht außer Acht lassen. Ein genauerer Blick auf die typischen Systemmerkmale hilft dabei, Linienbedarfsverkehre im Spektrum der öffentlich zugänglichen Mobilitätsdienstleistungen besser einordnen zu können.

Beförderungsform

Als in den ÖPNV integriertes Sammelfahrtenangebot ist der Linienbedarfsverkehr eine Form der **Sammelbeförderung**. Zwar ist auch eine Einzelbeförderung möglich, anders als bei Bestellfahrten gibt es darauf jedoch keinen Anspruch. Die Sammelbeförderung hat zur Folge, dass Abfahrts-, Warte- und Beförderungszeiten im Unterschied zu Bestellfahrten nicht individuell vom einzelnen Fahrgast bestimmt werden können, weil mehrere individuelle Wünsche in einer Tour zusammengeführt werden müssen.

Bedienggebiet

Linienbedarfsverkehre haben ein **definiertes Bedienggebiet**, in dem die Ein- und Ausstiegspunkte liegen. Je nach Zuschnitt des Bedienggebiets und wenn der Linienbedarfsverkehr nur eine Zubringerfunktion zum liniengebundenen ÖPNV übernimmt, muss für längere Fahrtstrecken umgestiegen werden. Anders als bei Gebündelten Bedarfsverkehren ist das Bedienggebiet jedoch nicht auf die Gemeinde des Betriebssitzes⁸ beschränkt. Damit entspricht der Linienbedarfsverkehr den im ÖPNV üblichen Regelungen und kann auch ein Gemeindegrenzen überschreitendes Mobilitätsangebot sein.

Im Vergleich dazu sind Mitfahrangebote nicht genehmigungspflichtig und unterliegen somit ebenfalls keinen Beschränkungen zum Bedienggebiet. Bei Bestellfahrtenangeboten kommt es auf die Angebotsform an. Die Konzession im Taxiverkehr beispielsweise legt zwar das Gebiet fest, in dem Fahrgäste aufgenommen werden können, den Ausstiegspunkt bestimmt jedoch der Fahrgast in Absprache mit dem Taxiunternehmen.

Bedienzeit

Linienbedarfsverkehre können Fahrtwünsche in Zeiten schwacher Nachfrage bündeln und sich flexibel an die schwankende Nachfrage im Tages- und Wochenverlauf anpassen, ohne dass die Qualität des Angebots für Fahrgäste deutlich leidet. Konventionelle Linienverkehre sind zu Zeiten schwacher Nachfrage oft nicht wirtschaftlich darstellbar. Viele Angebote des Linienbedarfsverkehrs verkehren daher während der Schwachverkehrszeiten im Abend- und Nachtverkehr sowie am Wochenende, während der konventionelle Linienverkehr eingestellt

8 In begründeten Fällen kann die Genehmigungsbehörde auch größere Bedienggebiete für Gebündelte Bedarfsverkehre zulassen.

wird. Bestellsfahrten hingegen sind in der Regel ganztägig verfügbar, während sich Mitfahrtenangebote an den Aktivitätszeiten der fahrenden Personen ausrichten.

Einstiegs- und Ausstiegspunkte

Fahrten von Linienbedarfsverkehren dürfen nur zwischen definierten Zu- und Ausstiegspunkten stattfinden. Das müssen aber nicht unbedingt beschilderte Haltestellen wie im konventionellen ÖPNV-Linienverkehr sein. Vielmehr kann ergänzend zu den vorhandenen und beschilderten **ÖPNV-Haltestellen** ein dichtes Netz von **virtuellen Haltestellen** (das heißt im Straßenraum nicht sichtbar gekennzeichnete Haltestellen) über das Bediengebiet verteilt werden. Für alle Einstiegs- und Ausstiegspunkte muss eine barrierefreie Nutzung möglich sein. Weil das als bauliche Maßnahme nicht für alle virtuellen Haltestellen realisierbar wäre, kommen auch Fahrzeuge mit ausfahrbaren Rampen in Betracht.

Durch die virtuellen Haltestellen des Linienbedarfsverkehrs lassen sich die Zu- und Abgangswege für die Fahrgäste, im Vergleich zum konventionellen ÖPNV-Linienverkehr mit seinen beschilderten Haltestellen, deutlich verkürzen. Eine direkte Tür-zu-Tür-Bedienung, wie sie *Ridehailing*-Angebote (Gebündelte Bedarfsverkehre, Taxiverkehre) und teilweise auch die bisherigen flexiblen Bedienformen des ÖPNV bieten können, ist im Linienbedarfsverkehr möglich, wenn jedes Haus als virtuelle Haltestelle definiert wird. In der Regel sind die virtuellen Haltestellen aus Effizienzgründen nur „haustürnah“ gelegen.

Im Gegensatz zum konventionellen ÖPNV-Linienverkehr ist im Linienbedarfsverkehr **kein spontaner Zustieg** möglich, da immer eine Voranmeldung des Fahrtwunsches erforderlich ist. Die Hürde der Voranmeldung ist aber durch die App-gestützte Buchungsmethodik sehr viel kleiner geworden.

Zugang im Rollstuhl auch ohne barrierefreie Haltestelle möglich

Abbildung 2



Agora Verkehrswende (2023) | Quelle: Via Niederrheinische Verkehrsbetriebe AG

Fahrtenangebot

Linienbedarfsverkehre fahren – wie alle anderen Verkehrsformen des Bedarfsverkehrs – nicht nach einem Fahrplan. Vielmehr können die Fahrgäste weitgehend individuell und flexibel bestimmen, wann sie befördert werden möchten. Damit unterscheiden sich Linienbedarfsverkehre grundlegend vom konventionellen Linienverkehr mit seinen festen Fahrplänen, aber auch von anderen flexiblen Bedienangeboten im ÖPNV, die wie zum Beispiel der Rufbus nach einem Fahrplan mit ungefähren Abfahrts- und Ankunftszeiten.

Die Bedarfsabhängigkeit der tatsächlich realisierten Fahrten hat jedoch zur Folge, dass Mobilitätsdienstleister und ÖPNV-Aufgabenträger erst im Nachhinein genau wissen, welche Fahrleistung für die Fahrgastbeförderung erforderlich war, während sie bei fahrplangebundenen Angeboten bereits vor Betriebsaufnahme feststeht. Im Hinblick auf die Planbarkeit der Finanzierung von ÖPNV-Angeboten ist das ein wichtiger Aspekt, der zu berücksichtigen ist.

Fahrzeuge

Für Linienbedarfsverkehre bestehen – wie im ÖPNV generell – keine gesetzlichen Anforderungen an die Art und Größe der eingesetzten Fahrzeuge, wohl aber an Ausstattung und Eigenschaften. Die nicht in den ÖPNV integrierten Gebündelten Bedarfsverkehre dürfen hingegen nur mit einem Pkw durchgeführt werden. Aufgrund der begrenzten Fahrgastzahlen je Tour kommen im Linienbedarfsverkehr üblicherweise Pkw mit bis zu vier Fahrgastplätzen, Großraum-Pkw sowie Kleinbusse mit bis zu acht Fahrgastplätzen zum Einsatz.

Fahrtbuchung und Voranmeldezeit

Fahrten im Linienbedarfsverkehr werden nur nach vorheriger Buchung durchgeführt. Leerfahrten finden nur auf betriebsnotwendigen Fahrten zu Abhol- und Absetzpunkten von Fahrgästen statt. In der Regel erfolgen Buchungen über eine Smartphone-App, wobei auch eine telefonische Buchung ermöglicht werden kann. Weitere Komfortfunktionen, wie zum Beispiel die Anzeige der Heranfahrt des Fahrzeugs oder das Bezahlen, sind über die Apps ebenfalls möglich.

Gegebenenfalls müssen Fahrten des Linienbedarfsverkehrs auch mit einer gewissen Voranmeldezeit gebucht werden. Ob eine Voranmeldezeit erforderlich und wie

lang sie ist, hängt von der Größe des Bedienegebiets und der Zahl der eingesetzten Fahrzeuge ab. Bei den bisherigen flexiblen Bedienangeboten im ÖPNV sind die Voranmeldezeiten in der Regel obligatorisch und mit Zeiten von 30 oder 60 Minuten bis zu mehreren Tagen (bei Wochenendfahrten) sehr viel länger als im Linienbedarfsverkehr. Insbesondere bei kurzfristigen Buchungen kann es zur Ablehnung eines konkreten Fahrtenwunsches kommen, falls er sich nicht mehr mit der abgeschlossenen Tourenplanung vereinbaren lässt. Fahrgäste müssen dann warten, bis wieder Kapazitäten frei werden. Eine Vorhaltung ausreichender Kapazitäten und die Justierung der möglichen Voranmeldezeiten tragen dazu bei, möglichst vielen Fahrgästen spontan planbare Fahrten zu ermöglichen.

Beim Linienbedarfsverkehr kann eine Vorausbuchung (Reservierung) als zusätzlicher Dienst angeboten werden. Dieses zusätzliche Angebot schränkt jedoch eine effiziente Routenplanung und die Möglichkeiten bei der spontanen Buchung für andere Fahrgäste ein.

Mittlere und maximale Wartezeit

Anders als bei Bestellfahrten mit fest vereinbarten Abholzeiten, weil Fahrzeug und Fahrpersonal ausschließlich für die gebuchte Fahrt zur Verfügung stehen, oder bei fahrplangebundenen ÖPNV-Angeboten mit vorab feststehenden Ankunfts- und Abfahrtszeiten, ist es im Linienbedarfsverkehr aufgrund der Fahrtwunschbündelung und der damit verbundenen Tourenplanung nicht immer uneingeschränkt möglich, die gewünschten Abfahrts- oder Ankunftszeiten der Fahrgäste zu erfüllen. Die Zeitdifferenz zwischen der vom Fahrgast gewünschten Abfahrtszeit und der realisierten Abfahrtszeit entspricht dabei der Wartezeit für die Fahrgäste.

Dabei ist die mittlere Wartezeit (= über alle realisierten Fahrtwünsche gemittelte Wartezeit) ein wichtiges Qualitätskriterium eines Linienbedarfsverkehrs: Je kürzer die mittlere Wartezeit ist, umso attraktiver ist das Fahrtenangebot für die Fahrgäste. Häufig werden auch maximale Wartezeiten für Linienbedarfsverkehre (= Zeitdifferenz zwischen Anmeldung und Realisierung eines Fahrtwunsches) vorgegeben, wenn beispielsweise ein Mobilitätsanbieter seinen Fahrgästen Planungssicherheit geben oder ein ÖPNV-Aufgabenträger ein bestimmtes Qualitätsniveau im ÖPNV sicherstellen möchte. Die maximale Wartezeit kann je nach Größe des Bedienegebiets und räumlicher Verteilung der Nachfragepotenziale variieren.

Tourenbildung und Anschlusssicherung

Die Tourenplanung erfordert eine Abwägung zwischen den entgegengesetzten Zielen kurzer Warte- und Fahrzeiten und hoher Bündelungsquoten. Darüber hinaus sollten zeitlich fest terminierte Anschlüsse an den fahrplangebundenen ÖPNV ebenfalls in die Tourenbildung einbezogen werden, um das Gesamtpaket ÖPNV zu stärken. Die Anbieter von Linienbedarfsverkehren verwenden einen Algorithmus für die Tourenplanung, der die über eine App eingehenden Fahrtbuchungen verarbeitet und dabei die unterschiedlichen Anforderungen mit einbezieht. Dieser Prozess kann für die Fahrgäste dazu führen, dass die Beförderung nicht auf dem für sie kürzesten Weg erfolgt, weil andere Fahrgäste aufgenommen oder abgesetzt werden. Die genaue Beförderungszeit bei Linienbedarfsverkehren lässt sich somit – anders als bei fahrplangebundenen ÖPNV-Angeboten – erst kurz im Voraus angeben, wenn eine Tourenplanung vorliegt, und kann sich möglicherweise im Verlauf der Fahrt bei Zubuchung weiterer Fahrgäste verändern.

Fahrterfüllungsquote

Die Fahrterfüllungsquote im Linienbedarfsverkehr beschreibt das Verhältnis von realisierten zu angemeldeten Fahrtwünschen. Je höher die Fahrterfüllungsquote eines Linienbedarfsverkehrsangebots, gegebenenfalls unter Einhaltung einer maximalen Wartezeit, desto höher ist der Nutzen für die Bevölkerung im Bedienegebiet. Die Quote ist damit ein weiteres Qualitätsmerkmal von Linienbedarfsverkehrsangeboten und wird unter anderem vom eingesetzten Algorithmus für die Tourenplanung beeinflusst.

Umwegfaktor

Der Umwegfaktor beschreibt das Verhältnis aus der realisierten Reisezeit eines Fahrtwunsches im Linienbedarfsverkehr und der kürzestmöglichen Reisezeit für diesen Fahrtwunsch. Er ist ein typisches Systemmerkmal von Sammelfahrtenangeboten, da die in einer Tour gebündelten Fahrtwünsche nur abschnittsweise identisch sind und ein Teil der Fahrgäste zugunsten anderer Umwege in Kauf nehmen muss, damit sie abgeholt oder abgesetzt werden können. Der Umwegfaktor ist also ein wichtiges Qualitätsmerkmal des Linienbedarfsverkehrs. Er sollte möglichst klein sein, um die durch Umwege verursachten längeren Fahrzeiten für die Fahrgäste so gering wie möglich zu halten. Damit unterscheiden sich

Sammelfahrtenangebote von Bestellfahrtenangeboten, die ihre Fahrgäste auf direktem Weg befördern.

Fahrzeugbesetzungsgrad

Der Fahrzeugbesetzungsgrad bei einem Sammelfahrtenangebot gibt an, wie viele Personen im Durchschnitt eines Betrachtungszeitraums bezogen auf die Fahrleistung der Fahrzeuge gleichzeitig befördert wurden. Berechnet wird der durchschnittliche Fahrzeugbesetzungsgrad aus dem Verhältnis der Verkehrsleistungen der befördern Personen (Personenkilometer) und der Fahrleistung (Fahrzeugkilometer). Idealerweise bildet der Fahrzeugbesetzungsgrad das Verhältnis aus der Personenverkehrsleistung für die kürzestmöglichen Wege der Fahrtwünsche und der tatsächlichen Fahrzeugfahrleistung einschließlich aller betriebsnotwendigen Wege.

Dieses Systemmerkmal wird sehr stark von den Möglichkeiten der Fahrtwunschbündelung beeinflusst, die die räumliche und zeitliche Verteilung im Bedienegebiet bieten. Je höher der durchschnittliche Fahrzeugbesetzungsgrad bei einem Sammelfahrtenangebot ist, umso wirtschaftlicher kann der Betrieb durchgeführt werden und umso mehr Individualfahrten werden ersetzt. Bestellfahrtenangebote hingegen, die auf Einzelbeförderung ausgerichtet sind, haben in der Regel geringere Besetzungsgrade, die zur Sicherstellung eines wirtschaftlichen Betriebs durch höhere Beförderungstarife ausgeglichen werden.

Beförderungstarif und Bezahlung

Die vollständige Integration der Linienbedarfsverkehre in den ÖPNV bedeutet auch, dass der ortsübliche ÖPNV-Tarif gilt. Gegebenenfalls kann ein Zuschlag erhoben werden. Auch mit Zuschlag sind Fahrten des Linienbedarfsverkehrs gemeinhin preiswerter, aber auch weniger individuell als Taxiverkehre. Auch Gebündelte Bedarfsverkehre werden in aller Regel teurer sein, da die Genehmigungsbehörde gemäß PBefG verpflichtet ist, für sie ein Mindestbeförderungsentgelt zu erheben, das sich zwischen dem ÖPNV-Tarif und dem Taxitarif bewegen muss.

Wie die Buchung findet auch die Bezahlung von Fahrten im Linienbedarfsverkehr zumeist über eine App statt.

2.4 Organisationsmodelle

Sammelfahrtenangebote wie die Linienbedarfsverkehre zeichnen sich durch einen hohen Digitalisierungsgrad in allen Bereichen aus: Die Fahrgäste informieren sich online über Fahrtenangebot und die Beförderungsbedingungen. Die Fahrt wird in der Regel über Apps gebucht, die Bezahlung erfolgt bargeldlos und die Mobilitätsanbieter steuern das Zusammenführen der Fahrtwünsche und die Tourenplanung mithilfe von intelligenten Algorithmen. Damit unterscheiden sich zeitgemäße Bedarfsverkehre sehr deutlich von der bisher üblichen ÖPNV-Praxis in ländlichen Regionen, wo häufig analoge beziehungsweise manuelle Prozesse dominieren, auch bei den ebenfalls nachfragegesteuerten flexiblen Bedienformen im ÖPNV. Allerdings sind mit Blick auf einen barrierefreien Zugang, etwa für ältere Menschen, analoge Buchungsmöglichkeiten über Mobilitätszentralen weiterhin sinnvoll.

Mit der Sammelfahrten-Idee sind neue Mobilitätsdienstleister entstanden, die nun verstärkt auch im ländlich geprägten Mobilitätsmarkt auftreten. So gibt es reine Plattformanbieter, die sich auf digitale Lösungen für gepoolte Fahrdienste spezialisiert haben. Sie treten nicht selbst als Fahrtenanbieter auf, bieten ihren Kunden jedoch Plattformlösungen, die von intelligenten Algorithmen für alle Aspekte des Betriebs- und Flottenmanagements bis hin zu Apps als Front-End-Lösung für Fahrgäste, Fahr- und Betriebspersonal reichen. Häufig beraten sie die Fahrtenanbieter auch bei der Konzeption und Planung von Sammelfahrtenangeboten. Solche Anbieter sind beispielsweise ioki oder PadamMobility. Daneben gibt es bundesweit oder international auftretende Sammelfahrtenanbieter, die selbst Fahrtenanbieter sind und dabei ihre eigenen digitalen Lösungen einsetzen. Anbieter, die sowohl Software als auch Fahrdienste anbieten, sind zum Beispiel ViaVan.

Mit Blick auf die Organisation von Linienbedarfsverkehren in ländlichen Regionen ergeben sich somit verschiedene mögliche Konstellationen. Wie bei vielen betriebswirtschaftlichen Entscheidungen muss der Aufgabenträger vor dem Hintergrund der Rahmenbedingungen des Verkehrs vor Ort und der vorhandenen Ressourcen abwägen, ob beziehungsweise welche Leistungen im Zusammenhang mit Angeboten des Linienbedarfsverkehrs er an dort tätige Verkehrsunternehmen

oder an neue Partner vergibt. Im Falle von kommunalen Verkehrsunternehmen ist das auch eine Frage der angestrebten Wertschöpfungstiefe. Wo Bestandsverträge mit nicht-kommunalen Altunternehmern vorliegen, haben diese ein Ausgestaltungsrecht im Rahmen ihrer Liniengenehmigung, und müssen somit auch in die Abstimmung neuer Planungen einbezogen werden.

Es ergeben sich unter anderem die folgenden zwei Organisationsmodelle:

- **Linienbedarfsverkehr aus einer Hand:** Beauftragt der ÖPNV-Aufgabenträger den Betrieb der digitalen Lösung und den Fahrdienst beim selben Unternehmen, werden Linienbedarfsverkehre „aus einer Hand“ angeboten. Der Fahrtenanbieter kann dabei ein überregional tätiger Sammelfahrtenanbieter sein oder auch das örtliche Verkehrsunternehmen. Im Fall eines Verkehrsunternehmens wird es oft eine professionelle Softwarelösung selbst in Auftrag geben müssen, um den Fahrbetrieb aus Fahrgastsicht möglichst komfortabel und dennoch effizient organisieren zu können. Das manuelle Disponieren von Fahrtwünschen – bei flexiblen Bedienformen bislang durchaus noch üblich – stellt keine Option mehr für die künftige Betriebsorganisation dar. In jedem Fall hat ein Auftragnehmer die Verantwortung für Software und Fahrdienst gegenüber dem Aufgabenträger. Der Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass Betriebsorganisation und wirtschaftliche Verantwortung in einer Hand liegen.
- **Separate Ausschreibung von Betrieb und Plattform:** Alternativ beauftragt der ÖPNV-Aufgabenträger verschiedene Unternehmen für den Betrieb der digitalen Plattform einerseits und für den Fahrbetrieb andererseits. Beide Partner kooperieren jedoch sehr eng. Vorteil dieser Lösung ist, dass sich beide Partner auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren können. Zudem kann der Fahrtenanbieter vom Know-how des Softwareanbieters profitieren, wenn dieser mit mehreren Fahrtenanbietern zusammenarbeitet und die jeweiligen Erfahrungen bei der Betriebsdurchführung in eine kontinuierliche Verbesserung des für die Dispositions- und Tourenplanung verwendeten Algorithmus einfließen. Die Lösung bietet sich einerseits für kleine und mittelgroße Verkehrsunternehmen an, weil sie dadurch Investitionen in teure Softwarelösungen sparen und sie nicht selbst betreiben müssen. Andererseits kann das ein geeigneter Weg für Verkehrsverbünde sein, da zum Beispiel eine digitale

Plattform vorab verbundeinheitlich beschafft und den Verkehrsunternehmen im Rahmen einer wettbewerblichen Vergabe bereitgestellt wird. Vorteil ist, dass das Verkehrsunternehmen sich dann nur um die Verkehrsbedienung kümmern muss.

Die Einbeziehung von Flottenbetreibern mit kleinen Fahrzeugen kann vorteilhaft sein und Linienbedarfsverkehre wirtschaftlich tragfähiger machen. Sie bieten Flexibilität und reduzieren gleichzeitig das Risiko und die Investitionen. Dabei kann es sich um überregional tätige Fahrzeugflottenbetreiber handeln oder um örtliche Taxiunternehmen. Letzteres setzt voraus, dass vor Ort geeignete Strukturen und Taxianbieter vorhanden sind. Die Einbeziehung von Fahrzeugflottenbetreibern ist bei beiden Organisationsmodellen möglich. In diesem Fall würden bis zu drei Partner miteinander kooperieren, wobei der Inhaber der Liniengenehmigung, zum Beispiel das örtliche Verkehrsunternehmen, einen Unterauftrag zur Durchführung des Fahrbetriebs an den Fahrzeugflottenanbieter vergibt. Der Vorteil dieser Lösung besteht darin, dass die einzelnen Partner ihre jeweiligen Stärken bündeln: Know-how des Softwareanbieters, Marktetablierung und Kompetenz des ÖPNV-Unternehmens sowie Flexibilität und Kostenvorteile des Taxiunternehmens. Zudem bietet sie gute Chancen für eine hohe regionale Wertschöpfung.

3 | Mobilität in ländlichen Regionen

3.1 Ländlich ist nicht gleich ländlich – typische Raumstrukturen in ländlichen Regionen Deutschlands

Die Beurteilung, was einen ländlichen Raum auszeichnet und wie sich ländliche Regionen von städtischen Regionen unterscheiden, unterliegt einem ständigen Wandel. Zu berücksichtigen ist, dass sich die Lebensformen und Lebensweisen in den vergangenen Jahrzehnten oftmals angeglichen haben. Gründe sind Entwicklungen wie der Bedeutungsverlust der Landwirtschaft als Wirtschaftsfaktor und damit des bäuerlichen Lebens für den ländlichen Raum, die Suburbanisierung im Umland größerer Zentren mit dem Zuzug von städtischer Bevölkerung in stadtnahe ländliche Räume sowie eine Informations- und Mediendurchdringung, die vereinheitlichend wirkt.⁹ Daher sind es heute vor allem siedlungsstrukturelle Merkmale, anhand derer sich ländliche von städtischen Regionen in Deutschland abgrenzen lassen:

- Die Bevölkerungs- und Siedlungsdichte ist gering.
- Der Anteil an nicht besiedelten und zumeist land- oder forstwirtschaftlich genutzten Flächen ist vergleichsweise hoch.
- Gemeinden und deren Ortsteile sind deutlich kleiner als in städtischen Regionen und haben im Durchschnitt eine niedrigere Zentralität (Konzentration an Einrichtungen der Daseinsvorsorge).
- Die Ausstattung mit Einrichtungen der Daseinsvorsorge (Kinderbetreuung, Schulen und weiterführende Bildungseinrichtungen, (Nah-)Versorgung, Gesundheit und Ähnliches) ist zwar durchweg gewährleistet,¹⁰ aber weniger dicht als in städtischen Regionen, was den Zeitaufwand für das Erreichen dieser Einrichtungen erhöht.

Ungeachtet dieser gemeinsamen Merkmale besteht eine große Vielfalt an unterschiedlich geprägten ländlichen Regionen. Die Unterschiede ergeben sich unter anderem aus der Art und Intensität der Flächennutzung (beispielsweise Voll- oder Nebenerwerbslandwirtschaft oder Tourismus), der Siedlungsformen (von städtisch geprägten Siedlungen über Straßen- und Reihendörfer bis zu Streusiedlungen, die sich oftmals auch aus der Topografie ergeben), der Entfernung zu den großen Zentren und Stadtregionen, der regionalen Wirtschaftsstruktur und

den damit verbundenen Beschäftigungsmöglichkeiten sowie der Ausstattung mit Angeboten jenseits der Daseinsvorsorge, beispielsweise in den Bereichen Kultur, Sport und Freizeit. Insbesondere die wirtschaftlichen Bedingungen und Beschäftigungsmöglichkeiten sind sehr verschieden, stehen in enger Wechselwirkung zur demografischen Entwicklung und bedingen die Abwanderung junger Menschen, die Entwicklung der Bevölkerungszahl und den Grad der Überalterung.¹¹

Die Lebenssituation der Menschen in den ländlichen Regionen Deutschlands kann sich also sehr unterschiedlich darstellen. Die Versorgungsmöglichkeiten vor Ort sind jedoch sehr eingeschränkt und der nächste Supermarkt und die nächste Arztpraxis sind viele Kilometer entfernt. Der Bus dorthin fährt nur vereinzelt am Tag, jedoch nicht in den Schulferien, und bis in die nächste Großstadt benötigt man allein mit dem Auto schon über eine Stunde. Andere Orte im ländlichen Raum liegen sehr viel näher an städtischen Verdichtungsräumen. Land- und Forstwirtschaft dominieren zwar auch hier das Landschaftsbild, die Orte sind im Durchschnitt aber deutlich größer als im peripheren ländlichen Raum und durch Neubaugebiete geprägt. Aufgrund der höheren Bevölkerungsdichte gibt es vor Ort unter anderem mehr Einkaufsmöglichkeiten, eine dichtere medizinische Versorgung sowie mehr Sport- und Freizeitangebote. Was es vor Ort nicht gibt, organisiert man auf dem Weg zur Arbeit, denn ein größerer Teil der Bevölkerung pendelt in die nächstgrößeren Städte. Wer hingegen in größeren zentralen Orten des ländlichen Raums wohnt, lebt unter Bedingungen, die sich von denen in vergleichbar großen Städten in städtischen Regionen kaum unterscheiden. Die „Ländlichkeit“ dieser Städte macht sich vor allem durch das Umland bemerkbar.

Eine Möglichkeit, das Spektrum der ländlichen Regionen in Deutschland abzubilden, ist die **Regionalstatistische Raumtypologie** (RegioStaR), die das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) mit Unterstützung des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) konzipiert hat. Bei der Raumtypologie **RegioStaR 7** werden alle Städte und Gemeinden in Deutschland mit ähnlichen Raum- und Siedlungsstrukturen zu sieben siedlungsstrukturellen Raumtypen zusammengefasst und jeweils soziodemografische Daten

9 Küpper (2020)

10 Mose (2018)

11 Maretzke (2009)

sowie repräsentative Ergebnisse aus Mobilitätserhebungen (zum Beispiel Mobilität in Deutschland – MiD 2017) zugeordnet.¹²

RegioStaR 7 enthält neben vier Raumtypen des Regionstyps „Stadtregion“ drei Raumtypen für den Regionstyp „ländliche Region“:

- **Zentrale Städte einer ländlichen Region** (RegioStaR-7-Typ 75): Dieser Raumtyp umfasst alle größeren Städte mit 30.000 bis 90.000 Einwohner:innen, die als Mittel- oder Oberzentrum auch regionale Versorgungsfunktionen für das Umland übernehmen. Sie sind geprägt durch eine gute Ausstattung mit Einrichtungen der Daseinsvorsorge (Bildung, Medizin, Nahversorgung und so weiter), die Konzentration von Arbeitsplätzen und einen Überschuss an Einpendlern. Aufgrund der meist kompakten Siedlungsstrukturen sind Distanzen der täglichen Wege kurz. In diesen Regionen leben rund fünf Millionen Menschen.
- **Mittelstädte, städtischer Raum einer ländlichen Region** (RegioStaR-7-Typ 76): Diesem Raumtyp sind neben mittelgroßen Städten mit bis zu 50.000 Einwohner:innen, die als Grund- und Mittelzentren regionale und lokale Versorgungsfunktionen übernehmen, auch viele kleinere Gemeinden unterschiedlicher Größe zugeordnet, die aufgrund von dichten und miteinander verflochtenen Siedlungsstrukturen einen verstädterten, suburbanen Charakter haben. Das Niveau der Grundversorgung ist insgesamt noch hoch und die Einrichtungen der Daseinsvorsorge sind auch ohne eigenen Pkw gut erreichbar, auch wenn die Ausstattungsichte abseits der Mittelzentren abnimmt. Viele dieser Gemeinden sind beliebte Wohnstandorte und haben damit mehr Aus- als Einpendler. In diesem Raumtyp leben rund zwölf Millionen Menschen.

12 BMVI (2018): Es wird zwischen Stadtregion und ländlicher Region unterschieden. Die Abgrenzung der differenzierten Raumtypen für ländliche Regionen erfolgt auf Ebene der Städte und Gemeinden unter anderem anhand von Raumkennwerten wie großräumige Lagekriterien (Zugehörigkeit zu Verflechtungsbereichen von Großstädten), der Entfernung zur nächsten Großstadt, der Bevölkerungszahl und dem Bevölkerungspotenzial, der Zentralität und der Ausstattung mit Infrastruktureinrichtungen der Daseinsvorsorge, der regionalen Bevölkerungsdominanz beziehungsweise der Bevölkerungsverteilung, dem Verstädterungsgrad sowie Kenngrößen zum Arbeitsmarkt.

- **Kleinstädtischer, dörflicher Raum einer ländlichen Region** (RegioStaR-7-Typ 77): Kennzeichen dieses Raumtyps sind kleine Orte mit unterschiedlichen Siedlungsformen und ein stark ausgedünntes Angebot der Daseinsvorsorge, das sich vor allem in den Grundzentren konzentriert. Das Arbeitsplatzangebot ist abhängig von der örtlichen Wirtschaftsstruktur – je nach Region dominieren die Land- und Forstwirtschaft, Tourismus oder klein- und mittelständige Unternehmen –, wobei die Mehrzahl der Erwerbstätigen am Wohnort keine Arbeit findet und auspendeln muss. Unabhängig von der Siedlungsstruktur sind deutlich größere Distanzen für die täglichen Wege zurückzulegen. Die Hälfte der Fläche Deutschlands entspricht diesem Raumtyp. In ihm leben gut dreizehn Millionen Menschen oder 16 Prozent der Gesamtbevölkerung.

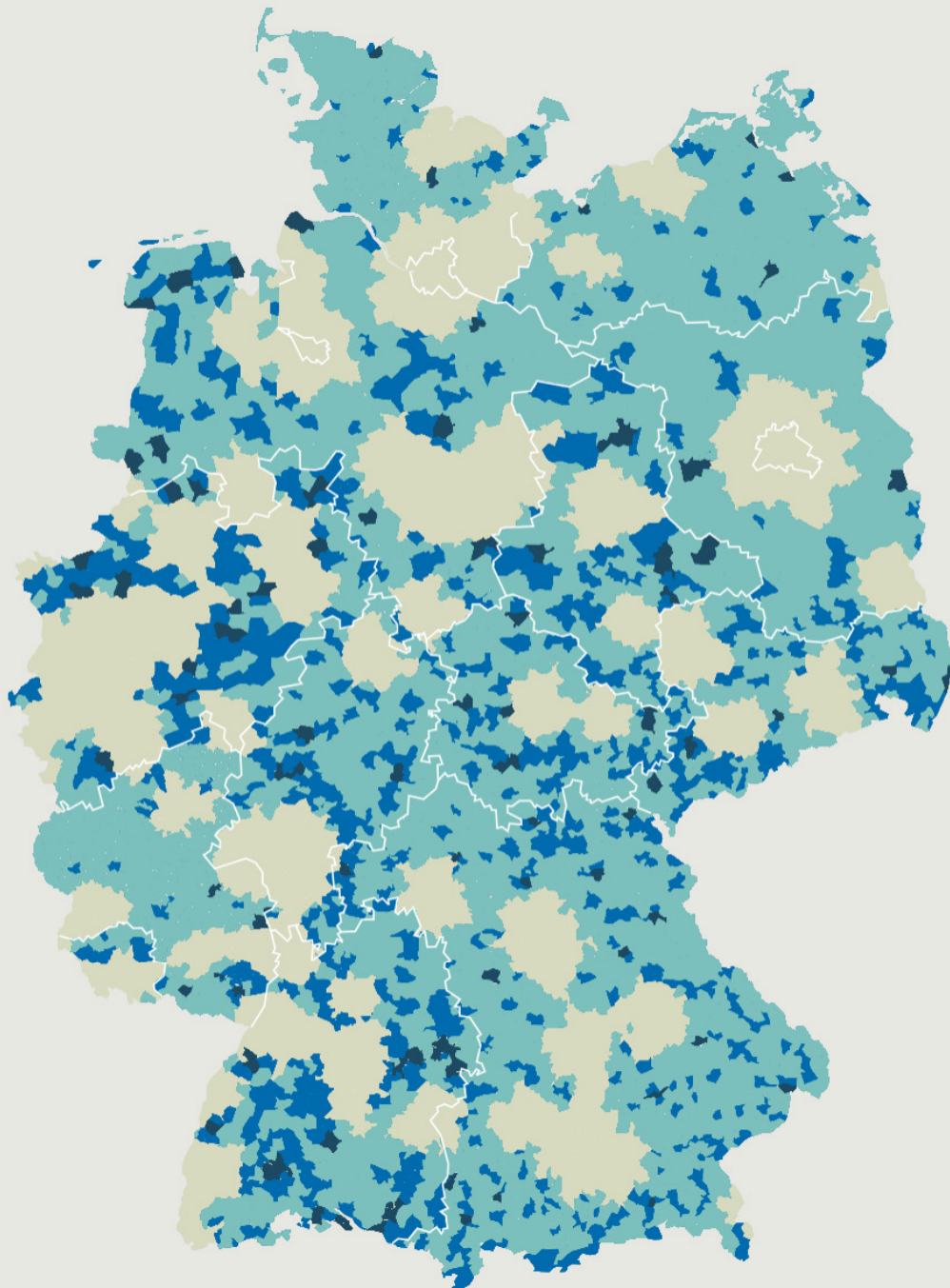
In diesen drei Raumtypen der ländlichen Region lebten im Jahr 2020 insgesamt rund 30 Millionen Menschen, mehr als ein Drittel der Bevölkerung in Deutschland.

3.2 Kennzeichen der Mobilität im ländlichen Raum und Zusammenhang von Raumstruktur, Mobilitätsbedarf und Mobilitätsangebot

Die Bevölkerungszahl und Bevölkerungsdichte, die Größe und Lage der Siedlungsflächen sowie die Verteilung von Arbeitsplätzen, Einrichtungen der Daseinsvorsorge und sonstigen Alltagszielen bestimmen maßgebend die Raumstruktur einer Region. Je weiter die Wohnstandorte und die Ziele der Bevölkerung auseinander liegen, umso größer ist der Mobilitätsbedarf und damit der Verkehrsaufwand. Denn für alle Bedürfnisse, die nicht vor Ort erledigt werden können, sind Wege zurückzulegen, die sich – je nach Raumstruktur – räumlich und zeitlich entweder auf wenige Relationen konzentrieren oder stark streuen können. Für längere Wege werden Verkehrsmittel und Mobilitätsangebote benötigt. Je besser sie zur räumlichen und zeitlichen Verteilung des Mobilitätsbedarfs passen und Verkehrsnachfrage bündeln können, umso eher werden sie genutzt und umso wirtschaftlicher lassen sie sich betreiben. Darüber hinaus stellt die demografische Entwicklung in ländlichen Regionen besondere Herausforderungen an die künftige Gestaltung von Mobilitätsangeboten.

Ländliche Gemeinden in Deutschland nach regionalstatistische Raumtypen

Abbildung 3



- Zentrale Städte einer ländlichen Region (75)
- Mittelstädte, städtischer Raum einer ländlichen Region (76)
- Kleinstädtischer, dörflicher Raum einer ländlichen Region (77)
- Stadtregion (71-73)

Agora Verkehrswende (2023) | Daten: BBSR, BMDV 2018; Quelle: Eigen Darstellung

Möglichkeiten zur Bündelung von Mobilitätsbedarf

Eine geringe Bevölkerungsdichte und kleine, zum Teil sehr verstreut liegende Siedlungsflächen prägen den kleinstädtisch-dörflichen Bereich von ländlichen Regionen. Bei den Einrichtungen der Daseinsvorsorge gab es in den vergangenen Jahrzehnten starke Konzentrationsprozesse, zum Beispiel in der öffentlichen Verwaltung, bei Schulen, in der Gesundheitsversorgung (Arztpraxen, Medizinische Versorgungszentren und Krankenhäuser) sowie bei der Nahversorgung (Supermärkte). Diese Einrichtungen sind heute oftmals nur noch in Orten des ländlichen Raums zu finden, die zentralörtliche Funktionen wahrnehmen, jedoch meist an unterschiedlichen Standorten: Verwaltungseinrichtungen und Gesundheitsversorgung im Ortszentrum, weiterführende Schulen in den Randbereichen und größere Supermärkte außerhalb der Orte „auf der grünen Wiese“, die oft nur mit dem Auto gut erreichbar sind, was die räumliche Streuung der Wege verstärkt. Hinzu kommt, dass sich die Mobilität der Bevölkerung infolge individualisierter Lebensformen und flexibler Arbeitszeiten stärker über den Tag hinweg verteilt. Die Verkehrsnachfrage lässt sich in kleinstädtisch-dörflich geprägten Regionen daher räumlich und zeitlich nur schlecht bündeln. Die Bündelungsmöglichkeit ist aber eine wichtige Voraussetzung für den wirtschaftlichen Einsatz von konventionellen ÖPNV-Angeboten, die an feste Linien- und Fahrpläne gebunden sind. Das führte dazu, dass Bahnverkehre in ländlichen Regionen eingestellt wurden und regelmäßige Linienbusverkehre nur auf wenigen Hauptachsen verkehren. Abseits dieser Achsen ist der ÖPNV auf die Bedienung des Schülerverkehrs an Schultagen ausgerichtet, dessen Relationen und Zeiten sich kaum mit dem Mobilitätsbedarf von Berufspendelnden oder von Menschen decken, die zum Arzt oder zum Einkaufen unterwegs sind. Am Wochenende und in den Schulferien ist das ÖPNV-Angebot abseits der ÖPNV-Achsen oftmals stark ausgedünnt oder ganz eingestellt.

In den zentralen Städten, Mittelstädten und in städtisch verdichteten Räumen in ländlichen Regionen liegen die Wohnorte und die Alltagsziele der Bevölkerung deutlich näher zusammen. Mit steigender Bevölkerungsdichte nimmt auch das Verkehrsaufkommen zu. Damit nähern sich diese Raumtypen der ländlichen Region den Bedingungen von Stadtregionen an, was die Möglichkeiten zur räumlichen und zeitlichen Bündelung der Verkehrsnachfrage grundsätzlich verbessert. So gibt es in den meisten

Städten und größeren Orten Stadtbusverkehre und vertaktete Regionalbuslinien zur Anbindung des Umlands, die weniger abhängig von Schul- und Ferienzeiten sind. Diese verkehren beispielsweise halbstündlich, oftmals aber nur stündlich oder seltener, weil die Raumstrukturen eine weitere Bündelung von Verkehrsnachfrage in fahrplangebundenen Linienverkehren erschweren. Dementsprechend ausgedünnt ist häufig auch das ÖPNV-Angebot in den Schwachverkehrszeiten am Abend und am Wochenende.

Manche Aufgabenträger und Verkehrsunternehmen konnten beispielsweise mit PlusBus-Konzepten höhere Fahrgastzahlen erreichen, sofern die Siedlungsstruktur eine entsprechende Bündelung ermöglicht.

Mittlere Wegelängen

Die beschriebenen Raumstrukturen bestimmen die Entfernungen, die die Bevölkerung in ländlichen Regionen für ihre Alltagsaktivitäten zurücklegen muss. Je nach Raumtyp zeigen sich deutliche Unterschiede.¹³ So beträgt die mittlere Wegelänge (über alle Wegezwecke) in den zentralen Städten und in den Mittelstädten beziehungsweise den städtisch geprägten Raum von ländlichen Regionen 11,4 Kilometer beziehungsweise 11,9 Kilometer. Die durchschnittlich zurückzulegenden Entfernungen sind damit kürzer als in Stadtregionen mit durchschnittlich 12,3 Kilometern. Städte und städtisch geprägte Räume in der ländlichen Region sind somit „Orte der kurzen Wege“.

Anders stellt sich die Situation in dörflich-kleinstädtisch geprägten Räumen dar: Dort sind die Wege mit durchschnittlich 14,3 Kilometern um etwa ein Fünftel länger als in den Zentren und Mittelstädten der ländlichen Regionen. Das ist eine Auswirkung der Konzentration von Einrichtungen der Daseinsvorsorge in wenigen Orten und der oftmals langen Pendlerwege. Das verdeutlicht die unterschiedlichen Bedingungen in den verschiedenen Raumtypen der ländlichen Region.

Pkw-Verfügbarkeit und Verkehrsmittelwahl

Die besonderen Gegebenheiten in der ländlichen Region haben auch einen erkennbaren Einfluss auf die Pkw-Verfügbarkeit und die Verkehrsmittelwahl. Die Zahl

13 MiD (2017 a)

der Personen, die jederzeit über einen Pkw verfügt, ist dort um acht Prozent höher als in Stadtregionen.¹⁴

Das zeigt sich auch bei der Verkehrsmittelwahl (siehe Abbildung 4 und Abbildung 5).¹⁵ Während der Motorisierte Individualverkehr (MIV) in Stadtregionen bei etwas mehr als der Hälfte der Wege das bevorzugte Verkehrsmittel ist, werden in ländlichen Regionen 66 Prozent der Wege mit dem MIV zurückgelegt. Demgegenüber werden öffentliche Verkehrsmittel in Stadtregionen für zwölf Prozent der Wege genutzt, in ländlichen Regionen hingegen nur für sechs Prozent. Insbesondere in den zentralen Städten und Mittelstädten der ländlichen Region mit kompakter Siedlungsstruktur ist man mit dem Fahrrad oder dem Pkw flexibler und zumindest innerhalb der Orte oftmals auch schneller unterwegs als mit einem Bus. Deshalb besitzt in fast jedem Haushalt jeder Führerscheininhaber einen eigenen Pkw.

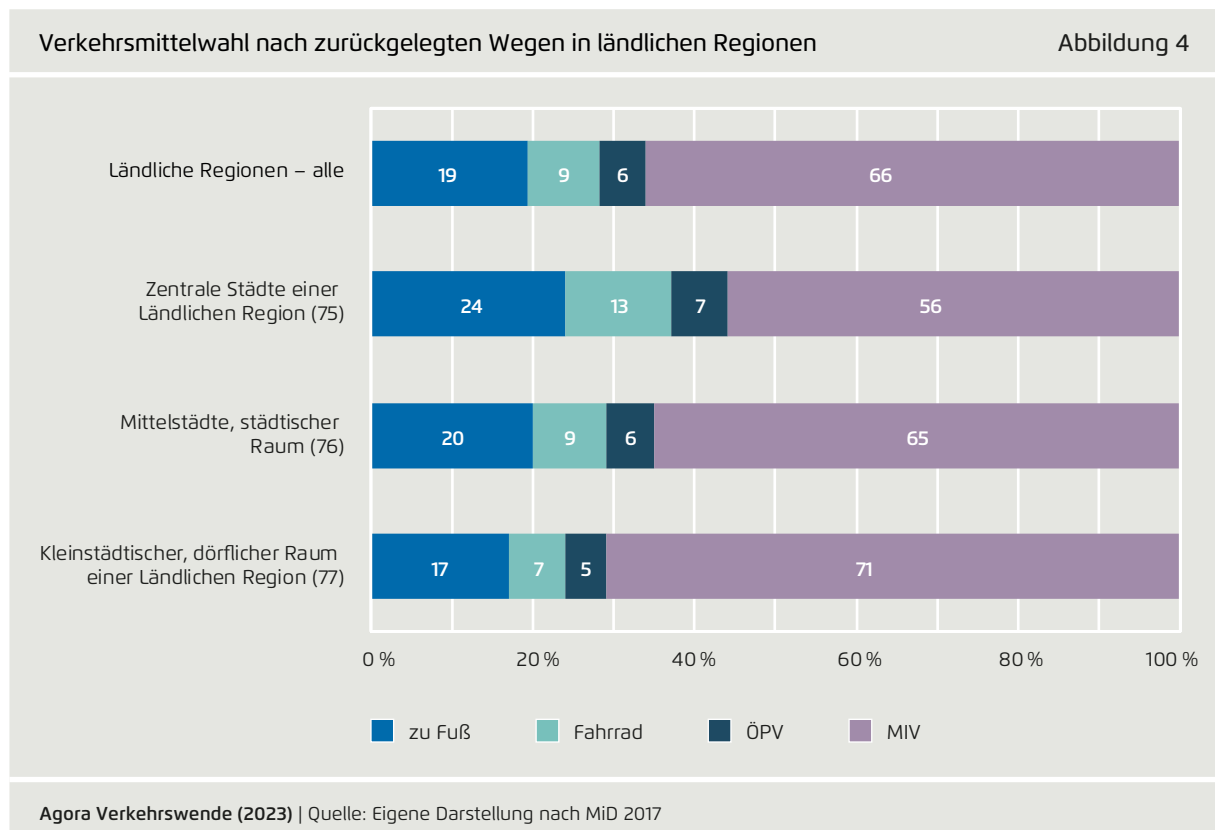
Auch bei der Aufteilung der Personenverkehrsleistung (Pkm) auf die Verkehrsmittel treten die Unterschiede deutlich hervor. Werden in Stadtregionen rund 71 Prozent der Personenverkehrsleistung mit dem MIV durchgeführt, sind es in ländlichen Regionen 81 Prozent. Öffentliche Verkehrsmittel erreichen zwar in beiden Raumtypen einen insgesamt höheren Anteil im Vergleich zum Wege-Modal-Split, auch weil mit öffentlichen Verkehrsmitteln durchschnittlich sehr viel längere Wege zurückgelegt werden als mit dem MIV, aber der deutliche Abstand bleibt bestehen: In Stadtregionen übernimmt der öffentliche Verkehr 22 Prozent und in ländlichen Regionen nur 13 Prozent der Personenverkehrsleistung. Auch wenn die Gegebenheiten in städtischen und ländlichen Räumen unterschiedlich sind, wird das unausgeschöpfte Potenzial für den ÖPNV in ländlichen Regionen deutlich.

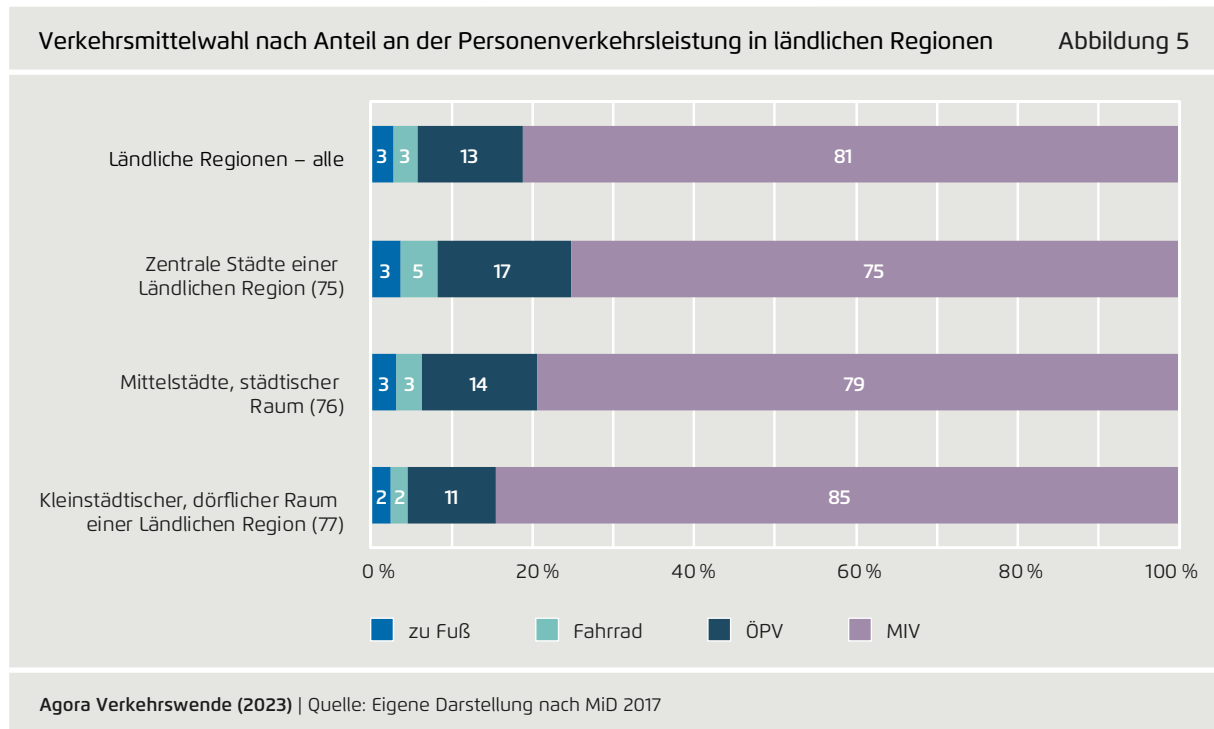
Herausforderung „Demografische Entwicklung“

Abhängig von der wirtschaftlichen und demografischen Entwicklung in den ländlichen Regionen werden sich die ohnehin schwierigen Rahmenbedingungen für den konventionellen, linien- und fahrplangebundenen ÖPNV

14 MiD (2017b)

15 MiD (2017c)





absehbar weiter verschlechtern. So geht das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) in seiner Raumordnungsprognose 2040 davon aus, dass die allgemeine demografische Entwicklung und die Zuwanderung jüngerer Arbeitskräfte in die wachsenden Regionen dazu führt, dass vor allem die wirtschaftlich strukturschwachen ländlichen Regionen in Nord-, Ost- und Mitteldeutschland bis zum Jahr 2040 bis zu einem Fünftel ihrer Bevölkerung verlieren könnten, während die wirtschaftlich strukturstärkeren ländlichen Regionen in West- und vor allem in Süddeutschland zumindest stabile oder sogar leicht steigende Bevölkerungszahlen zu erwarten haben.¹⁶

Unabhängig von ihrer Strukturstärke ist in allen ländlichen Regionen von einem Anstieg des Durchschnittsalters auszugehen. Ältere Menschen, die nicht mehr im Erwerbsleben stehen, steuern jedoch andere Ziele an als Schulen und Arbeitsplatzstandorte, die heute hauptsächlich vom ÖPNV angefahren werden. Von Abwanderung betroffenen Regionen droht zudem ein weiteres Ausdünnen der Versorgungsstrukturen. Diese Entwicklungen machen es künftig noch schwerer, die Verkehrsnachfrage

von unterschiedlichen Personengruppen in linien- und fahrplangebundenen ÖPNV-Angeboten zu bündeln, Erreichbarkeiten und zugleich attraktive Verfügbarkeiten und Reisezeiten sicherzustellen. Darüber hinaus stellt eine älter werdende Bevölkerung höhere Ansprüche an Qualität und Komfort des ÖPNV-Angebots, insbesondere im Hinblick auf barrierefreie Mobilität. Auch diesen Herausforderungen sollte der ÖPNV gerecht werden, beispielsweise mit Linienbedarfsverkehren. Die dafür eingesetzten kleinen Fahrzeuge erfüllen die Anforderungen an Barrierefreiheit meist gut und sind durch kurze Zu- und Abgangswege für Menschen mit Mobilitätseinschränkungen besser erreichbar.

Eine erhöhte Qualität des ÖPNV könnte einen Beitrag zu mehr Akzeptanz für den ÖPNV in ländlichen Räumen leisten – ebenso wie zur Daseinsvorsorge in bisher unterversorgten Gebieten. Eine derartige Qualitätssteigerung verbessert auf jeden Fall die soziale Inklusion von mobilitätseingeschränkten Personen sowie das Mobilitätsangebot für alle Menschen, die über keinen Pkw und Führerschein verfügen. Das sind auch im ländlichen Raum etwa 11 Prozent der Volljährigen.¹⁷

¹⁶ BBSR (2021)

¹⁷ Nobis und Herget (2020), S. 41

4 | Verkehrsmodellbasierte Betriebs-simulation von Bedarfsverkehren in drei Beispielräumen

Im Rahmen des Projektes wurden anhand von drei Beispielräumen in vier unterschiedlichen Verkehrsszenarien die betrieblichen Kenngrößen eines möglichen Linienbedarfsverkehrs berechnet. Dabei wurden das Angebot an öffentlichem Verkehr insgesamt sowie jeweils die Verteilung des Wegeaufkommens auf die unterschiedlichen Transportmittel festgelegt, um Rückschlüsse auf die Qualität des Linienbedarfsverkehrs sowie auf die damit verbundenen Aufwände zu ziehen. Es zeigt sich, dass die zu erreichenden Verbesserungen stark von lokalen Gegebenheiten wie der Topografie und den örtlichen Verkehrsverflechtungen, aber auch von der effizienteren Nutzung bestehender Linienverkehrsstrecken und anderer Verkehrsangebote abhängig sind.

4.1 Methodik

4.1.1 Grundsätzliche Fragestellungen

Linienbedarfsverkehre bieten Möglichkeiten, den ÖPNV in ländlichen Regionen aus Sicht der Fahrgäste flexibler, komfortabler, nachfragegerechter und zeitgemäßer zu gestalten (siehe Kapitel 2.3). Allerdings sind die Bedingungen in den ländlichen Regionen Deutschlands zum Teil sehr unterschiedlich (siehe Kapitel 3).

Somit stellen sich folgende Fragen:

1. Unter welchen verkehrlichen und raumstrukturellen Bedingungen ist der Einsatz von Linienbedarfsverkehren sinnvoll und wirtschaftlich vertretbar?
2. Welchen Einfluss haben unterschiedliche Raum- und Siedlungsstrukturen auf den Betrieb von Linienbedarfsverkehren?
3. Was ist bei der Integration in ein bestehendes ÖPNV-Angebot zu beachten?

Weil es noch wenig Praxiserfahrungen mit Bedarfsverkehren im ländlichen Raum gibt, wurden zur Beantwortung dieser Fragen verkehrsmodellbasierte Betriebs-simulationen von Linienbedarfsverkehren durchgeführt. Dafür wurden konkrete Regionen mit möglichst typischen Raumstruktur- und Verkehrsbedingungen¹⁸

in verschiedenen Raumtypen ländlicher Regionen als Fallbeispiele in Verkehrsmodellen abgebildet. So ließen sich Kenngrößen des Linienbedarfsverkehrs unter verschiedenen Voraussetzungen ermitteln. Für diese Berechnungen wurde die Software PTV MaaS Modeller genutzt.

4.1.2 Betrachtete Raumtypen und Auswahl der Fallbeispiele

Die hier verwendete Definition des ländlichen Raums bezieht sich auf die regionalstatistische Raumtypologie RegioStaR 7 (siehe Kapitel 3.1). Für den Regionstyp „ländliche Region“ unterscheidet RegioStaR 7 drei Raumtypen:

- zentrale Städte einer ländlichen Region (RegioStaR-7-Typ 75)
- Mittelstädte, städtischer Raum einer ländlichen Region (RegioStaR-7-Typ 76)
- kleinstädtischer, dörflicher Raum einer ländlichen Region (RegioStaR-7-Typ 77)

Kommunen desselben RegioStaR 7-Typs können dennoch sehr unterschiedliche raumstrukturelle Bedingungen aufweisen. Als Fallbeispiele wurden möglichst repräsentative Orte für die jeweiligen Raumtypen ausgewählt. Ausgangskriterien für Beispielräume waren eine Kernortsfläche von mindestens 80 Quadratkilometern, um mehr Einsatzfälle für den Bedarfsverkehr zu ermöglichen, sowie das Vorhandensein eines bimodalen Verkehrsmodells (MIV-/ÖV-Nachfrage) beim Auftragnehmer. Aus dieser Vorauswahl wurden Räume ausgewählt, deren mobilitätsrelevante Merkmale (Bevölkerungsdichte, Bevölkerungsentwicklung in den letzten fünf Jahren, Einpendler- und Auspendleranteil, Erreichbarkeit von Supermärkten und Motorisierungsgrad des Kernorts) innerhalb einer bestimmten Wertebandbreite liegen. Dieses Werteband wurde, für jedes Merkmal und in Abhängigkeit der Verfügbarkeit von Beispielräumen, als 25 bis 30 Prozent unter- bis oberhalb des Medians des jeweiligen Raumtyps definiert. Darüber hinaus wurden Fallbeispiele mit jeweils unterschiedlichen topografischen Bedingungen ausgewählt.

18 ÖPNV-Haltestellen, ÖPNV-Liniennetze und Fahrpläne

Ausgewählte Fallbeispiele je Raumtyp für die Betriebssimulation		Tabelle 2
RegioStaR-7-Typ	Bezeichnung	Beispielraum
75	zentrale Städte einer ländlichen Region	Stadt Soest und angrenzende Gemeinden (Nordrhein-Westfalen)
76	Mittelstädte, städtischer Raum einer ländlichen Region	Städte Neuenrade und Balve und angrenzende Gemeinden (Nordrhein-Westfalen)
77	kleinstädtischer, dörflicher Raum einer ländlichen Region	Stadt Zahna-Elster und angrenzende Gemeinden (Sachsen-Anhalt)

Agora Verkehrswende (2023)

Tabelle 2 zeigt die ausgewählten Fallbeispiele je Raumtyp für die Betriebssimulation.

4.1.3 Ausgestaltung der ÖPNV-Szenarien

Die Betriebsmerkmale wurden in vier unterschiedlichen Szenarien mit progressiv gesteigertem Linienbedarfsverkehrsangebot sowie ÖPNV-Nachfrage untersucht (siehe Tabelle 3).

Referenzfall ist der Status quo ohne Linienbedarfsverkehr. Der ÖV besteht somit in diesem Fall aus den Angeboten des konventionellen öffentlichen Straßenpersonenverkehrs (kÖSPV): Stadtbushlinien und Regionalbuslinien, die mindestens im Stunden-Takt fahren (RegiobusPLUS), nicht vertaktete Regionalbuslinien (Regiobus) sowie flexible ÖPNV-Bedienformen (Rufbus, Anrufsammeltaxi und andere). Bei der modellhaften Abbildung der Fallbeispiele wurde die derzeitige tatsächliche Situation zum Teil vereinfacht. Es kann daher zu Abweichungen von der Realität vor Ort kommen.

In den **Szenarien S bis M** ersetzen Linienbedarfsverkehre jeweils unterschiedlich große Anteile des konventioneller öffentlicher Straßenpersonenverkehrs-Angebots. In **Szenario L** wurde zusätzlich das Bedienegebiet der Linienbedarfsverkehre auf angrenzende Gemeinden oder regional wichtige Ziele mit engen verkehrlichen Verflechtungen zum Beispielraum ausgedehnt. Die Betriebszeiten des Linienbedarfsverkehrs wurden in den Szenarien schrittweise bis zu einem 24-Stunden-Betrieb erweitert.

Der Umfang sowie die zeitliche und räumliche Verteilung der Verkehrsnachfrage ergeben sich aus den Daten der Fallbeispiele und sind für alle Szenarien vorgegeben.

Für die Szenarien M und L wird eine jeweils deutlich höhere ÖPNV-Nachfrage angenommen. Eine steigende Nachfrage ist als Ziel im Koalitionsvertrag der Bundesregierung festgeschrieben und wird u.a. in der Studie *Klimaneutrales Deutschland 2045* als notwendig erachtet, damit der Verkehrssektor die Ziele des Klimaschutzgesetzes erreicht. Angebotsverbesserungen im ÖPNV (Einführung von Linienbedarfsverkehren, Taktverdichtung auf den verbleibenden Linienverkehren) sowie begleitende restriktive Maßnahmen im MIV können zu einer solchen Entwicklung beitragen. Somit wird hier nicht die Wirkung von Linienbedarfsverkehren auf die Entwicklung der ÖPNV-Nachfrage ermittelt. Ergebnis ist stattdessen eine Beurteilung der Einsatzmöglichkeiten von Linienbedarfsverkehren vor dem Hintergrund einer gesteigerten Nachfrage im ÖPNV.

Regionalbuslinien, die vornehmlich der **Schülerbeförderung** dienen, wurden in der Regel nicht durch Linienbedarfsverkehre ersetzt. Für die **Schülerbeförderung** sind fahrplan- und liniengebundene Busverkehre aufgrund der großen Zahl der beförderten Personen und der fixen Schulanfangs- und Schulendzeiten in aller Regel besser geeignet. Daher bleiben Regionalbuslinien, die in den Fallbeispielen vor allem der Schülerbeförderung dienen, in den drei Szenarien weiterhin dem konventionellen Linienverkehr zugeordnet. Allerdings wurde für Szenario L unterstellt, dass mit nur wenigen Personen besetzte Einzel- und Stichfahrten der Schülerbeförderung durch Linienbedarfsverkehre ersetzt werden. Es wurde angenommen, dass dadurch 5 Prozent der im Schülerverkehr beförderten Personen und 15 Prozent der Fahrleistung in der konventionellen Schülerbeförderung eingespart werden.

Für die Betriebssimulation des Linienbedarfsverkehrs in den Fallbeispielen waren Festlegungen zur Ausgestaltung des Linienbedarfsverkehrs zu treffen, die nachfolgende beschrieben werden.

ÖPNV-Nachfrage

Für die Betriebssimulation wurde der Anteil des ÖPNV an der Gesamtverkehrsnachfrage vorgegeben. Diese Eingangsgröße wurde in Quelle-Ziel-Nachfragematrizen für die Linienbedarfsverkehrsszenarien umgesetzt. Eine Nachfragesimulation, insbesondere im Hinblick auf die Verlagerung von MIV-Nachfrage hin zum ÖPNV, wurde nicht durchgeführt.

Im Vergleich zum Status quo wurde eine sukzessive Erhöhung der ÖPNV-Nachfrage von Szenario S bis Szenario L angesetzt. Basierend auf den Bedingungen der angestrebten Verkehrswende¹⁹ sind die Anteile des ÖPNV an den Gesamtpersonenkilometern folgende:

- Szenario S: ÖPNV-Anteil wie im Status quo
- Szenario M: ÖPNV-Anteil abzüglich Schülerverkehr plus 50 Prozent gegenüber Status quo
- Szenario L: ÖPNV-Anteil abzüglich Schülerverkehr plus 100 Prozent gegenüber Status quo

Die Aufteilung der Nachfrage auf die einzelnen ÖPNV-Produkte (konventioneller ÖSPV und Linienbedarfsverkehr) erfolgte nach Erfahrungswerten zur Nachfrageelastizität in Abhängigkeit vom Fahrtenangebot.

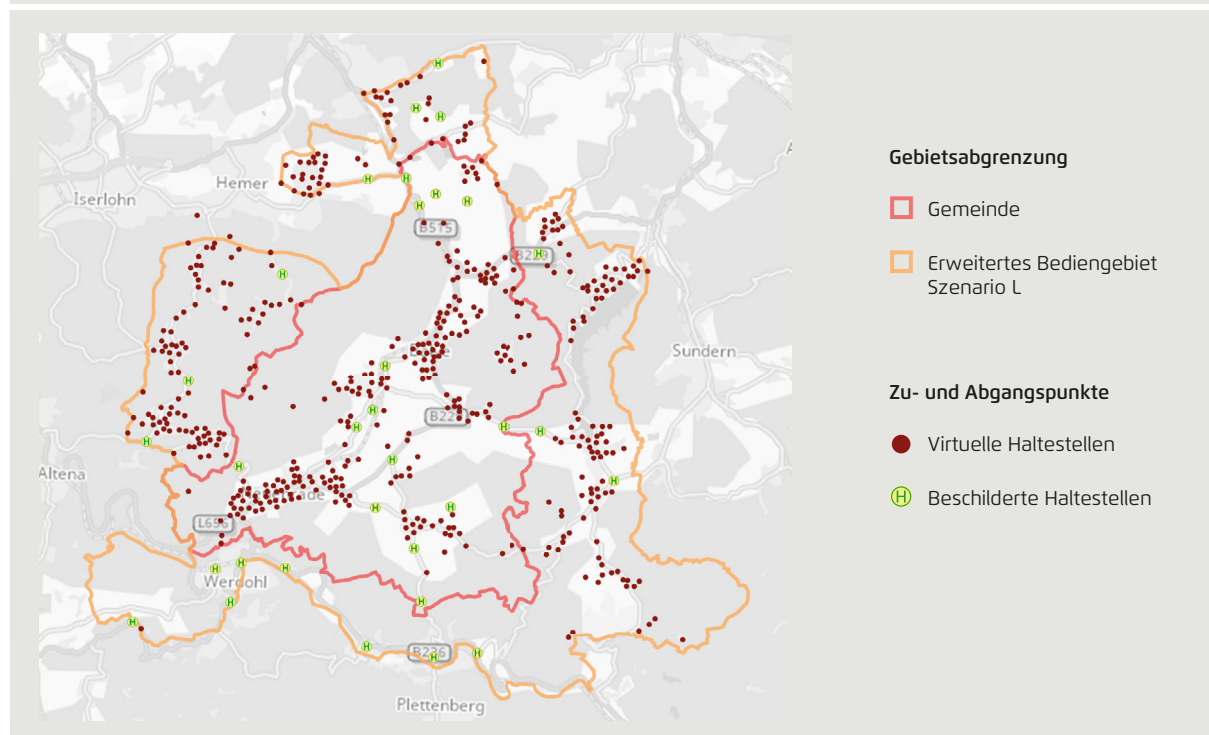
Abhol-/Absetzpunkte des Linienbedarfsverkehrs

- Bestehendes ÖPNV-Haltestellennetz wird ergänzt durch „virtuelle“ (nicht beschilderte) Abhol-/Absetzpunkte an Kreuzungspunkten
- Flächendeckende Abhol-/Absetzpunkte in allen Siedlungsflächen.
- Luftlinienabstand der Abhol-/Absetzpunkte: max. 250 Meter (entspricht einem Einzugsradius von max. 125 Metern und einer maximalen Gehzeit von zwei Minuten)

19 Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut und Prognos AG (2021)

Virtuelle und beschilderte Haltestellen in Neuenrade und Balve

Abbildung 6



Gebietsabgrenzung

- Gemeinde
- Erweitertes Bedienegebiet Szenario L

Zu- und Abgangspunkte

- Virtuelle Haltestellen
- ⊕ Beschilderte Haltestellen

Fahrzeugeigenschaften

- Beförderungskapazität von vier Fahrgastplätzen (zuzüglich eines Fahrpersonals)
- Fahrzeugflotte besteht aus einheitlichem Fahrzeugtyp

Elektrofahrzeuge bieten sich für den Einsatz in Linienbedarfsverkehren grundsätzlich an. Da die Antriebsart jedoch nicht Augenmerk dieser Studie ist, wurden Details in der Simulation nicht berücksichtigt. In der Praxis werden flexible Angebote, die in der jüngsten Vergangenheit eingerichtet wurden, oft mit einer vollständig batterieelektrischen Flotte betrieben.

Eingangsgrößen für die Simulation der ÖPNV-Szenarien				Tabelle 3
Szenario	Status quo (Referenzfall)	Szenario S	Szenario M	Szenario L
generelle Entwicklung des ÖPNV-Angebots (inkl. kÖSPV)	Status quo	aufwandsneutrale Angebotsanpassung	begrenzte Angebotsausweitung	deutliche Angebotsausweitung
Anpassung des bestehenden Angebots im ÖPNV (ohne Schülerverkehr)	(-)	LBV ersetzt weitgehend oder vollständig bisherige flexible ÖPNV-Angebote in Teilräumen bzw. Schwachverkehrszeiten	LBV ersetzt kÖSPV-Angebot, außer dicht vertaktete Linien des Status quo	wie in Szenario M zusätzlich: Taktverdichtung auf dicht vertakteten Linien des Status quo
Anpassung des bestehenden Schülerverkehrs	(-)	keine (wie Status quo)	keine (wie Status quo)	wie Status quo und Verlagerung von Einzel- und Stichfahrten auf LBV: Annahme -15% Fahrleistung
LBV-Betriebszeiten	(-)	eine bisherige flexible ÖPNV-Angebote	5 bis 24 Uhr	24-Stunden-Betrieb
räumliche Abgrenzung des Betrachtungs- und LBV-Bediengebiets	(-)	Fallbeispiel-Gemeinde	Fallbeispiel-Gemeinde	Fallbeispiel-Gemeinde und Nachbarorte bzw. relevante Ziele in angrenzenden Zentren
Verteilung der Abhol-/Absetzpunkte des LBV	(-)	Luftlinienabstand: max. 250 m		
maximale Wartezeit im LBV	(-)	45 min	30 min	20 min
Verkehrsbeziehungen	Binnenverkehr und Quell-Ziel-Verkehr der Fallbeispiel-Gemeinde			
ÖPNV-Anteil an der motorisierten Verkehrsleistung im Personenverkehr	Soest: 9 % Neuenrade-Balve: 6 % Zahna-Elster: 9 %	wie Status quo Soest: 9 % Neuenrade-Balve: 6 % Zahna-Elster: 9 %	+50 % ggü. Status quo Soest: 11 % Neuenrade-Balve: 8 % Zahna-Elster: 11 %	+100 % ggü. Status quo Soest: 19 % Neuenrade-Balve: 10 % Zahna-Elster: 14 %
ÖPNV = Öffentlicher Personennahverkehr kÖSPV = konventioneller Öffentlicher Straßenpersonenverkehr LBV = Linienbedarfsverkehr MIV = motorisierter Individualverkehr	a „Dicht vertaktete Linien“ umfasst Regionalbuslinien, die mindestens im Stunden-Takt verkehren und Stadtbuslinien die mindestens im 30-Minuten-Takt.			

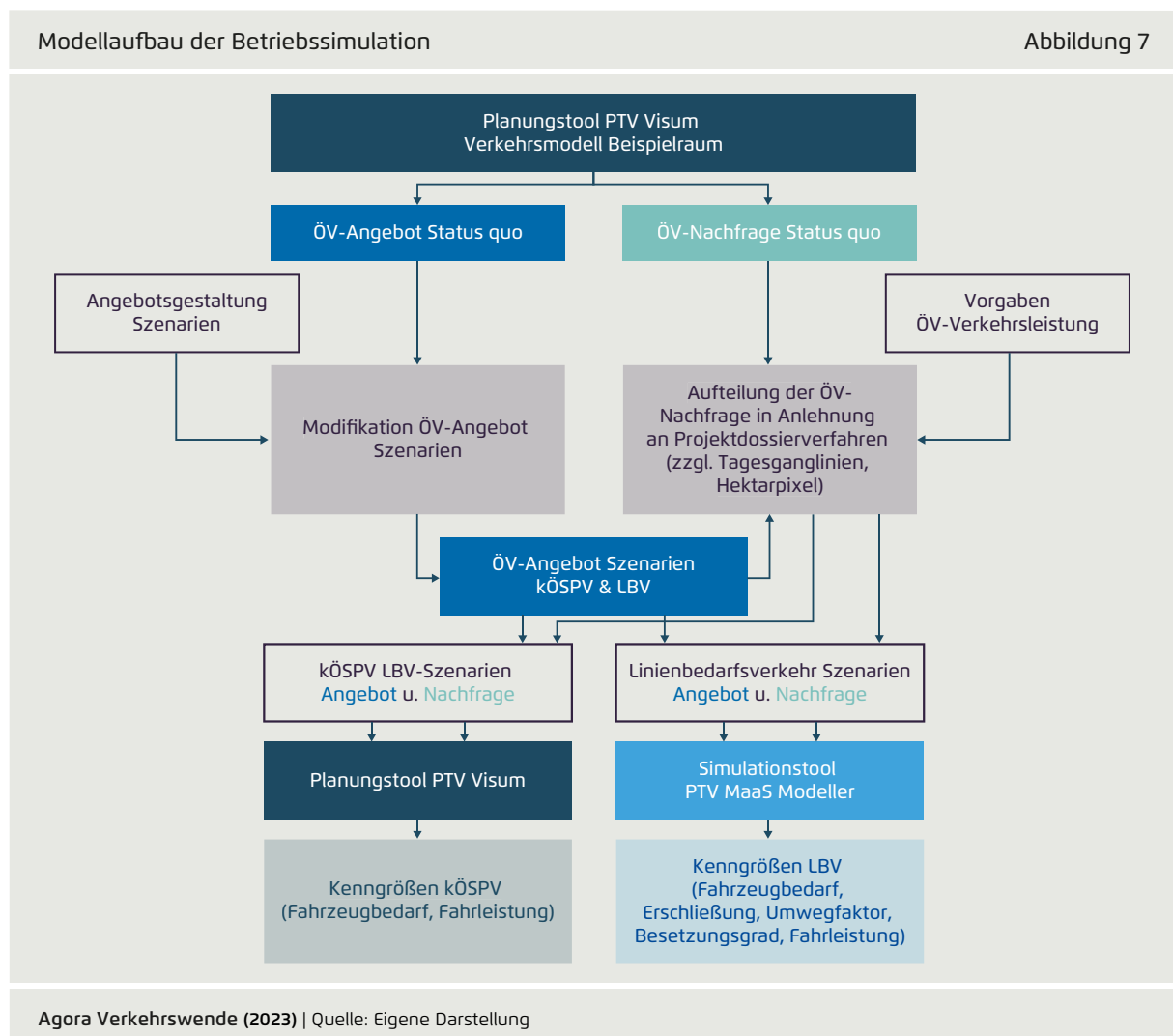
Maximale Wartezeit

- Der maximal zulässige Zeitunterschied zwischen der vom Fahrgast gewünschten und der vom Anbieter des Linienbedarfsverkehrs realisierten Abfahrtszeit wurde für das jeweilige Szenario festgelegt: Szenario S = 45 Minuten, Szenario M = 30 Minuten, Szenario L = 20 Minuten

Der maximale Umwegfaktor sowie der Fahrzeugbesetzungsgrad wurden in der Simulation nicht vorgegeben; somit sind diese Größen Ergebnisse der Modellierung.

Der Aufbau des Gesamtmodells ist in Abbildung 7 dargestellt. Aufbauend auf dem für den Beispielraum vorliegenden bestehenden Verkehrsmodell wurde zunächst

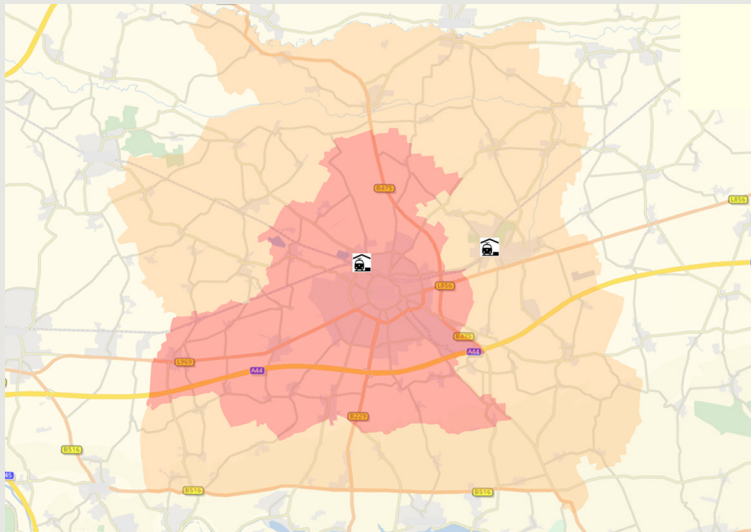
das ÖV-Angebot je nach Szenariovorgaben modifiziert, um die angenommene Nachfrage zu bedienen. Anhand der Angebotsmerkmale und von Nachfrageelastizitäten aus der Standardisierten Bewertung wurde nun die angenommene ÖV-Nachfrage auf die unterschiedlichen angebotenen öffentlichen Verkehrsmittel verteilt. Mit Hilfe der Modellierungssoftware PTV Visum (konventioneller ÖV und Restverkehr) und PTV MaaS Modeller (Linienbedarfsverkehr) wurden dann Betriebskenngrößen der einzelnen Verkehrsmittel errechnet.



4.2 Fallbeispiele für den Einsatz von Bedarfsverkehren in ländlichen Regionen

4.2.1 Zentrale Städte in ländlichen Regionen (Raumtyp 75) – Fallbeispiel Soest

Gebietsabgrenzung



Fläche

Gemeinde: 86 km²

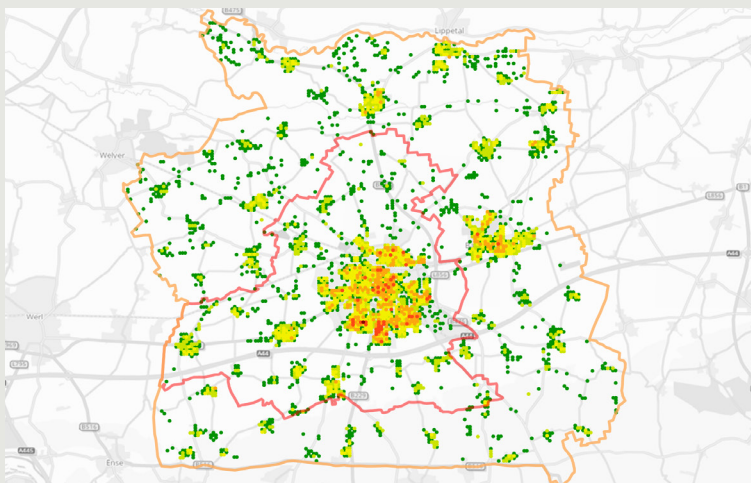
erweitertes Bediengebiet
(angrenzende Orte mit virtuellen Haltepunkten): 189 km²

Gebietsabgrenzung

- Gemeinde
- Erweitertes Bediengebiet Szenario L

Agora Verkehrswende (2023) | Quelle: Betriebssimulation mit PTV MaaS Modeller

Raum- und Siedlungsstruktur



Bevölkerung: Gemeinde: rd. 47.900
erweitertes Bediengebiet (virtuelle Haltepunkte in angrenzenden Orten): rd. 23.000

Bevölkerungsdichte: Gemeinde: 557 EW/km²
erweitertes Bediengebiet (virtuelle Haltepunkte in angrenzenden Orten): 122 EW/km²

Siedlungsstruktur: Gemeinde: verdichte Kernstadt mit Altstadt und 18 peripheren Ortsteilen
erweitertes Bediengebiet: überwiegend Streusiedlungen

SPNV-Verknüpfung: Bahnhof am Rande der Innenstadt

Topografie: überwiegend flach

Straßennetz: engmaschig (Gemeinde und erweitertes Bediengebiet)

Agora Verkehrswende (2023) | Quelle: Betriebssimulation mit PTV MaaS Modeller

Einwohner/Hektar

- | | | |
|---|--|--|
| ● unter 10 | ● 25 bis unter 50 | ● 100 bis unter 200 |
| ● 10 bis unter 25 | ● 50 bis unter 100 | ● über 200 |

Ausgestaltung des ÖPNV-Angebots

Status quo

ÖPNV-Produkte:

- Stadtbuss: 7 Linien
- RegiobusPLUS: 6 Linien
- Regiobus: 2 Linien
- Schülerverkehr (ÖPNV-integriert): 13 Linien
- flexible Bedienformen (Anrufsammeltaxi, Die 13 würde manRufbus): 6 Linien/Gebiete

Szenario S

- LBV ersetzt:
 - AST-Verkehre im Abend/Nachtverkehr

Szenario M

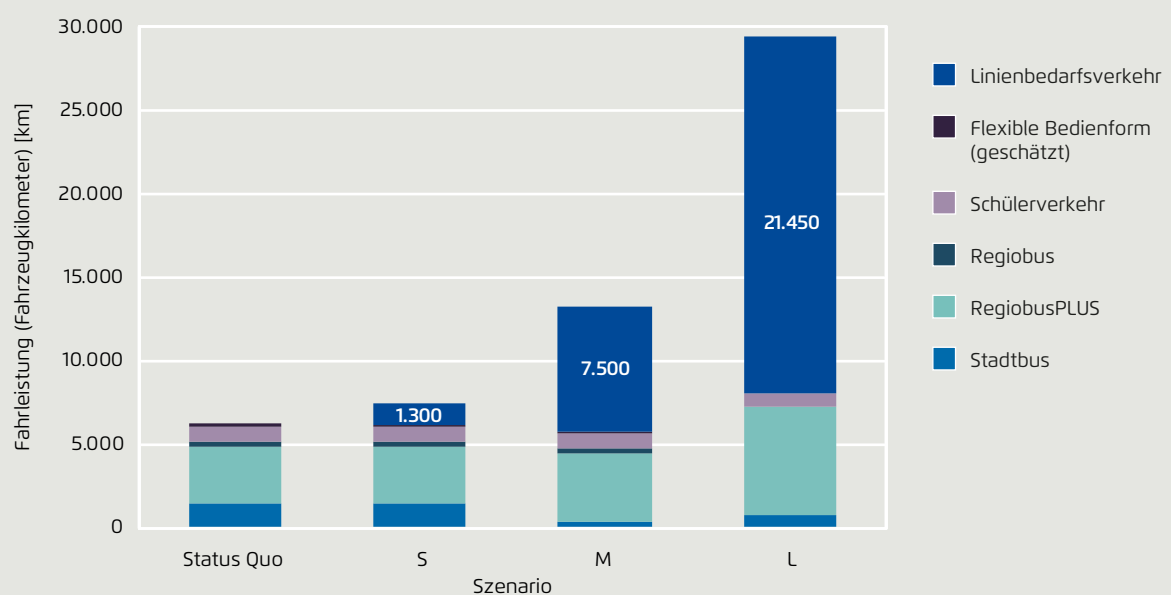
- Wie Szenario S plus
- LBV ersetzt:
 - 5 von 7 Stadtbuslinien
 - innerörtliche Erschließung der Regiobus- und RegiobusPLUS-Linien
- zusätzliche ÖPNV-Maßnahmen:
 - Taktverdichtung auf 2 RegiobusPLUS-Linien in der Hauptverkehrszeit

Szenario L

- wie Szenario M plus
- erweitertes LBV-Bediengebiet
- LBV ersetzt KÖSPV im Stadt-Umland-Verkehr:
 - 2 Regionalbuslinien
 - 1 Rufbus-Linie
 - Einzelfahrten der Schülerbeförderung
- zusätzliche ÖPNV-Maßnahmen:
 - tagesdurchgängige Taktverdichtung auf den 2 Stadtbuslinien und den 6 RegiobusPLUS-Linien

Verteilung der Fahrleistung in Soest (Raumtyp 75)

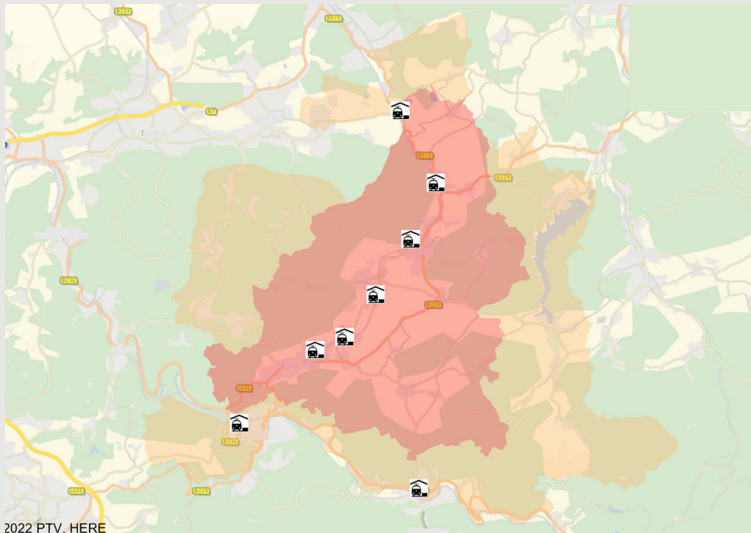
Abbildung 8



Agora Verkehrswende (2023) | Quelle: Betriebssimulation mit PTV MaaS Modeller

4.2.2 Mittelstädte und städtische Räume in ländlichen Regionen (Raumtyp 76) – Fallbeispiel Neuenrade und Balve

Gebietsabgrenzung



2022 PTV, HERE

Fläche

Gemeinde: 129 km²

erweitertes Bediengebiet (virtuelle Haltepunkte in angrenzenden Orten): 115 km²

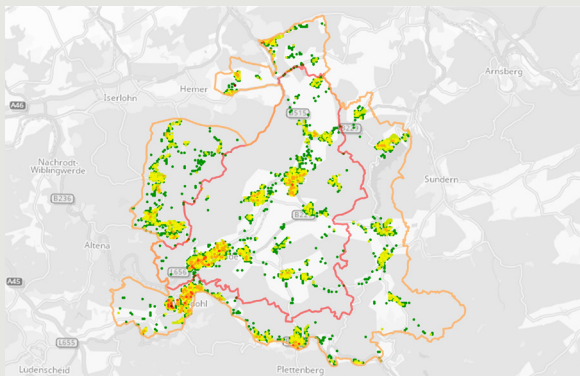
erweitertes Bediengebiet (relevante Ziele in angrenzenden Zentren): 39 km²

Gebietsabgrenzung

- Gemeinde
- Erweitertes Bediengebiet Szenario L

Agora Verkehrswende (2023) | Quelle: Betriebssimulation mit PTV MaaS Modeller

Raum- und Siedlungsstruktur



Agora Verkehrswende (2023) | Quelle: Betriebssimulation mit PTV MaaS Modeller

Einwohner/Hektar

- unter 10
- 10 bis unter 25
- 25 bis unter 50
- 50 bis unter 100
- 100 bis unter 200
- über 200

Bevölkerung: Gemeinde: rd. 23.000
erweitertes Bediengebiet (virtuelle Haltepunkte in angrenzenden Orten): rd. 17.800

Bevölkerungsdichte: Gemeinde: 178 EW/km²
erweitertes Bediengebiet (virtuelle Haltepunkte in angrenzenden Orten): 155 EW/km²

Siedlungsstruktur: Gemeinde: bandartige Siedlungsstruktur mit klarer Siedlungsachse in Tallage und Streusiedlungen auf den Höhen, 2 Kernorte und 11 Ortsteile
erweitertes Bediengebiet: wie Gemeinde, zusätzlich Anbindung von Ortsteilen in Nachbargemeinden sowie von ausgewählten Zielpunkten in zwei angrenzenden Mittelzentren (u. a. Bahnhof, bedeutende Arbeitsplatzstandorte)

Topografie: bewegt (Mittelgebirge mit Berg- und Tallagen)

Bahn-Verknüpfung: mehrere kleinere Bahnhöfe in den Gemeinden, zentraler Bahnhof im erweiterten LBV-Bediengebiet

Straßennetz: weitmaschig, topografisch bedingt auf die Tallagen konzentriert
→ eingeschränkte Verkehrsbeziehungen zwischen größeren Siedlungsflächen

Ausgestaltung des ÖPNV-Angebots

Status quo

ÖPNV-Produkte:

- Stadtbuss (ehrenamtlicher Bürgerbus): 5 Linien
- RegiobusPLUS: 2 Linien
- Schülerverkehr (ÖPNV-integriert): 7 Linien
- flexible Bedienformen (Anruflinienverkehr): 2 Linien

Szenario S

- LBV ersetzt:
 - 5 Stadtbuslinien (ehrenamtlicher Bürgerbus)
 - 1 Linie im Anruflinienverkehr

Szenario M

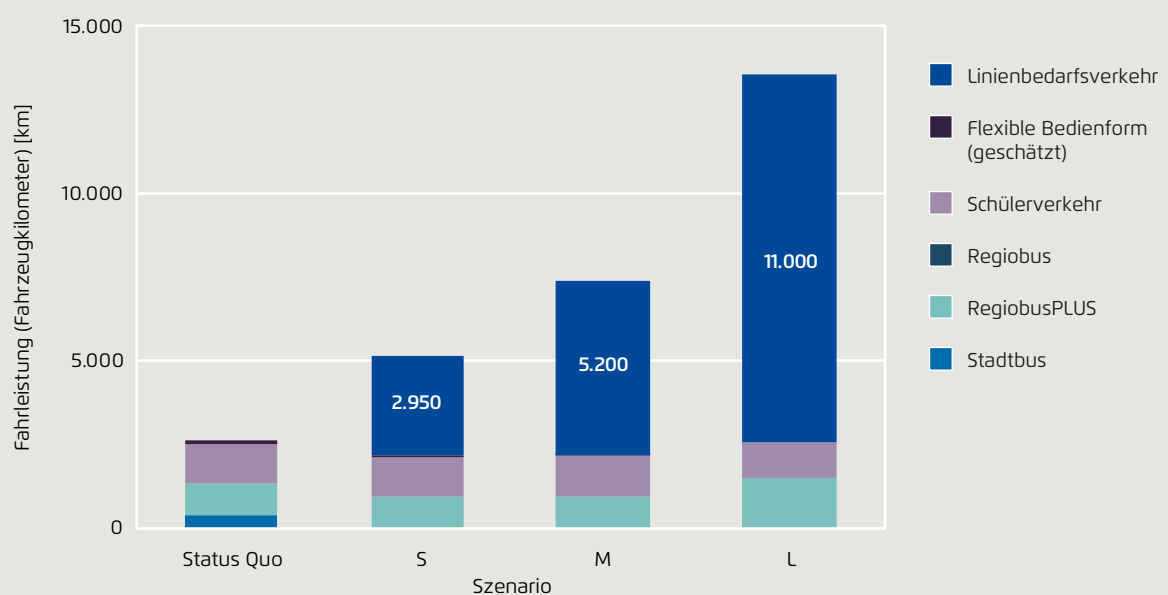
- Wie Szenario S plus
- LBV ersetzt:
 - innerörtliche Erschließung auf den 2 RegiobusPLUS-Linien
- zusätzliche ÖPNV-Maßnahmen:
 - Taktverdichtung auf 1 RegiobusPLUS-Linie in der Hauptverkehrszeit

Szenario L

- wie Szenario M plus
- erweitertes LBV-Bediengebiet
- LBV ersetzt zusätzlich im Stadt-Umland-Verkehr:
 - 1 RegiobusPLUS-Linie
 - 1 Linie im Anruflinienverkehr
- Einzelfahrten der Schülerbeförderungzusätzliche ÖPNV-Maßnahmen:
 - tagesdurchgängige Taktverdichtung auf RegiobusPLUS-Linie

Verteilung der Fahrleistung in Neurade und Balve (Raumtyp 76)

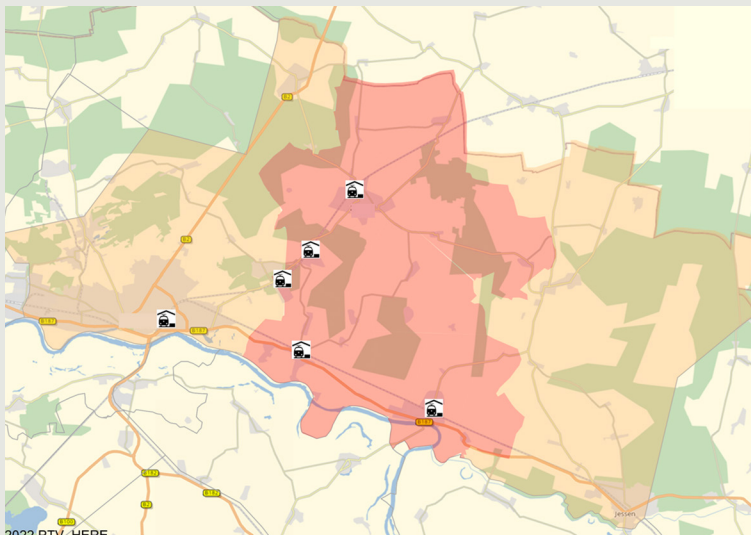
Abbildung 9



Agora Verkehrswende (2023) | Quelle: Betriebssimulation mit PTV MaaS Modeller

4.2.3 Kleinstädtisch-dörfliche Räume in ländlichen Regionen (Raumtyp 77) – Fall-beispiel Zahna-Elster

Gebietsabgrenzung



Fläche

Gemeinde: 149 km²

erweitertes Bediengebiet
(virtuelle Haltepunkte in angrenzenden Orten): 159 km²

erweitertes Bediengebiet
(relevante Ziele in angrenzenden Zentren): 72 km²

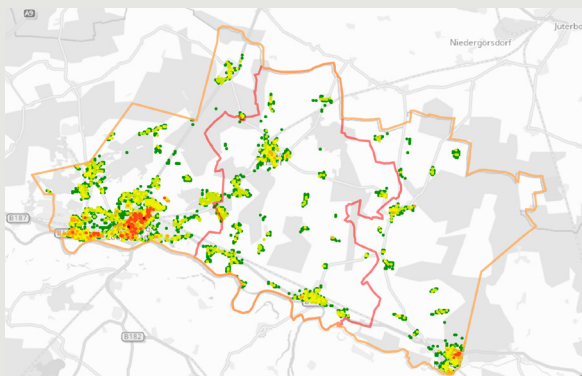
Gebietsabgrenzung

□ Gemeinde

□ Erweitertes Bediengebiet
Szenario L

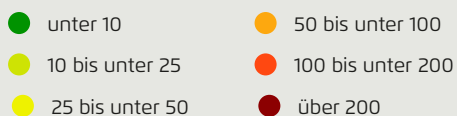
Agora Verkehrswende (2023) | Quelle: 2022 PTV, HERE

Raum- und Siedlungsstruktur



Agora Verkehrswende (2023) | Quelle: Betriebssimulation mit PTV MaaS Modeller

Einwohner/Hektar



Bevölkerung: Gemeinde: rd. 9.200
erweitertes Bediengebiet (virtuelle Haltepunkte in angrenzenden Orten): 5.900

Bevölkerungsdichte: Gemeinde: 62 EW/km²
erweitertes Bediengebiet (virtuelle Haltepunkte in angrenzenden Orten): 37 EW/km²

Siedlungsstruktur: Gemeinde: dörfliche Siedlungsstruktur mit Streusiedlungen, 1 Kernort und 8 Ortsteile
erweitertes Bediengebiet: wie Gemeinde, zusätzlich Anbindung von Ortsteilen in Nachbargemeinden sowie von ausgewählten Zielpunkten im angrenzenden Mittelzentrum (u. a. Innenstadt, Bahnhof, größere Arbeitsplatzstandorte)

Topografie: flach (Flussniederung)

Bahn-Verknüpfung: mehrere kleinere Bahnhöfe in den Gemeinden, zentraler Bahnhof im erweiterten LBV-Bediengebiet

Straßennetz: engmaschig, ermöglicht schnelle Verkehrsbeziehungen zwischen allen größeren Siedlungsflächen

Ausgestaltung des ÖPNV-Angebots

Status quo

ÖPNV-Produkte:

- RegiobusPLUS: 2 Linien
- Schülerverkehr (ÖPNV-integriert): 5 Linien
- flexible Bedienformen (Rufbus): 8 Linien/Gebiete

Szenario S

- LBV ersetzt:
 - 7 Rufbus-Linien

Szenario M

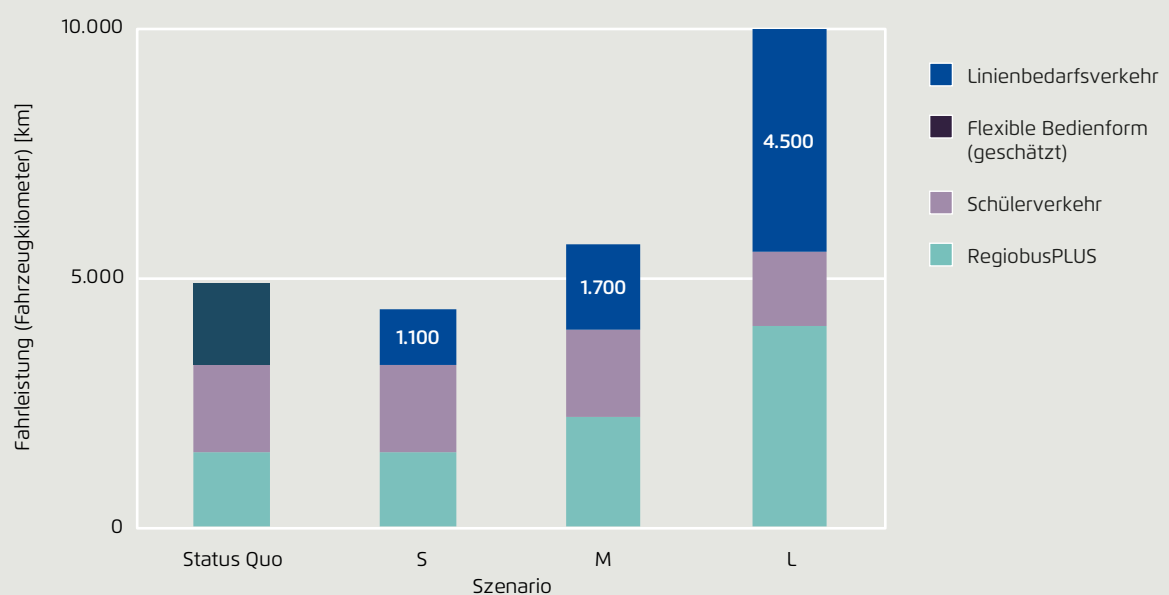
- Wie Szenario S plus
- LBV ersetzt zusätzlich:
 - innerörtliche Erschließung der 2 RegiobusPLUS-Linien
- zusätzliche ÖPNV-Maßnahmen:
 - Taktverdichtung auf 1 RegiobusPLUS-Linie in der Hauptverkehrszeit

Szenario L

- wie Szenario M plus
- erweitertes LBV-Bediengebiet
- zusätzliche ÖPNV-Maßnahmen:
 - tagesdurchgängige Taktverdichtung auf den 2 RegiobusPLUS-Linien

Verteilung der Fahrleistung in Zahna-Elster (Raumtyp 77)

Abbildung 10



Agora Verkehrswende (2023) | Quelle: Betriebssimulation mit PTV MaaS Modeller

4.3 Erkenntnisse zu den Einsatzmöglichkeiten aus der Betriebssimulation

Bei der Modellierung der Verkehrssituationen unter den in 4.1 beschriebenen Rahmenbedingungen wird deutlich, dass der Linienbedarfsverkehr eine erhebliche Qualitätsverbesserung vor allem in besonders dünn besiedelten Räumen bewirken kann. Das erfordert zwar einen erhöhten Einsatz von Ressourcen, doch können zuvor unterversorgte Regionen flächendeckend versorgt werden. Dabei ist der Linienbedarfsverkehr nicht immer dem konventionellen Linienverkehr operativ überlegen, zum Beispiel, wenn sich ein Großteil der Fahrtwünsche auf ein Ziel konzentriert.

4.3.1 Fahrzeugbedarf

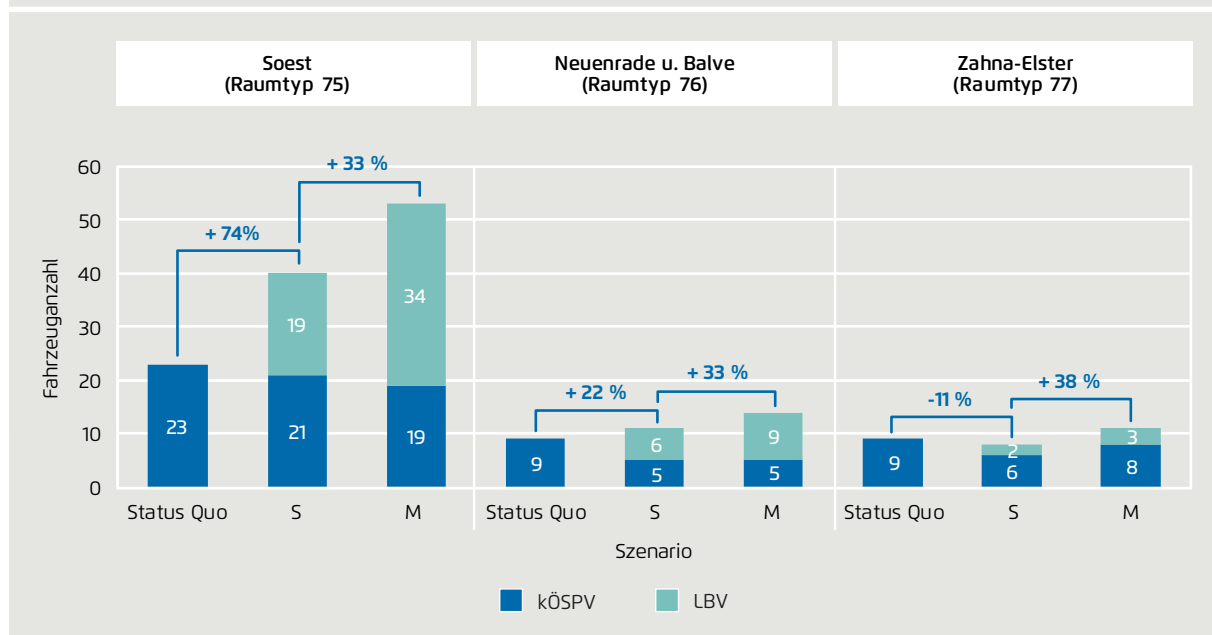
In zentralen Städten, Mittelstädten und städtischen Räumen ländlicher Regionen (RegioStaR-Typ 75 und 76) ist der linien- und fahrplangebundene Verkehr mit Bussen in den Hauptverkehrszeiten oft die bessere Alternative. Die erhebliche Nachfrage müsste sonst durch hohe Zahlen kleiner Fahrzeuge gedeckt werden.

Zentren und mittelgroße Städte haben im Vergleich zu anderen Raumtypen in ländlichen Regionen ein relativ hohes Nachfragepotenzial. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich Fahrtwünsche räumlich und zeitlich überlappen, ist dementsprechend größer. Somit können Fahrzeugbesetzungsgrade erreicht werden, die die Beförderungskapazität der für den Linienbedarfsverkehr typischen kleinen Fahrzeuge (in diesem Fall: maximal vier Fahrgäste) übersteigen. Das führt bei ausschließlicher Bedienung durch kleinere Fahrzeuge vor allem in den Hauptverkehrszeiten dazu, dass große Fahrzeugflotten benötigt werden. Auch nimmt bei vielen kleinen Fahrzeugen die Fahrleistung im ÖPNV (Fahrzeugkilometer) zu, und es kann statt der angestrebten Entlastung im Straßenverkehr eine Mehrbelastung eintreten. In Schwachverkehrszeiten kommen Linienbedarfsverkehre aber auch in diesen Raumtypen in der Regel mit einer im Vergleich zum konventionellen Linienverkehr geringfügig erhöhten Anzahl an Fahrzeugen aus.

Kleinstädtisch-dörfliche Räume mit geringem Nachfragepotenzial und dispers verteilten Fahrtwünschen (RegioStaR-Typ 77) eignen sich durchweg gut für Linienbedarfsverkehre. Besteht bereits heute flächende-

Fahrzeugbedarf der Beispielräume

Abbildung 11



Agora Verkehrswende (2023) | Quelle: Betriebssimulation mit PTV MaaS Modeller

ckend und tagesdurchgängig ein Angebot durch flexible ÖPNV-Bedienformen, ändert sich der Fahrzeugbedarf bei der Umstellung auf Linienbedarfsverkehr kaum.

Aufgrund des geringen Nachfragepotenzials in kleinstädtisch-dörflichen Räumen ist die Zahl der Beförderungswünsche auch in den Spitzenzeiten nicht sehr groß. Unter diesen Bedingungen übersteigt die Zahl der bündelbaren Fahrtwünsche in der Regel nicht die Beförderungskapazität der eingesetzten Fahrzeuge, sodass kleine Fahrzeuge eine effiziente Lösung darstellen. Der Fahrzeugeinsatz ist über den Tag hinweg gleichmäßiger verteilt.

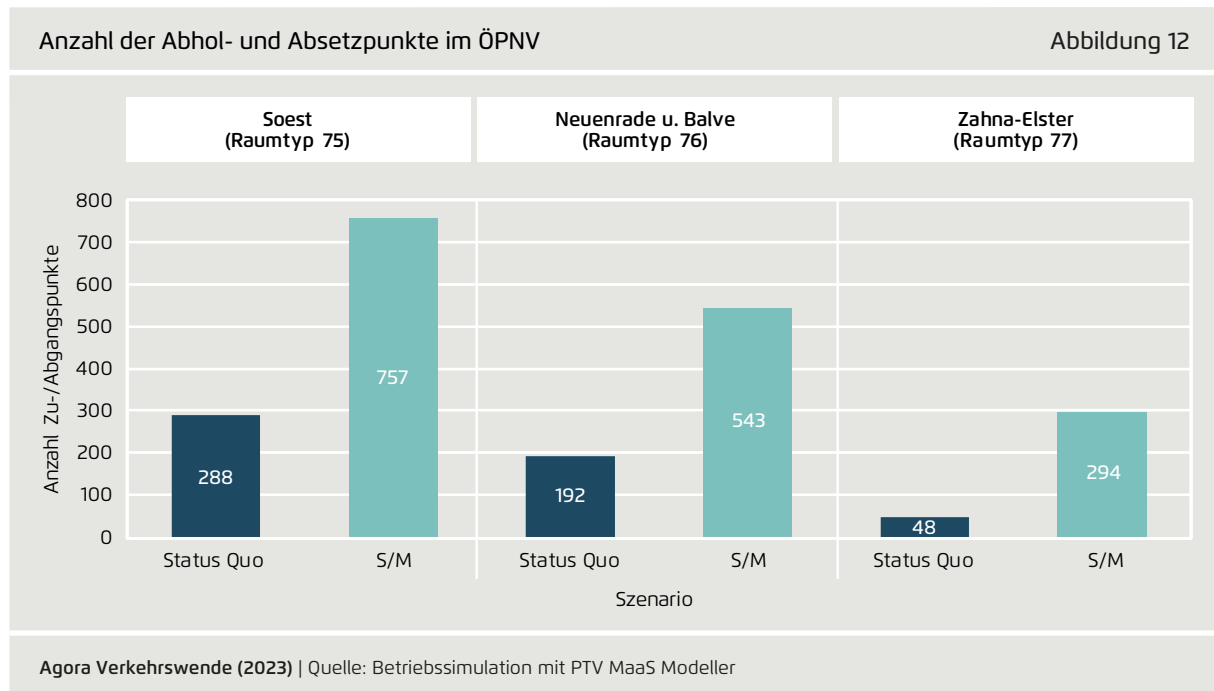
Darüber hinaus zeigt das Fallbeispiel für den Raumtyp 77, dass sich der Fahrzeugbedarf in Gebieten, in denen bisher schon flexible ÖPNV-Bedienformen in größerem Umfang eingesetzt wurden, kaum verändert.

Festlegungen zur Angebotsqualität im Linienbedarfsverkehr haben ebenfalls einen Einfluss auf den Fahrzeugbedarf. Sollen nur sehr wenige Fahrtenwünsche aus Kapazitätsgründen abgelehnt werden, steigt der Fahrzeugbedarf, da mehr Fahrzeuge durch Wunschabfahrtszeiten zeitlich

gebunden sind. Nicht zuletzt beeinflusst die Effizienz des verwendeten Algorithmus für Fahrtwunschbündelung und Tourenplanung den Fahrzeugbedarf.

Handlungsempfehlungen

- **ÖPNV-Angebotsmix anpassen**
Für nachfragestarke Relationen und die potenzialstarken Kernstädte der Zentren in ländlichen Regionen empfiehlt sich zumindest während der Haupt- und Normalverkehrszeiten weiterhin ein konventioneller, fahrplangebundener Linienverkehr. Linienbedarfsverkehre bieten sich als Zu- und Abbringer des konventionellen Linienverkehrs, zur Anbindung kleinerer Stadt- und Ortsteile sowie generell als ÖPNV-Angebot in den Schwachverkehrszeiten an.
- **Spielräume bei der Gestaltung des Linienbedarfsverkehrs nutzen**
Aufgabenträger sollten die Auswirkungen auf den Fahrzeugbedarf berücksichtigen, wenn Angebotsstandards von Linienbedarfsverkehren festgelegt werden. Bei einem unverhältnismäßig stark steigenden Fahrzeugbedarf kann es zweckdienlich sein, größere Abweichungen zwischen Wunschabfahrtszeit und tatsächlicher Abfahrtszeit zuzulassen sowie eine höhere Wahrscheinlichkeit unerfüllter Fahrtwünsche in Kauf zu nehmen, um die zeitliche Bindung der eingesetzten Fahrzeuge zu verringern. Wenn diese Maßnahmen nicht erfolgreich sind, kann statt des Linienbedarfsverkehrs ein konventioneller Linienverkehr angebracht sein.



4.3.2 Erschließungswirkung und Erreichbarkeit

Linienbedarfsverkehre verkürzen in allen Raumtypen die mittlere Reisezeit im ÖPNV, insbesondere in kleinstädtisch-dörflich geprägten Räumen (RegioStaR-Typ 77). Dieser Effekt entsteht vor allem durch ein dichtes Netz von Abhol- und Absetzpunkten, das die Zu- und Abgangszeiten im ÖPNV verkürzt und mehr umsteigefreie Direktverbindungen mit kürzeren Beförderungszeiten zulässt.

Bei Linienbedarfsverkehren ergänzen virtuelle Haltepunkte die beschriebenen Haltestellen des konventionellen Linienverkehrs. Ein dichteres Netz an möglichen Abhol- und Absetzpunkten verbessert die räumliche Erschließung und verkürzt die Zu- und Abgangswege für ÖPNV-Fahrgäste. Ein Maß für diese Erschließungswirkung ist die Anzahl der Abhol- und Absetzpunkte je 1.000 Einwohner:innen in einem Siedlungsgebiet: Je dichter das Netz, desto kürzer werden mittlere Zu- und Abgangswege für die Fahrgäste. In den Fallbeispielen ergaben sich, bei einem vorgegebenen Luftlinienabstand von maximal 250 Metern zwischen den Abhol- und Absetzpunkten, drei- bis sechsmal so viele Abhol-/Absetzpunkte, als derzeit ÖPNV-Haltestellen im Bestand vorhanden sind. In kleinstädtisch-dörflich geprägten Räumen ist die zu erwartende Steigerung der Erschließungswirkung dabei um ein

Vielfaches höher als in städtisch geprägten Räumen und in den Zentren ländlicher Regionen (siehe Abbildung 12).

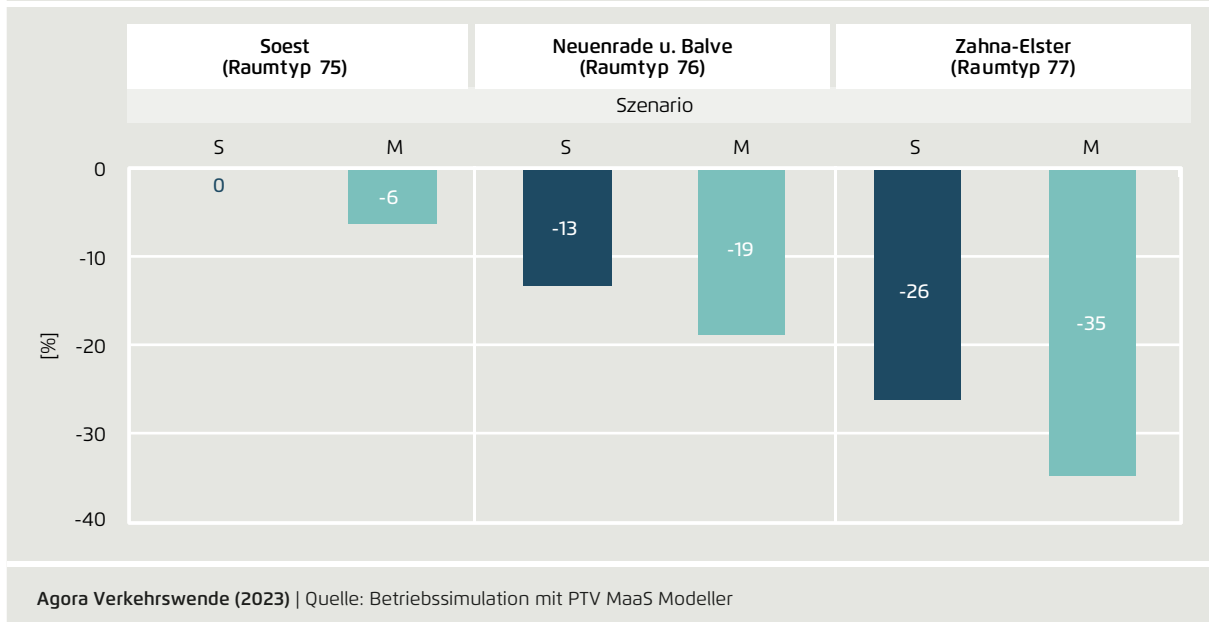
Umsteigefreie Direktverbindungen im Linienbedarfsverkehr führen außerdem häufig zu kürzeren ÖPNV-Reisezeiten als im konventionellen Linienverkehr. Je höher also der Anteil der Linienbedarfsverkehre am ÖPNV-Angebotsmix ist, desto kürzer werden mittlere ÖPNV-Reisezeiten. Diese reisezeitverringende Wirkung ist deutlich stärker in kleinstädtisch-dörflich geprägten Räumen mit ihren dispers verteilten Wegen als in städtisch geprägten Räumen und in den Zentren ländlicher Regionen (siehe Abbildung 13).

Beide Effekte von Linienbedarfsverkehren (kürzere Zu- und Abgangszeiten und kürzere Fahrtzeit) verkürzen die durchschnittlichen Reisezeiten im ÖPNV. Da der benötigte Zeitaufwand die Verkehrsmittelwahl maßgeblich beeinflusst, trägt das zur Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit des ÖPNV gegenüber dem Pkw bei.

Allerdings bestehen Abhängigkeiten zwischen Anzahl und Lage der Abhol-/ Absetzpunkte und anderen Kenngrößen, die ebenfalls die Attraktivität eines Linienbedarfsverkehrsangebots bestimmen. So wird ein hoher Umwegfaktor (siehe Kapitel 4.3.3) umso wahrscheinli-

Entwicklung der Reisezeit im öffentlichen Verkehr gegenüber dem Status Quo

Abbildung 13



cher, je größer die Anzahl der Zu- und Absetzpunkte im Bediengebiet ist und je ungünstiger sie gelegen sind. Eine feinräumige Erschließung steht im Zielkonflikt mit einer Begrenzung des Umwegfaktors. Der Effekt ist umso ausgeprägter, je höher die angestrebte Fahrtwunschbündelung ist. Unter ungünstigen Bedingungen kann die Zahl der Fahrgäste, die sich bereits im Fahrzeug befindet und

zu längeren Stich- oder Umwegfahrten gezwungen wird, regelmäßig höher sein als die Zahl der Fahrgäste, die die Stich- oder Umwegfahrten verursacht.

Handlungsempfehlungen

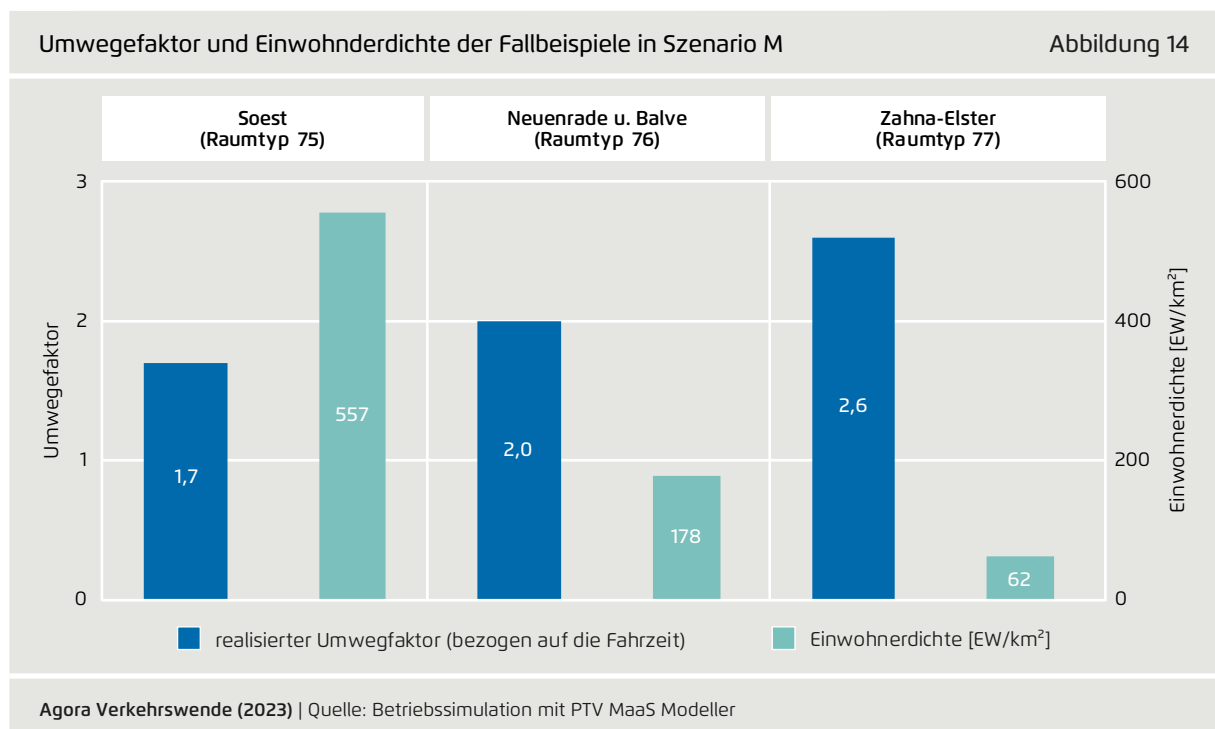
- Erschließungsqualität durch ein dichtes Netz aus virtuellen Haltepunkten verbessern**
 Ein dichtes Netz aus festen, aber im Straßenraum nicht gekennzeichneten virtuellen Haltepunkten erschließt Siedlungsflächen und bietet deutlich kürzere Zu- und Abgangszeiten als im konventionellen ÖPNV. 100 bis 200 Meter Luftlinienabstand zwischen Haltepunkten haben sich in der Praxis bewährt. Das entspricht Zu- beziehungsweise Abgangszeiten zwischen 1,5 und 3,5 Minuten.
- Möglichen Zielkonflikt zwischen „haustürnahen“ Abhol-/ Absetzpunkte und der Qualität des Fahrbetriebs beachten**
 Virtuelle Haltepunkte sollten verkehrsgünstig und nicht beispielsweise am Ende von Stichstraßen liegen. Zu viele und/oder ungünstig gelegene Abhol-/ Absetzpunkte erhöhen die Umwegzeiten bei den Touren und beeinträchtigen die Attraktivität des Linienbedarfsverkehrs.

4.3.3 Umwegfaktor

Für eine gute Angebotsqualität sollten Umwegfaktoren nicht zu hoch sein. Niedrige Umwegfaktoren sind in kleinstädtisch-dörflichen Räumen in ländlichen Regionen (RegioStaR-Typ 77) schwerer zu erreichen. Grund dafür ist die räumliche Streuung der Fahrtwünsche aufgrund des geringeren Nachfragepotenzials.

Mit geringerer Bevölkerungsdichte in einem Raum verringert sich auch die durchschnittliche Zahl der Einwohner:innen, die durch jeden virtuellen Haltepunkt erschlossen wird. Auch die Anzahl der Fahrtwünsche und damit die realisierbare Fahrgastnachfrage nehmen ab. Folglich nehmen die räumliche und zeitliche Streuung der Fahrtwünsche zu und es wird schwieriger, deckungsgleiche Fahrtwünsche in einer Tour zu bündeln. Wird weiterhin eine hohe Nachfragebündelung angestrebt, müssen Fahrtwünsche mit weniger Deckungsgleiche in einer Tour zusammengefasst werden, sodass der Umwegfaktor für die beförderten Fahrgäste steigt. Die Reisezeit verlängert sich und die Attraktivität des Linienbedarfsverkehrs nimmt ab. Dispers besiedelte Flächen führen somit zu einem verstärkten Zielkonflikt zwischen geringen Umwegzeiten für die Fahrgäste und der angestrebten Fahrtenbündelung.

Umgekehrt sind in den Zentren der ländlichen Regionen gleiche oder bessere Bündelungsquoten mit geringeren Umwegfaktoren aufgrund relativ hoher Bevölkerungsdichten miteinander vereinbar.



Handlungsempfehlungen

- Zeitbezogenen Umwegfaktor als Qualitätskriterium von Linienbedarfsverkehren mit Augenmaß und unter Berücksichtigung der Raumstruktur festlegen**
 Aufgabenträger sollten maximale Umwegfaktoren so festlegen, dass Reisezeiten im Linienbedarfsverkehr solche im konventionellen ÖPNV nicht wesentlich übersteigen und der Umwegeanteil besonders bei langen Strecken gering bleiben. Je kürzer die zurückzulegenden Entfernungen sind (zum Beispiel in den Zentren und in städtisch geprägten Räumen), desto größer ist der von den Fahrgästen akzeptierte Umwegfaktor, weil der absolute zusätzliche Zeitaufwand dennoch klein ist.
- Abwägung zwischen Angebotsqualität und Effizienz**
 Maximale Umwegfaktoren müssen so gewählt sein, dass Fahrgäste nicht von langen oder ungünstig gelegenen Umwegen abgeschreckt werden. Gleichzeitig dürfen Umwege nicht um jeden Preis vermieden werden, weil das die Bündelung von Fahrtwünschen erschwert und die Fahrleistung erhöht. Der Zeitpunkt anfallender Umwege ist aus Fahrgastsicht entscheidend: Für Fahrgäste, die sich kurz vor ihrem Ausstiegspunkt befinden, sollten Umwege vermieden werden.
- Anschlusssicherung vor Umwegfaktor**
 Reisezeitverlängernde Umwege bei Zubringerfahrten zu fahrplangebundenen Bus- und Bahnverkehren sollten so begrenzt werden, dass eine Anschlusssicherung garantiert werden kann.

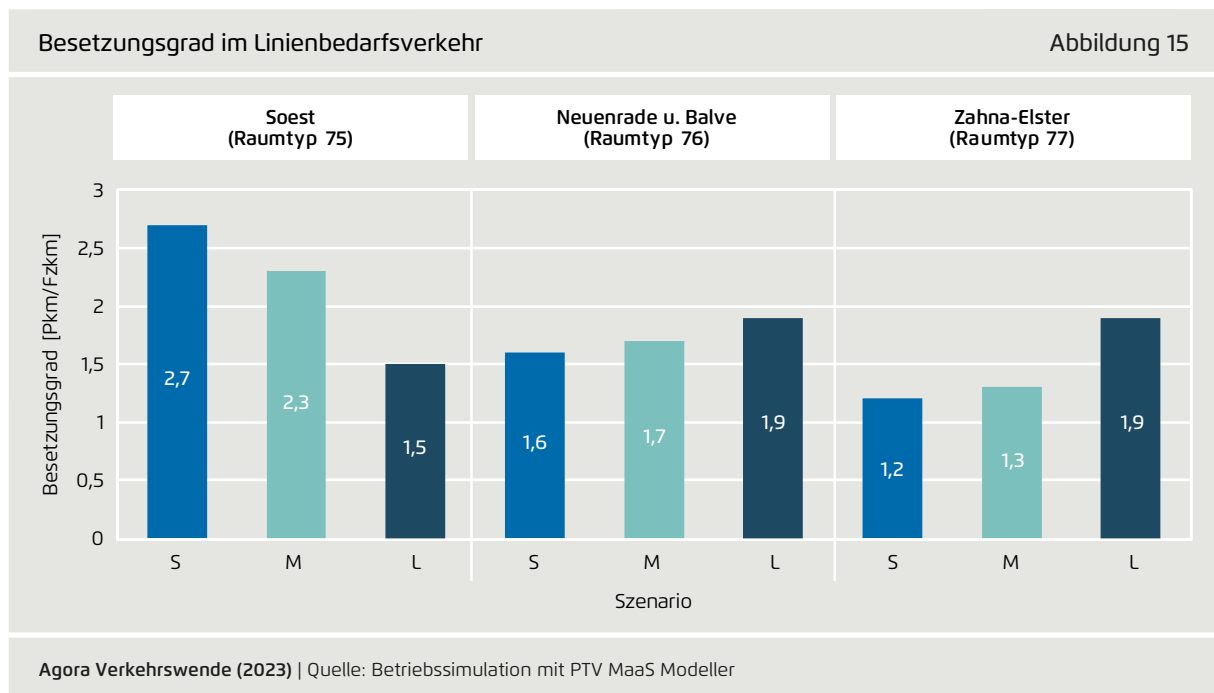
4.3.4 Fahrzeugbesetzungsgrad

In den zentralen Städten ländlicher Regionen (RegioStaR-Typ 75) lassen sich in der Regel deutlich höhere Fahrzeugbesetzungsgrade erreichen als in städtisch geprägten (RegioStaR-Typ 76) oder in kleinstädtisch-dörflichen Räumen (RegioStaR-Typ 77). Eine Ausdehnung des Bedienegebiets auf Gebiete mit stark nachgefragten Zielen kann den durchschnittlichen Fahrzeugbesetzungsgrad erhöhen.

Der Fahrzeugbesetzungsgrad ist ein wichtiger Indikator für die verkehrliche Wirkung und die Wirtschaftlichkeit des Betriebs von Linienbedarfsverkehren. In den größeren Zentren ländlicher Regionen sind die Möglichkeiten zur Bündelung von Fahrtwünschen in der Regel gut, da Nachfragepotenziale vergleichsweise hoch sind und sich die Ziele vieler Alltagswege in Bevölkerungszentren konzentrieren. Folglich sind, im Vergleich zu anderen Raumtypen ländlicher Regionen, relativ hohe Besetzungsgrade zu erwarten.

In Mittelstädten und städtisch geprägten Räumen sind die Potenziale bereits deutlich geringer und es ist mit niedrigeren Fahrzeugbesetzungsgraden zu rechnen. Einen großen Einfluss darauf hat die Siedlungsstruktur. Kompakte oder bandartige Siedlungsstrukturen (Tallagen, Straßendörfer), wie sie in städtisch geprägten Räumen (wie im Fallbeispiel für den Raumtyp 76) häufiger vorkommen, sind förderlich für die Fahrtwunschbündelung und höhere Fahrzeugbesetzungsgrade.

Kleinstädtisch-dörfliche Räume sind häufig durch kleine und weit verteilt liegende Siedlungsflächen und Streusiedlungen geprägt. Die disperse Verteilung der Wohnstandorte führt zu einem geringen Anteil an räumlich oder zeitlich überlappenden Fahrtwünschen – selbst dort, wo sich die meisten Alltagswege auf bestimmte Ziele konzentrieren (regionale Zentren, Schulstandorte, Gewerbegebiete und Ähnliches). Die Fahrzeugbesetzungsgrade sind daher geringer.



Im Verhältnis zum durchschnittlichen Pkw-Besetzungsgrad im MIV von 1,3 Personen je Fahrzeug ergab die Betriebssimulation in den meisten Fällen einen höheren Fahrzeugbesetzungsgrad im Linienbedarfsverkehr (siehe Abbildung 15). Im kleinstädtisch-dörflichen Räumen ist der Unterschied zum MIV jedoch gering.

Werden Bedienegebiete auf Gebiete mit günstigeren Siedlungsstrukturen erweitert, kann das zu einem höheren Bündelungspotenzial führen – insbesondere, wenn potenzialstärkere Gebiete oder regionale Attraktoren eingebunden werden.

Ein höherer Fahrzeugbesetzungsgrad kann sich ergeben, wenn die Ausweitung des Bedienegebiets auf Räume erfolgt,

- a. die im Vergleich zum bisherigen Bedienegebiet dichter besiedelt sind, eine kompaktere Siedlungsstruktur haben und damit potenzialstärker sind, oder
- b. die nur wenige zentrale Zielpunkte der Verkehrsnachfrage enthalten, die vom Linienbedarfsverkehr bedient werden, zum Beispiel ausgewählte Haltestellen im Stadtzentrum, Einkaufszentren am Stadtrand, wichtige Bahnhöfe oder größere Gewerbestandorte (wie in den Fallbeispielen für Raumtyp 76 und 77: Bedienung von ausgewählten Zielen im erweiterten

Bedienegebiet wie Stadtzentren, Gewerbegebiete und wichtige Bahnhöfe).

Eine Verringerung des Fahrzeugbesetzungsgrads ist dagegen wahrscheinlich, wenn das Bedienegebiet auf potenzialschwächere Räume mit disperser Siedlungsstruktur ausgedehnt wird (wie im Fallbeispiel für Raumtyp 75: Ausweitung des Bedienegebiets auf kleinere Umlandgemeinden).

Dementsprechend zeigt die Betriebssimulation der Linienbedarfsverkehre bei Gebietserweiterung in Szenario L, je nach Raum- und Siedlungsstruktur des erweiterten Bedienegebiets, unterschiedliche Entwicklungen des Fahrzeugbesetzungsgrades (siehe Abbildung 15).

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Anreize für die Bündelung von Fahrtwünschen im Beförderungstarif zu setzen.

In diesem Zusammenhang wird nochmals der Zielkonflikt zwischen möglichst geringen Umwegzeiten für Fahrgäste und einem möglichst hohen Fahrzeugbesetzungsgrad deutlich, der insbesondere in kleinstädtisch-dörflichen Räumen ausgeprägt ist (siehe Kapitel 4.3.3).

Handlungsempfehlungen

- Raum- und Siedlungsstrukturen sowie Verkehrsbeziehungen bei der Festlegung von Bedienegebieten beachten**
 Vor der Festlegung von Bedienegebieten für Linienbedarfsverkehre sollten die siedlungsstrukturell bedingten Bündelungspotenziale analysiert werden. Siedlungsstrukturelle Unterschiede können erhebliche Auswirkungen auf die Höhe und zeitliche sowie räumliche Verteilung des Nachfragepotenzials (Bevölkerung, Beschäftigte, Tourist:innen) und damit auf die Entwicklung des Fahrzeugbesetzungsgrads haben.
- Steuerung des Besetzungsgrads über Preisanreize**
 Je nach Tarifkonzept sollten Fahrten, die bei der Tourenplanung für einen höheren Fahrzeugbesetzungsgrad optimiert werden, den Fahrgästen preiswerter angeboten werden als kürzere Fahrten mit einem geringeren Fahrzeugbesetzungsgrad. So können gegebenenfalls längere Fahrzeiten infolge von Umwegen zur Fahrtwunschbündelung kompensiert werden.

4.3.5 Integration von Linienbedarfsverkehren in das ÖPNV-Angebot

In manchen Situationen, insbesondere auf Routen mit hoher Nachfrage, ist der konventionelle Linienverkehr dem Linienbedarfsverkehr überlegen und sollte beibehalten oder ausgebaut werden. Bei Linienbedarfsverkehren als Zu- und Abbringerverkehre für linien- und fahrplangebundene ÖPNV-Angebote ist die Anschluss-sicherung wichtig. Die räumliche und zeitliche Nachfragebündelung am Umsteigepunkt bietet Chancen für höhere Besetzungsgrade im Linienbedarfsverkehr.

Linienbedarfsverkehre können wichtige Bausteine in einem regionalen ÖPNV-Angebotsmix werden. Sie können insbesondere Zu- und Abbringerfunktionen für den linien- und fahrplangebundenen ÖPNV übernehmen. An den Verknüpfungspunkten ist ein Anschluss ohne längere Wartezeiten zu gewährleisten. Ein Betrieb von Linienbedarfsverkehr auf Verbindungen, die durch den konventionellen Linienverkehr abgedeckt sind, führt zu gegenseitiger Konkurrenz und Kannibalisierung. Derartige Fahrtwünsche sollten während der Buchung in den konventionellen Linienverkehr umgeleitet werden; der Dispositionsalgorithmus sollte dann keine Linienbedarfsverkehrsfahrt vorschlagen.

Die Verkehrsnachfrage im Linienbedarfsverkehr ist zum Teil auf Verknüpfungspunkte ausgerichtet. Das begünstigt die räumliche und zeitliche Bündelung von Fahrtwünschen im Linienbedarfsverkehr. Allerdings kommt es auch zu Nachfragewellen im Linienbedarfsverkehr, die durch die Taktzeiten des Linienverkehrs bestimmt werden. Gerade in kleinstädtisch-ländlichen Räumen (RegioStaR-Raumtyp 77) oder in Räumen mit einem hohen Auspendleranteil kann dieser Effekt besonders ausgeprägt sein. Die Nachfrage in den Zwischenzeiten ist dort sehr schwach. Die Folge ist eine besonders ungleichmäßige Auslastung von Fahrzeugen und Fahrpersonal im Tagesverlauf.

Vor allem während der Hauptverkehrszeiten führen Nachfragespitzen zu den Anschlusszeiten an den linien- und fahrplangebundenen ÖPNV dazu, dass ein größerer Teil der Fahrzeugflotte auf wenigen Relationen gebunden ist und nicht für die Bedienung anderer Fahrtwünsche zur Verfügung steht. Sollen diese ebenfalls bedient werden, müssen zusätzliche Fahrzeuge vorgehalten werden, die nur zu den Spitzenzeiten eingesetzt werden.

Handlungsempfehlungen

- **Einsatzgrenzen von Linienbedarfsverkehren erkennen**
Auf Strecken mit hoher Nachfrage oder hohen Nachfrageschwankungen ist oft, zumindest während der Hauptverkehrszeit, ein fahrplangebundener Linienverkehr die bessere Alternative. Auch kann eine Parallelbedienung zur Abfederung von Nachfragespitzen zu den Hauptverkehrszeiten sinnvoll sein.
- **Vollständige Integration des Linienbedarfsverkehrs in den regionalen ÖPNV**
 - **Fahrtenangebot:**
Linienbedarfsverkehre sollten eng mit dem konventionellen ÖPNV verzahnt werden. Wo sie Zu- und Abbringerfunktionen für fahrplangebundene Bus- und Bahnverkehre übernehmen, sind die Anschlüsse zu gewährleisten. Konkurrenzsituationen sind zu vermeiden.
 - **Beförderungstarif:**
Ein einheitliches, aufeinander abgestimmtes Preissystem erleichtert die durchgehende Nutzung aller ÖPNV-Angebote. Dazu müssen Beförderungstarife für Fahrgäste verständlich und angebotsübergreifend sein. Die Ausgestaltung des Preissystems kann auch zur Lenkung der Fahrgastnachfrage dienen, indem beispielweise reine Linienbedarfsverkehrsfahrten höher bepreist werden als Fahrten, die Linienbedarfs- und konventionelle Linienverkehre miteinander verknüpfen.
 - **Information:**
Die Auskunft zum konventionellen ÖPNV und des Linienbedarfsverkehrs sollte über ein gemeinsames Informationssystem erfolgen. Auch die Buchung der Fahrten sollte in einer gemeinsamen App erfolgen. Die integrierten Informationen zu beiden Angeboten können eine Konkurrenz verhindern.
- **Beim Zuschnitt des Bedienegebiets Fahrzeugauslastung beachten**
Eine Einbindung mehrerer Verknüpfungspunkte mit alternierenden Anschlusszeiten kann Schwankungen bei der Fahrzeugauslastung reduzieren.

4.3.6 Entwicklung der Fahrleistungen im motorisierten Verkehr

In dünn besiedelten Räumen reduzieren Linienbedarfsverkehre nicht unbedingt die motorisierte Gesamtfahrleistung. Der Gewinn für ländliche Regionen besteht in einer Qualitätsverbesserung des ÖPNV und einer damit einhergehenden Steigerung der Mobilitätsoptionen, insbesondere für Personen ohne Zugang zu einem privaten Pkw.

Der Fahrzeugbesetzungsgrad und die zurückgelegte Wegstrecke bestimmen die Fahrleistung im motorisierten Verkehr. Im ÖPNV erzielen Fahrzeuge aufgrund der Fahrtwunschbündelung gemeinhin höhere Besetzungsgrade als individuelle Verkehrsmittel wie der Pkw.

Anders als bei einer direkten Fahrt einer Person im Pkw, werden im ÖPNV jedoch oft Umwege gefahren. Idealerweise überwiegt der Besetzungsgrad diesen Umwegfaktor, sodass insgesamt für dieselbe Verkehrsnachfrage weniger Fahrzeugkilometer zurückgelegt werden als im motorisierten Individualverkehr.

In der Modellierung des Linienbedarfsverkehrs zeigte sich, dass Linienbedarfsverkehre zu einer leichten Zunahme der Fahrleistungen im motorisierten Verkehr führen können. Das geschieht dann, wenn es nicht gelingt, eine ausreichende Verkehrsverlagerung vom MIV zum ÖPNV zu erreichen (Entwicklung vom Status quo zu Szenario S bei kaum veränderter ÖPNV-Nachfrage). Findet eine deutliche Verlagerung der Verkehrsnachfrage vom MIV zum ÖPNV statt, wie sie in den Szenarien M und L ange-

nommen wurde, sind leichte Reduzierungen der gesamten Fahrleistungen im motorisierten Verkehr zu beobachten. Der Effekt ist allerdings gering. Dass die gesamtverkehrliche Wirkung so gering ausfällt, liegt auch an dem geringen Anteil, den der ÖPNV am motorisierten Verkehr in ländlichen Räumen hat: Selbst bei einer Verdoppelung der ÖPNV-Nachfrage bleibt der Anteil des ÖPNV am Gesamtverkehrsaufkommen dort gering. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass ein verbessertes Nahverkehrsangebot auch auf mittleren und langen Distanzen zu einer verstärkten Nutzung des öffentlichen Verkehrs führt. Da jedoch nur der Nahverkehr im beschriebenen Untersuchungsgebiet simuliert wurde, lassen sich hierzu keine quantitativen Aussagen aus der Simulation ableiten.

Um die hier unterstellten oder noch größere Nachfragezuwächse zu bewirken, sind neben Verbesserungen im ÖPNV auch verkehrsplanerische Maßnahmen und grundlegende Reformen von nationalen Fiskalinstrumenten erforderlich, die die Wettbewerbssituation des ÖPNV gegenüber dem MIV deutlich verbessern.²⁰

20 Agora Verkehrswende (2022b)

Handlungsempfehlungen

- Steuerungsmöglichkeiten zur Optimierung der fahrzeugbezogenen Fahrleistungen im Linienbedarfsverkehr ausschöpfen**

Soweit möglich sollten Aufgabenträger die im PBefG gegebenen Stellschrauben für den Betrieb von Linienbedarfsverkehren (Anzahl und Verteilung der „virtuellen“ Haltepunkte, zulässiger Umwegfaktor und Fahrzeugbesetzungsgrad, Beförderungstarife) so austarieren, dass das Verhältnis von zurückgelegten Fahrgastwegen zu Fahrzeugkilometern positiver ausfällt.
- Angebotsverbesserungen im ÖPNV (Pull-Maßnahmen) mit Maßnahmen im MIV (Push-Maßnahmen) verknüpfen**

Um eine möglichst große Verlagerung von Verkehrsnachfrage in den ÖPNV und damit mögliche Einsparungen bei den Fahrleistungen im motorisierten Verkehr zu erreichen, muss die Politik auf allen Ebenen neben Angebotsverbesserungen im ÖPNV (Pull-Maßnahmen) auch den Abbau von Privilegien bei der Pkw-Nutzung (Push-Maßnahmen) umsetzen.

4.3.7 Exkurs: Potenziale autonomer Fahrzeuge für die Wirtschaftlichkeit und personelle Ausstattung

Perspektivisch können autonome Fahrzeuge durch den Wegfall der Kosten für Fahrpersonal die Wirtschaftlichkeit von Fahrbetrieben erheblich verbessern. Angebotsausweitungen werden dadurch erheblich günstiger. Auch betriebsorganisatorisch eröffnen sich neue Spielräume, da die durch Fachkräftemangel erschwerte Rekrutierung von Fahrpersonal wegfällt.

Bislang können für Linienbedarfsverkehre nur Fahrzeuge eingesetzt werden, die von Fahrpersonal gesteuert werden. In Deutschland sind mittlerweile gesetzliche Voraussetzungen für die Teilnahme vollautomatisierter Fahrzeuge (SAE-Stufe 4) am Straßenverkehr geschaffen, beispielsweise als Shuttle-Verkehre auf festgelegten Strecken. Die Zulassung eines ÖPNV-Flächenbetriebs mit fahrerlosen Fahrzeugen ist nach Ansicht vieler Fachleute früher zu erwarten als im motorisierten Individualverkehr. Erste Pilotprojekte starten 2023 zum Beispiel in den Regionen Darmstadt und Offenbach.²¹

Notwendige Voraussetzungen für einen Betrieb mit autonomen Fahrzeugen sind sowohl eine störungsfreie Fahrzeugtechnik als auch die flächendeckende von den Fahrzeugen benötigte digitale Infrastruktur. Zudem ist derzeit noch unklar, ob die anvisierte Fernüberwachung der Fahrzeuge auf die Akzeptanz der Fahrgäste trifft. Bis auf Weiteres müssen Aufgabenträger daher Fahrpersonal einplanen.

21 RMV (2023)

5 | Planung und Finanzierung

5.1 Planung und Vergabe

5.1.1 E-Mobilität, Barrierefreiheit und Bezahlung

Damit der Linienbedarfsverkehr zukunftssicher aufgestellt ist und seine Potenziale verwirklichen kann, ist es sinnvoll, die Grundlagen dafür schon bei der Planung und Vergabe zu schaffen.

Beim Erwerb neuer Fahrzeug-Flotten für den Linienbedarfsverkehr sollte vollständig auf elektrische Antriebe gesetzt werden. Bereits auf dem Markt verfügbare batterieelektrische Fahrzeuge genügen hinsichtlich der Reichweiten den Anforderungen im Linienbedarfsverkehr.

Als Teil des ÖPNV muss der Linienbedarfsverkehr barrierefrei sein und beispielsweise die Mitnahme von Personen in Rollstühlen ermöglichen. Je nach Flottengröße müssen deshalb alle oder zumindest ein Teil der Fahrzeuge barrierefrei zugänglich sein. Auf einen sicheren und barrierefreien Ein- und Ausstieg auch an virtuellen (und damit nicht ausgebauten) Haltestellen ist ebenfalls zu achten.

Generell sollte aus Effizienz- und Sicherheitsgründen auf eine Bezahlung mit Bargeld im Fahrzeug verzichtet werden. Eine Kontrolle von ÖPNV-Tickets muss grundsätzlich sichergestellt sein, eventuelle Zuschläge können gegebenenfalls außerhalb der App im Vorverkauf erworben werden.

5.1.2 Linienbedarfsverkehre als Teil des ÖPNV

Zur Abwägung und Planung der einzelnen ÖPNV-Angebotsformen möchten wir zusätzlich auf den Leitfaden *Mobilitäts- und Angebotsstrategien in ländlichen Räumen – Planungsleitfaden für Handlungsmöglichkeiten von ÖPNV-Aufgabenträgern und Verkehrsunternehmen unter besonderer Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte flexibler Bedienungsformen des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr* verweisen. Da er vor der PBefG-Novelle herausgegeben wurde, sind zwar Begriffe wie Linienbedarfsverkehre noch nicht enthalten, aber der grundsätzliche Planungsprozess ist abgedeckt.

Der Linienbedarfsverkehr als Teil des ÖPNV sollte bereits im Nahverkehrsplan berücksichtigt werden. Es kann sinnvoll sein, Linienbusverkehr und Linienbedarfsverkehrsdienste gemeinsam auszuschreiben und den Anbietern einen Raum zur bedarfsgerechten Angebotsanpassung über die Vertragslaufzeit zu eröffnen.

Bei der Planung der Verkehre kann ein gestuftes Verfahren sinnvoll sein, das zunächst ein Konzept beziehungsweise eine Machbarkeitsstudie vorsieht. Die Anbieter von bedarfsgesteuerten Sammelfahrendiensten haben bereits Planungskompetenz aufgebaut, die in einem getrennten Schritt beauftragt werden kann. Bei der vorgelagerten Konzeptphase kann im Rahmen einer Machbarkeitsstudie eine Mobilitätsanalyse erfolgen. Sie legt den Grundstein für eine Konzeptionierung des Betriebs, deckt die tatsächlichen Mobilitätsbedarfe der Bevölkerung auf und gibt Auskunft über Defizite im bestehenden öffentlichen Verkehrsangebot.²²

Nach den ersten ein bis zwei Betriebsjahren des neuen Systems kann es zu planerischen oder tariflichen Anpassungen am Linienbedarfsverkehr beziehungsweise dem gesamten ÖPNV-System kommen. Durch Reformierung des bestehenden ÖPNV (etwa Bündelung auf Hauptachsen) können zum Beispiel die Einsatzbedingungen des Bedarfssystems relevant verändert, verschlechtert oder verbessert werden. Damit Spielräume für ein Nachjustieren möglich sind, sollten bereits bei der Vergabe bestimmte Anpassungen vorbehalten werden (beispielsweise Zu- und Abbestellklauseln).

Diese Punkte gelten auch für die Einbeziehung von bestehenden Taxifloten in Linienbedarfsverkehre (siehe Kapitel 2.4). Bei der Einbindung von Taxis ist besonders wichtig, dass bei hoher Nachfrage keine Angebotslücken entstehen, die den Linienbedarfsverkehr aus Sicht der Fahrgäste unattraktiv machen.²³

Beim Linienbedarfsverkehr kommen ausschließlich Beförderungsentgelte und -bedingungen im Rahmen der Vorgaben des Aufgabenträgers im Nahverkehrsplan, im öffentlichen Dienstleistungsauftrag oder der Vorabkennzeichnung zur Anwendung. Ob sich ein Aufgabenträger beim Linienbedarfsverkehr für einen pauschalen Aufschlag zum Linienverkehrstarif, eine dynamische Gestaltung oder einen separaten Tarif entscheidet, hängt vom jeweiligen Anwendungsfall ab. Wo der Linienbedarfsverkehr das konventionelle ÖPNV-Angebot ersetzt oder direkt unterstützt, sollte möglichst kein Aufschlag verlangt werden.

22 VDV (2021)

23 VDV (2021)

5.1.3 Ausschreibungsgegenstand und Ausschreibungsmöglichkeiten

Private wie kommunale Verkehrsunternehmen müssen in der Regel auf der Grundlage eines öffentlichen Dienstleistungsauftrags im Rahmen einer zuvor erfolgten Betrauung oder wettbewerblichen Vergabe durch die Aufgabenträger die Genehmigung für den Linienbedarfsverkehr selbst beantragen. Die Durchführung des Linienbedarfsverkehrs erfolgt dann entweder durch die Verkehrsunternehmen selbst oder durch von ihnen beauftragte Subunternehmer.

Für die eigentliche Leistungserbringung müssen die einzelnen Bestandteile betrachtet werden:

- Backend-Software (On-Demand-Pooling-Software, Einbindung in Routing-Plattform, Dispositionssystem, Abrechnung, Statistik)
- Frontend-Software (Fahrer-App, Kunden-App, Web-Buchungsmaske, Einbindung in bestehende App)
- Einbindung von ausgewählten Zahlungsdienstleistern
- Fahrzeuge und Fahrzeugmanagement (gegebenenfalls elektrische Ladeinfrastruktur)
- Fahrpersonal (Personenbeförderungsschein) und Fahrerpersonalmanagement (Schichtplanung)
- Betriebsführung (kontinuierliche Angebotsplanung/-verbesserung und Echtzeit-Betriebsüberwachung), Betriebsinfrastruktur
- Kundensupport (gegebenenfalls Call-Center und Telefonbuchung)
- Marketing

Es muss in der Ausschreibung deutlich werden, von welchem Akteur die genannten Leistungscluster erbracht werden beziehungsweise in wessen Zuständigkeit sie liegen.

Die Anbieter betonen in der Regel die Qualität ihrer Softwarelösungen, die sowohl im Hinblick auf die Algorithmen, die Gesamteffizienz des Systems sowie die Nutzerzufriedenheit die eigentlichen Alleinstellungsmerkmale bilden. Die ausgeschriebene Software umfasst typischerweise eine Smartphone-App für Fahrgäste, eine Applikation für das Fahrpersonal, ein Dispositionssystem, das unter anderem der Betriebsüberwachung, Verwaltung von Stammdaten und der Abwicklung des Kundensupports dient, sowie Algorithmen zur effizienten Navigation und automatisierten Disposition. Marktüblich

sind „Software-as-a-service“-Verträge. Die Einbindung in betriebliche Systeme sollte auch dort mitbedacht werden, wo zunächst alleinstehende On-Demand-Lösungen vorgesehen werden.

Die weiteren Aspekte Fahrzeuge und Fahrzeugmanagement (Wartung, Reinigung), gegebenenfalls Ladeinfrastruktur und Ladeservice, Fahrpersonal und Fahrerpersonalmanagement, Betriebsführung (Angebotsplanung, Betriebsüberwachung, Störungsmanagement, Weiterentwicklung) und Kundensupport (gegebenenfalls Call-Center und Telefonbuchung) können grundsätzlich alle getrennt, alle gemeinsam oder als Teilpakete (zum Beispiel Fahrpersonal gemeinsam mit Leitstellenfunktion) vergeben oder als Verkehrsunternehmen selbst gestellt werden. Es ist jedoch darauf zu achten, dass der Großteil der Projektkosten (je nach Projektgröße circa 60 bis 70 Prozent) auf die Betriebsführung zurückzuführen ist. Damit liegt in diesem Bereich ein großer Hebel für die Effizienz und Wirtschaftlichkeit der Projekte.

5.1.4 Vergabeverfahren und Zeitschiene für eine Ausschreibung

Aufgrund der engen Interaktion von Technologie und Betrieb stoßen bei Linienbedarfsverkehren gewohnte Ansätze der Vergabe von ÖPNV-Leistungen oft an ihre Grenzen. Bei der Software des Linienbedarfsverkehrs als auf den Auftraggeber anzupassendes Produkt ist die Möglichkeit eines umfassenden Austauschs zwischen Auftraggeber und Anbietern während des Vergabeverfahrens besonders wichtig. Das ist auch deshalb zu berücksichtigen, da Lösungen, die auf den ersten Blick vergleichbar sind, in ihren technischen Möglichkeiten für den konkreten Anwendungsfall stark variieren können.

In diesem Kontext bieten sich daher als Verfahrensarten für die Vergabe von Software- oder Komplettlösungen insbesondere an:

- das **Verhandlungsverfahren mit Teilnahmewettbewerb im Oberschwellenbereich** sowie
- wettbewerblicher Dialog nach § 18 VgV als Verfahren für komplexe Aufträge (besonders geeignet, wenn der Beschaffungsgegenstand noch nicht genau bekannt ist)
- ausnahmsweise das **Verhandlungsverfahren ohne Teilnahmewettbewerb im Unterschwellenbereich** (zu berücksichtigen ist, ob Aufträge unter dem

Schwellenwert von 215.000 Euro liegen und ob auch unterhalb der EU-Schwellenwerte landes- oder zurechtliche Verpflichtungen zur Vergabe im Wettbewerb bestehen).

Diese Verfahrensarten ermöglichen dem Auftraggeber, während des Verfahrens verschiedene Lösungsansätze kennenzulernen und die eigenen Anforderungen darauf basierend zu präzisieren. Bei vorhandenen Kapazitäten und Vorkenntnissen in der Thematik (zum Beispiel auch, wenn externe Beratung für die Vergabe der Leistungen hinzugezogen wird), oder bei separater Vergabe der Verkehrsdienstleistung an sich, kommt auch das offene Verfahren infrage.

Wichtig für den Projekterfolg ist, dass die Anbieter über umfangreiche praktische Erfahrungen verfügen. Bereits bei der Vorauswahl der Bieter ist sicherzustellen, dass ausschließlich qualifizierte Bieter ein Angebot abgeben. Der Auftraggeber sollte bereits in dieser Phase die für ihn relevanten Aspekte der Vorerfahrung (zum Beispiel bedarfsgesteuerte Projekte im deutschen ÖPNV, Projekte mit multi- und intermodaler Einbindung, mit Elektrofahrzeugen) sehr konkret definieren und die Anbieter diesbezüglich über konkrete Projekt- und Funktionsreferenzen evaluieren.

Die Vorbereitung einer Ausschreibung für den Linienbedarfsverkehr als Subunternehmer im Rahmen eines bestehenden öffentlichen Dienstleistungsauftrags erfordert etwa sechs Monate. Je nach Vergabeverfahren sind erfahrungsgemäß zwischen zwei bis neun Monate für den Vergabeprozess (von der Veröffentlichung der Unterlagen bis zum Zuschlag) einzuplanen. Für weniger verhandlungsintensive Verfahren im Unterschwellenbereich sollten zwei bis drei Monate und für sehr komplexe, verhandlungsintensive Verfahren im Oberschwellenbereich vier bis neun Monate eingeplant werden. Eine gründliche Vorbereitung der Ausschreibung im Vorfeld kann die Dauer des Vergabeverfahrens etwas reduzieren. Nach erfolgtem Zuschlag sollten bis zum Betriebsstart weitere drei bis sechs Monate eingeplant werden. Die aktuellen Lieferengpässe bei Elektrofahrzeugen erfordern zurzeit eher längeren Vorlauf.

Wenn der Linienbedarfsverkehr im Rahmen eines neuen öffentlichen Dienstleistungsauftrags vergeben werden soll, gelten die Fristen des PBefG sowie der VO 1370/2007.

Diese beinhalten unter anderem eine Pflicht zur Vorabkennzeichnung mindestens ein Jahr vor Beginn eines geplanten Vergabeverfahrens. Viele Faktoren beeinflussen die Zeitleiste einer Vergabe. Die Inanspruchnahme von Fördermitteln, auslaufende Verträge über bestehende Verkehrsdienstleistungen oder interne Vorgaben erzeugen oft Druck, eine schnelle Vergabe durchzuführen. Trotzdem ist es wichtig, genügend Zeit für das Verfahren selbst und für die anschließende Betriebsaufnahme einzuplanen. Zu beachten ist je nach Volumen, ob eine deutschlandweite oder eine EU-weite Ausschreibung greift. Das beeinflusst auch den Zeitbedarf bis zum Zuschlag. Darüber hinaus fordern Abstimmungen mit dem Datenschutz (Betrieb, Land) und auch die Einbindung von Stakeholdern (Politik, Interessensverbände, Arbeitnehmervertretungen) viel Zeit.

Um möglichst vielen Bietern die Möglichkeit zu geben, sich mit hochwertigen Angeboten am Verfahren zu beteiligen, ist es ratsam, ihnen ausreichend Zeit einzuräumen. Sowohl für den Teilnahmewettbewerb als auch für die Abgabe des Erstangebots gelten laut Vergabeverordnung Fristen von mindestens 30 Tagen. Je Verhandlungsrunde sollten dann mindestens weitere zwei Wochen eingeplant werden.

Die Ausschreibung bietet dem Auftraggeber eine Vielzahl von effektiven Stellschrauben, mit denen die Effizienz und die Servicequalität des Linienbedarfsverkehrs positiv beeinflusst werden können. Für ein langfristig tragfähiges Projekt ist es sinnvoll, durch eine zielgerichtete Vorarbeit – zum Beispiel die Wahl des besten Vergabeverfahrens, die Einbindung der Stakeholder, des Datenschutzes, der Rechtsabteilung – die Weichen für eine erfolgreiche Ausschreibung zu stellen. Um das Angebot mit dem besten Preis-Leistungs-Verhältnis auswählen zu können, sollten Qualitätsunterschiede der Anbieter herausgearbeitet werden. Dafür ist eine geeignete Bewertungslogik vorab zu definieren und bereits bei der Vergabe transparent bekannt zu machen, um nicht ein vermeintlich günstiges Angebot zulasten der Gesamtkosten auswählen zu müssen.

5.2 Dauerhafte Finanzierung von Linienbedarfsverkehr

Ob Linienbedarfsverkehre als teuer oder als preiswert empfunden werden, hängt sehr vom konkreten Vergleichsmaßstab ab. Das gilt sowohl für die Kunden als auch für die Aufgabenträger.

Die Kunden erhalten mit dem Linienbedarfsverkehr eine zuverlässige Grundversorgung zum ÖPNV-Tarif (zum Teil mit einem Aufschlag). Sie sparen eventuelle Hol- und Bringdienste, Taxifahrten oder gar den Zweit- oder Drittwagen. Wo der Linienbedarfsverkehr das Angebot verdichtet, direkt fährt oder die Fahrgäste nahe der Haustür abholt und bis kurz vor das Ziel bringt, sparen die Menschen Fußwege, Wartezeiten und Umsteigezeiten. Dafür sind sie gegebenenfalls bereit, einen „Komfortzuschlag“ zum üblichen ÖPNV-Tarif zu bezahlen.

Für die Aufgabenträger kann der Linienbedarfsverkehr mit Kleinbussen gemessen an den Kosten je Fahrzeugkilometer preiswerter sein als mit klassischen Linienbussen. Der Aufwand für Haltestelleninfrastruktur entfällt, sofern sie nicht für den Schülerverkehr weiter genutzt wird. Auch die Betriebskosten sind bei elektrisch betriebenen Fahrzeugen geringer als bei Dieselfahrzeugen. Wo der Linienbedarfsverkehr konventionelle Buskilometer mit derselben Anzahl an Fahrzeugen ersetzen kann, ergeben sich sogar Einsparungen.

In der Regel führt der Einsatz von Linienbedarfsverkehren aber zu einem deutlich steigenden Zuschussbedarf im ÖPNV. Grund dafür ist der Qualitätssprung im Vergleich zu einem konventionellen Linienbusangebot: mehr Abfahrtsmöglichkeiten, direktere Fahrten, kürzere Zugangswege und daraus resultierend mehr zusätzliche Fahrgäste. Die Frage der Finanzierung steht somit im unmittelbaren Zusammenhang mit der Frage der

Der VDV berücksichtigt in einem Gutachten über die Finanzierung von Leistungskosten der öffentlichen Mobilität 2021²⁴ auch den Linienbedarfsverkehr.

Die dort unterstellte massive Angebotsausweitung im Linienbedarfsverkehr im Umfang von 3,5 Milliarden Fahrgastkilometern würde hochlaufend bis zum Jahr 2030 zusätzliche öffentliche Mittel in Höhe von 3,8 Milliarden Euro pro Jahr erfordern. Das ist eine ambitionierte Summe, die aber für eine Einbeziehung der ländlichen Räume in die Verkehrswende und zur Erreichung der Klimaziele notwendig ist.

Der VDV hat in seinem Gutachten folgende Angebots- und Ersatzparameter für Linienbedarfsverkehre gewählt:

- In den Städten werden 5 Prozent der Busleistung im Linienverkehr ergänzend in Form flexibler Linienbedarfsverkehre erbracht. Außerdem werden 2,5 Prozent der Bus-Fahrleistung in städtischen Randlagen und Schwachlastzeiten durch Linienbedarfsverkehre ersetzt.
- In den Regionen außerhalb der Städte werden schwach ausgelastete Linienverkehre durch Linienbedarfsverkehre ersetzt. Im Durchschnitt wird ein Bus durch 3,5 flexibel verkehrende On-Demand-Fahrzeuge ersetzt.

Die Kosten je Fahrzeugkilometer im Linienbedarfsverkehr betragen dem Gutachten zufolge im städtischen Bereich 2,65 Euro je Kilometer und im regionalen Verkehr 2,40 Euro je Kilometer (Stand 2021). Personal-, Fahrzeug- und Energiekosten sind die Hauptbestandteile dieser Kosten. Das zusätzliche Angebot an Fahrzeugen im Linienbedarfsverkehr steigt nach dem VDV-Szenario bis 2030 auf etwa 18.200 Fahrzeuge.

24 VDV e. a. (2021)

Angebotsqualität. Die kommunalen ÖPNV-Aufgabenträger müssen einen Weg finden, der die höheren Investitionen und die Betriebskosten für den Einsatz hochwertiger Linienbedarfsverkehre ebenso im Blick hat wie höhere Fahrgastzahlen.

Auch KCW geht in einer Studie zur Finanzierung des ÖPNV bei einer bundesweiten Angebotsausweitung von 12 Prozent bis 42 Prozent von jährlichen Mehrkosten aus, die zwischen 4,9 Milliarden und 14,9 Milliarden Euro liegen. Darin sind Ausweitungen des öffentlichen Straßenpersonenverkehrs außerhalb der Ballungsräume von bis zu 50 Prozent enthalten.²⁵

Für eine zusätzliche öffentliche Finanzierung von Linienbedarfsverkehren spricht eine Vielzahl von Gründen: Stärkung des ÖPNV als Gesamtsystem für mehr Klimaschutz im Verkehrssektor, eine bessere Erschließung des ländlichen Raums im Sinne gleichwertiger Lebensverhältnisse oder auch eine höhere soziale Teilhabe ohne den Zwang der Pkw-Verfügbarkeit. Insbesondere in Bezug auf die Klimawirkungen des Verkehrssektors werden die Kosten heute stark externalisiert. Das im Juni 2021 novellierte Klimaschutzgesetz der Bundesregierung sieht zur Erreichung der Klimaschutzziele einen ambitionierteren Pfad für den Verkehrssektor vor. Bis 2030 sollen die CO₂-Emissionen um etwa 48 Prozent sinken. Im Jahr 2045 soll Deutschland klimaneutral sein. Der dafür notwendige ÖPNV-Ausbau darf daher nicht von finanziellen Handlungsspielräumen einzelner Kommunen abhängen, sondern stellt eine gesamtstaatliche Aufgabe dar.

Die Verantwortung für den ÖPNV obliegt zwar den Ländern, aber die Gleichwertigkeit der Lebensverhältnisse und vor allem das Erreichen der Klimaziele, unter anderem aufgrund der völkerrechtlich vom Bund abgeschlossenen Verträge von Paris, der EU-Beschlüsse und des Klimaschutzgesetzes des Bundes, erfordert ein zusätzliches Engagement des Bundes. Die dargestellte Angebotsoffensive im ÖPNV ist zur Erreichung der Klimaziele im Verkehrssektor erforderlich. Der Linienbedarfsverkehr kann ein wichtiger Baustein für die Zielerreichung im ländlichen Raum sein.

Die kommunalen Aufgabenträger sollten jetzt in die Lage versetzt werden, den ÖPNV in der Fläche durch zusätzliche flexible Angebote zu verbessern. Linienbedarfsverkehre müssen dabei als „neues“ Verkehrsmittel „gelernt“ und deshalb mit einem langen Atem eingeführt werden. Die Fahrgäste brauchen zudem Verlässlichkeit, dass es nicht nur ein Pilotprojekt bleibt, sondern ein dauerfinanziertes Angebot wird. Erst dann besteht die Chance, dass sich seit Langem praktizierte Mobilitätsgewohnheiten ändern und beispielsweise Zweit- oder Drittwagen abgeschafft werden. Dabei können und sollten flankierende Maßnahmen zulasten des Pkw den Umstieg zusätzlich unterstützen.

Im Rahmen der weiteren Verhandlungen zwischen Bund und Ländern zur zukunftsgerechten Ausgestaltung der ÖPNV-Finanzierung, insbesondere durch eine Erhöhung der Regionalisierungsmittel, sollte der Linienbedarfsverkehr mit ausreichenden Investitions- und Betriebsmitteln berücksichtigt werden. Die derzeit veranschlagten zusätzlichen Mittel von Bund und Ländern werden jedoch die erwarteten Mindereinnahmen infolge des geplanten Deutschlandtickets sowie der gestiegenen Kosten (insbesondere Energiekosten) im ÖPNV nicht decken. Damit ist die erforderliche Angebotsoffensive für einen flächendeckenden Ausbau des ÖPNV finanziell nicht sichergestellt. Eine weitere Erhöhung der Regionalisierungsmittel ist bisher erst für die Zeit nach 2025 avisiert. Damit würde der bis 2030 erforderliche Aufwuchs des Angebots auf nach 2027 verzögert. Daher muss der im Koalitionsvertrag vereinbarte Aufbau- und Modernisierungspakt schon sehr viel kurzfristiger – bereits 2023 – eine finanzielle Perspektive und Planungssicherheit für die Sicherung der Bestandsverkehre und den flächendeckenden Ausbau des ÖPNV-Angebots schaffen.

Längerfristig kann den Ländern und Kommunen eine nachhaltige Finanzierung ihres ÖPNV-Betriebs auch beispielsweise durch eine fahrleistungsabhängige Pkw-Maut auf allen Straßen in Deutschland ermöglicht werden. Die Einnahmen kann der Bund nach Straßenkategorien an die Länder sowie über die Länder an die Kommunen weiterreichen. Die Mittel sollten allen Verkehrsträgern zugutekommen und auch für den Ausbau des ÖPNV sowie den Fuß- und Radverkehr verwendet werden. Eine EU-rechtskonforme Einnahmenaufteilung kann auf Basis der Zusammensetzung der Mautgebühren erfolgen. Die Gebührenanteile, die sich aus den Instand-

25 KCW (2019)

haltungskosten des Straßennetzes ergeben, werden auch zur Instandhaltung der Straßen genutzt. Gebührenanteile, die sich aus externen Belastungen wie Lärm und Luftverschmutzung ergeben, können und sollten zum Ausbau der Alternativen zum privaten Pkw, wie dem Linienbedarfsverkehr, genutzt werden.²⁶

26 Agora Verkehrswende (2022a)

6 | Handlungsempfehlungen zu Einsatzmöglichkeiten für ÖPNV-Aufgabenträger

Mit der Reform des PBefG 2021 und der Einführung des Linienbedarfsverkehrs als regulärer Bedienform haben Aufgabenträger eine neue Möglichkeit, ihre ÖPNV-Systeme aufzuwerten und die Mobilitätswende in ihren Bedienebenen voranzutreiben. Die kommunalen Aufgabenträger sollten bei den Mehrkosten auch von Bund und Ländern mit den erforderlichen Finanzmitteln unterstützt werden. Aus der vorliegenden Modellierung geht hervor, dass der Linienbedarfsverkehr keineswegs eine Komplettlösung darstellt, er die Qualität des ÖPNV in ländlichen Regionen aber erheblich erhöhen und somit den ÖPNV als Gesamtsystem stärken kann. Die Ergebnisse der Modellierung sowie die daraus entstandenen Einsichten sind auf den folgenden Seiten zusammengefasst.

Hinweis: Aufgrund der sehr unterschiedlichen ortsspezifischen Bedingungen können sich im konkreten Fall für die einzelnen Regionstypen deutlich abweichende Erkenntnisse ergeben.

Die vorliegende Modellierung zeigt **grundsätzliche Möglichkeiten zur Verbesserung des ÖPNV-Angebots** durch den Einsatz von Linienbedarfsverkehren in ländlichen Regionen. Der Einsatz von Linienbedarfsverkehren verbessert die **ÖPNV-Verfügbarkeit und Erreichbarkeit** der Bevölkerung in ländlichen Regionen:

- Fahrtenangebote nach Wunschabfahrtszeit bieten **mehr Flexibilität** im Vergleich zum reinen Linienbetrieb.
- Ein durch „virtuelle“ Haltepunkte stark verdichtetes Haltestellennetz **verkürzt die Zu- und Abgangszeiten** und damit die Reisezeiten im ÖPNV.
- Durch den Flächenbetrieb werden mehr Relationen als im konventionellen Linienverkehr auf direktem Weg und umsteigefrei mit öffentlichen Verkehrsmitteln bedient. Das bedeutet **kürzere ÖPNV-Reisezeiten** und mehr Komfort für die ÖPNV-Fahrgäste.
- Linienbedarfsverkehre bilden zusammen mit anderen Mobilitätsangeboten des konventionellen öffentlichen Straßenpersonenverkehrs einen **Angebotsmix**. Wenn jede Bedienform entsprechend ihrer jeweiligen systembedingten Stärken eingesetzt wird, ergeben sich gute Möglichkeiten, die **Qualität des ÖPNV-Systems insgesamt** zu verbessern, vor allem dann, wenn eine gute „Arbeitsteilung“ mit dem liniengebundenen ÖPNV erfolgt.

Der Einsatz von Linienbedarfsverkehren hat allerdings **klare Grenzen** und muss auch aus Effizienzgründen immer als Baustein eines Gesamt-ÖPNV-Systems gedacht werden:

- In sehr dünn besiedelten Räumen können Linienbedarfsverkehre abseits von starken Bahn- und Regionalbuslinien als alleinige Bedienform eingesetzt werden, wenn diese Betriebsform eine effizientere Betriebsorganisation ermöglicht.
- Bei vergleichsweise **hoher Fahrgastnachfrage**, zum Beispiel in den Zentren der ländlichen Region oder bei ausgeprägten Nachfragespitzen im Zu- und Abbringerverkehr, können Linienbedarfsverkehre an betriebsorganisatorische und wirtschaftliche Grenzen stoßen. Dann ist der **liniengebundene ÖPNV oft die bessere Alternative**.
- Als Baustein in einer differenzierten ÖPNV-Bedienung ermöglichen Linienbedarfsverkehre einen optimalen Einsatz der fahrzeugbezogenen Beförderungskapazitäten (Pkw – Kleinbus – Linienbus). Dazu ist eine **durchdachte Einbindung in das Gesamtsystem** erfolgswirksam.

Der Einsatz von Linienbedarfsverkehren in ländlichen Regionen kann als effizienter **Bestandteil der Mobilitätswende** zum Klimaschutz beitragen—allerdings nicht für sich allein:

- Linienbedarfsverkehre sind bedarfsgesteuerte Beförderungsangebote; es gibt **keine Fahrten ohne Fahrgäste**. Um die Fahrtwünsche zu bedienen, sind betriebsbedingte Leerfahrten notwendig, die so kurz wie möglich gehalten werden sollten.
- Der Besetzungsgrad im Linienbedarfsverkehr, insbesondere verrechnet mit dem Umwegfaktor, kann je nach Situation zu niedrig sein, um eine signifikante Reduktion an Fahrzeugkilometern im Vergleich zum MIV zu erreichen. Daher ist diese Bedienform vor allem als **Baustein zur gesamten Qualitätsverbesserung im ÖPNV-Angebotsmix** einzusetzen.
- Ein attraktiverer ÖPNV ist als Rückgrat für die Verkehrswende unverzichtbar. Die Qualitätsverbesserung durch Linienbedarfsverkehre kann eine **echte Mobilitätsalternative zum Pkw** bieten. Perspektivisch ermöglicht das die Abschaffung zumindest von Zweit- und Drittwagen im Haushalt und senkt die Motorisierungsquote.

Zusammenfassung der Einsatzmöglichkeiten von Linienbedarfsverkehr in unterschiedlichen ländlichen Räumen, auf Basis von drei beispielhaften Betriebssimulationen²⁶

Tabelle 4

	Zentrale Städte in ländlichen Regionen (RegioStaR-Typ 75)	Mittelstädte und städtischer Raum in ländlichen Regionen (RegioStaR-Typ 76)	Kleinstädtische, dörfliche Räume in ländlichen Regionen (RegioStaR-Typ 77)
Bevölkerung in Deutschland	5 Millionen	12 Millionen	13 Millionen
Flächenvergleich	4-fache Fläche des Saarlands	23-fache Fläche des Saarlands	70-fache Fläche des Saarlands
Fallbeispiel der Betriebs- simulation	Soest	Neuenrade und Balve	Zahna-Elster
Fahrzeugbedarf reduzieren	--	-/+	+
	Nachfragepotenzial in Hauptverkehrszeiten wird oft effektiver mit Linienbussen bedient. Ergänzende LBV dienen der Ausweitung des bisherigen ÖPNV-Angebots.	Ersatz von Linienbussen durch ähnliche Anzahl flexibler Kleinbusse kann dispers verteilte Nachfrage teils effektiver bedienen.	
Erschließungssituation und Erreichbarkeit verbessern	+	+	++
	Dichtes Netz von Abhol- und Absetzpunkten des LBV (virtuelle Haltestellen) ergänzt das vorhandene Haltestellennetz. Kürzere Zu- und Abgangszeiten = kürzere Reisezeiten im ÖPNV.	Zeitersparnis in kleinstädtisch-dörflich Räumen durch zusätzliche virtuelle Haltestellen aufgrund der größeren Abstände zwischen den vorhandenen Haltestellen besonders hoch. Bessere Erreichbarkeit = mehr soziale Teilhabe.	
Umwege begrenzen	+	-	--
	Fahrtwünsche lassen sich zwar häufig bündeln, aber mit Umwegen für die Fahrgäste. Längere Fahrtzeiten gegenüber dem direkten Weg, aber meist nur auf kurzen Distanzen.	Geringere Möglichkeiten zur Fahrtwunschbündelung. Genaue Abwägung zwischen Effizienz (wirtschaftlich sinnvolle Umwege) und Qualität des LBV-Angebots (akzeptierte Umwege) ist notwendig.	Auf Fahrtwunschbündelung muss regelmäßig verzichtet werden, um Umwege für Fahrgäste zumutbar zu halten und Anschlussicherung zu gewährleisten.
hoher Fahrzeugbesetzungsgrad	++	+	-
	Gute Möglichkeiten zur Fahrtwunschbündelung über intelligente Tourenplanung ausschöpfen.	Begrenzte Möglichkeiten zur Fahrtwunschbündelung. Erwartungen an den Besetzungsgrad realistisch einschätzen und Preisanreize für Sammelfahrten über den Beförderungstarif setzen.	
Zu- und Abbringer zum (schnellen) Linienverkehr	+	++	++/-
	Gute Einsatzmöglichkeiten für LBV als Zu- und Abbringerangebot des fahrplangebundenen ÖPNV. Stärkung des ÖPNV-Verbunds, aber begrenzte Beförderungskapazität bei größerer Nachfrage berücksichtigen.	Sehr gute Einsatzmöglichkeiten für LBV als Zu- und Abbringerangebot des fahrplangebundenen ÖPNV, da viele nachfrageschwache Relationen und Verkehrszeiten. Stärkung des ÖPNV-Verbunds.	Grundsätzlich gute Einsatzmöglichkeiten für LBV als Zu- und Abbringerangebot des fahrplangebundenen ÖPNV. Stärkung des ÖPNV-Verbunds. Aber: Risiko von größeren Auslastungsschwankungen im LBV bei Ausrichtung auf nur einen ÖPNV-Verknüpfungspunkt.
Fahrleistung im privaten Autoverkehr senken	+	+	+
	Nachhaltige Verlagerung von Verkehrsleistung vom MIV zum ÖPNV nur bei Restriktionen im MIV zu erwarten. Begrenzte Handlungsmöglichkeiten in ländlichen Regionen, Handlungsbedarf auf nationaler Ebene.		

Agora Verkehrswende (2023)

27 Die aus Gründen der Übersichtlichkeit gewählten knappen Formulierungen in Tabelle 4 spiegeln die Situation in ländlichen Regionen verkürzt wider. Sie sind als eine grundsätzliche Charakterisierung der Einsatzmöglichkeiten von Linienbedarfsverkehren in den jeweiligen Raumtypen zu verstehen und sollen eine generelle Orientierung bieten.

- Elektrifizierung: Werden für den Linienbedarfsverkehr von Anfang an Elektrofahrzeuge eingesetzt, entsteht damit ein Null-Emissions-Verkehrssystem. Die Elektrifizierung der Privat-Pkw-Flotte steht nicht im gleichen Maße unter der Kontrolle kommunaler Entscheidungsträger und wird voraussichtlich mehr Zeit in Anspruch nehmen. Mit gut angenommenen Linienbedarfsverkehren lassen sich somit perspektivisch kurz- bis mittelfristig klimaschädliche Pkw-Fahrten durch vollelektrische Fahrten mit Strom aus regenerativen Energien ersetzen. Dadurch verringert sich der Ausstoß von klimaschädlichen Treibhausgasen.

Weitere Aspekte, die über unsere Modellierung hinausgehen, sind bei der Einführung von Linienbedarfsverkehren relevant:

- **Vermarktung des ÖPNV:** Die Umstellung eines konventionellen ÖPNV-Angebots auf Linienbedarfsverkehre bietet einen guten Anlass, das ÖPNV-Angebot insgesamt öffentlichkeitswirksam zu vermarkten, indem die Verbesserungen, die mit der Angebotsumstellung verbundenen sind (zum Beispiel mehr Fahrten, mehr Komfort, integrierte Lösungen der Fahrgastinformation), hervorgehoben werden.
- **Barrierefreiheit:** Durch das Konzept der „virtuellen“ Haltepunkte wird die Barrierefreiheit des Linienbedarfsverkehrs durch entsprechend ausgestattete Fahrzeuge ermöglicht. Dadurch erhält der Linienbedarfsverkehr auch ohne umfangreiche bauliche Anpassungen einen barrierefreien ÖPNV-Zugang für einen breiten Bevölkerungsanteil – ein wichtiger Bestandteil der sozialen Teilhabe für Menschen mit eingeschränkter Mobilität und alle, die nicht (mehr) Auto fahren wollen oder können.
- **Maßnahmenbündel:** Damit die Mobilitätswende einen Beitrag zur Dekarbonisierung des Verkehrs leisten kann, muss der Anteil des ÖPNV am Gesamtverkehr in Deutschland erheblich zunehmen. Zur Verlagerung von relevanten Teilen der Verkehrsnachfrage, um, wie zum Beispiel in Szenario L angenommen, eine Verdopplung der ÖPNV-Nachfrage zu erzielen, sind koordinierte Bündel von Maßnahmen nötig. Die Verbesserung der ÖPNV-Qualität beispielsweise durch Linienbedarfsverkehre ist wichtig. Um einen maßgeblichen Umstieg auf den ÖPNV zu erreichen, braucht es zudem ergänzende Maßnahmen mit zusätzlicher Lenkungswirkung – neben Pull- auch Pushmaßnahmen. Kommunale Einschränkungen des

Autoverkehrs sollten dabei auch an verfügbare Alternativen geknüpft sein.

Finanzierungsbedarf und Planung:

- Trotz erheblicher Potenziale werden Linienbedarfsverkehre den öffentlichen Zuschussbedarf des ÖPNV absehbar nicht reduzieren, **sondern Investitionen in Fahrzeuge und Personal** mit sich bringen. Damit die Chancen, die diese Bedienform bieten, nicht auf finanzstarke Regionen beschränkt bleiben, sondern sich flächendeckend im ländlichen Raum durchsetzen, müssen die ÖPNV-Aufgabenträger entsprechend finanziell unterstützt werden. Die **Verantwortung dafür liegt sowohl beim Bund als auch bei den Ländern**. Auch die Kommunen sollten nach Möglichkeit eigene Haushaltsmittel zur Verfügung stellen und gegebenenfalls lokale Instrumente zur Stärkung des ÖPNV ergreifen.
- Der Linienbedarfsverkehr als Teil des ÖPNV sollte dort, wo er sinnvoll eingesetzt werden kann, bereits im Nahverkehrsplan berücksichtigt werden. Linienbusverkehr und Linienbedarfsverkehrsdienstleistungen müssen gemeinsam geplant werden, um die jeweiligen Vorteile der Mobilitätsformen zu kombinieren.

7 | Quellenverzeichnis

Agora Verkehrswende (2022 a): *Pkw-Maut für die Mobilitätswende. Eine verursachergerechte Straßennutzungsgebühr als Baustein für ein digitalisiertes und klimaneutrales Verkehrssystem.* URL: https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2022/Pkw-Maut/AgoraVW_Pkw_Maut_Bericht_final_3.pdf. Letzter Zugriff am 18.01.2023.

Agora Verkehrswende (2022 b): *Faire Preise im Straßenverkehr.* URL: https://www.agora-verkehrswende.de/fileadmin/Projekte/2022/Fiskalarchitektur/Fiskalarchitektur_22-02-28.pdf. Letzter Zugriff am 18.01.2023.

BBSR (2021): Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. *Raumordnungsprognose 2040.* Fachbeitrag vom 30.12.2020. URL: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/fachbeitraege/raumentwicklung/raumordnungsprognose/2040/01-start.html;jsessionid=F4A343F76D413B0617A1B61735FF46C0.live11313>. Letzter Zugriff am 03.07.2022.

BMVI (2018): Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. *Regionalstatistische Raumtypologie (RegioStar) des BMVI für die Mobilitäts- und Verkehrsforschung.* Arbeitspapier Version V1.1 (06.06.2018). URL: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/regiostar-arbeitspapier.html>. Letzter Zugriff am 10.12.2021.

KCW (2019): *Finanzierung des ÖPNV. Status quo und Finanzierungsoptionen für die Mehrbedarfe durch Angebotsausweitung.* URL: https://www.kcw-online.de/media/pages/veroeffentlichungen/finanzierung-des-oepnv/e8e521961e-1579615122/2019_finanzierung_des_oepnv_fin.pdf. Letzter Zugriff am 08.06.2022.

Küpper (2020): Küpper, Patrick: *Was sind eigentlich ländliche Räume?* In: Bundeszentrale für politische Bildung: Informationen zur politischen Bildung. URL: <https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/izpb/laendliche-raeume-343/312687/was-sind-eigentlich-laendliche-raeume/>. Letzter Zugriff am 15.08.2022

Maretzke (2009): Maretzke, Steffen: *Die Bevölkerungsentwicklung in den Regionen Deutschlands – Ein Spiegelbild der vielfältigen ökonomischen und sozialen Disparitäten.* In: Die Bevölkerung in Ost- und Westdeutschland. Demografische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklungen seit der Wende, hrsg. von Insa Cassens, Marc Luy und Rembrandt Scholz. Wiesbaden. S. 223–260.

Mehlert, C., & Schiefelbusch, M. (2018). *Rufbus meets Mobility 4.0: Lernen aus 40 Jahren flexiblem Nahverkehr.* *Nahverkehr*, 36(10).

MiD (2017 a): *Mobilität in Deutschland 2017: Durchschnittliche Wegelänge [km] nach zusammengefasstem regionalstatistischem Raumtyp (7 Kategorien) und nach regionalstatistischem Raumtyp (2 Kategorien).* URL: <https://mobilitaet-in-tabellen.dlr.de/>. Letzter Zugriff am 08.06.2022.

MiD (2017 b): *Mobilität in Deutschland 2017: Pkw-Verfügbarkeit als Fahrer oder Mitfahrer nach regionalstatistischem Raumtyp (2 Kategorien).* URL: <https://mobilitaet-in-tabellen.dlr.de/>. Letzter Zugriff am 08.06.2022.

MiD (2017 c): *Mobilität in Deutschland 2017: Hauptverkehrsmittel (fehlende Angaben wurden aufgefüllt) nach zusammengefasstem regionalstatistischem Raumtyp (7 Kategorien), Basis: Wege.* URL: <https://mobilitaet-in-tabellen.dlr.de/>. Letzter Zugriff am 08.06.2022.

Mose (2019): Mose, Ingo: *Ländliche Räume.* In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung.* Hannover. S. 1326.

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

Öko-Institut e.V., Wuppertal Institut, Prognos AG (2021): *Klimaneutrales Deutschland 2045 (Langfassung). Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann.*

PTV e. a. (2019): PTV Transport Consult GmbH; EBP Deutschland GmbH; Planung Transport Verkehr AG; PTV Transport Consult GmbH; Karlsruher Institut für Technologie (KIT); Rödl & Partner GbR (2019): *LEA(Klein-) Bus – Erforschung der Voraussetzungen und Einsatzmöglichkeiten von automatisiert und elektrisch fahrenden (Klein-)Bussen (FE 70.941/17)*. Berlin.

PTV (2021): *Machbarkeitsstudie für ein multimodales Mobilitätsangebot – Zukunftsorientierte Weiterentwicklung des ÖPNV-Angebots im Landkreis Mansfeld-Südharz*. Berlin. S.47 ff.

RMV (2023): *RMV plant erste autonom fahrende On-Demand-Flotte ab 2023*. URL: <https://www.rmv.de/c/de/informationen-zum-rmv/der-rmv/rmv-aktuell/rmv-plant-erste-autonom-fahrende-on-demand-flotte-ab-2023>. Letzter Zugriff 09.01.2023.

VDV e. a. (2021): *Verkehrswende gestalten – Leistungsstark & nachhaltig*. URL: <https://www.vdv.de/verkehrswende-gestalten-gutachten-zur-finanzierung-der-leistungskosten-der-oeffentlichen-mobilitaet.aspx>. Letzter Zugriff am 31.08.2022.

VDV-Mitteilung 10016: Hinweise zur Ausschreibung von Linienbedarfsverkehren, VDV Köln 12/2021.

Zukunftsnetz Mobilität NRW (o.J.): *On-Demand-Verkehre*. URL: https://www.zukunftsnetz-mobilitaet.nrw.de/media/2021/8/2/2a69c0750758d068e17647300bc1c388/Kurzgesagt_On_demand_Verkehre5e9eb795473ca.pdf. Letzter Zugriff 05.01.2022.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Merkmale von Linienbedarfsverkehren und Gebündelten Bedarfsverkehren in Abgrenzung zum konventionellen Linienverkehr	15
Tabelle 2:	Ausgewählte Fallbeispiele je Raumtyp für die Betriebs-simulation	33
Tabelle 3:	Eingangsgrößen für die Simulation der ÖPNV-Szenarien	36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Übersicht über typische Einsatzfelder von Bedarfs-verkehren	12
Abbildung 2:	Zugang im Rollstuhl auch ohne barrierefreie Haltestelle möglich	17
Abbildung 3:	Ländliche Gemeinden in Deutschland nach regionalstatis-tische Raumtypen	26
Abbildung 4:	Verkehrsmittelwahl nach zurückgelegten Wegen in länd-lichen Regionen	29
Abbildung 5:	Verkehrsmittelwahl nach Anteil an der Personenverkehrs-leistung in ländlichen Regionen	29
Abbildung 6:	Virtuelle und beschilderte Haltestellen in Neuenrade und Balve	35
Abbildung 7:	Modellaufbau der Betriebssimulation	37
Abbildung 8:	Verteilung der Fahrleistung in Soest (Raumtyp 75)	39
Abbildung 9:	Verteilung der Fahrleistung in Neurade und Balve (Raumtyp 76)	42
Abbildung 10:	Verteilung der Fahrleistung in Zahna-Elster (Raumtyp 77)	44
Abbildung 11:	Fahrzeugbedarf der Beispielräume	46
Abbildung 12:	Anzahl der Abhol- und Absetzpunkte im ÖPNV	47
Abbildung 13:	Entwicklung der Reisezeit im öffentlichen Verkehr	48
Abbildung 14:	Verhältnis Umwegfaktor zu Einwohnerdichte in Szenario M	50
Abbildung 15:	Besetzungsgrad im Linienbedarfsverkehr	51

Abkürzungsverzeichnis

AST	Anrufsammeltaxi
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
Fzkm	Fahrzeugkilometer
kLV	konventioneller Linienverkehr
kÖSPV	konventioneller öffentlicher Straßenpersonenverkehr
LBV	Linienbedarfsverkehr
MiD 2017	Mobilität in Deutschland 2017
MIV	Motorisierter Individualverkehr
ÖPNV	öffentlicher Personennahverkehr
PBefG	Personenbeförderungsgesetz
Pkm	Personenkilometer
SAE	Society of Automotive Engineers
SPNV	Schienenpersonennahverkehr

Publikationen von Agora Verkehrswende

Linienbedarfsverkehr auf dem Land

Perspektiven für den öffentlichen Verkehr im ländlichen Raum durch flexible Kleinbussysteme

Wie weit ist die deutsche Automobilindustrie auf dem Weg nach Paris?

Analyse der Klimaziele großer Hersteller (Volkswagen, BMW, Daimler) und Zulieferer (Bosch, Continental, ZF)

Autojobs unter Strom

Wie Elektrifizierung und weitere Trends die automobilen Arbeitswelt bis 2030 verändern werden und was das für die Politik bedeutet

Steuersignale zur Transformation der Pkw-Flotte (Gesamtbericht)

Reformoptionen für eine faire und klimagerechte Kfz- und Dienstwagenbesteuerung

Elektro-Lkw schneller auf die Straße bringen

Bis 2035 werden alle neuen Elektro-Lkw in Europa billiger im Betrieb sein, genauso weit fahren und genauso viel transportieren wie Diesel-Lkw. Schlussfolgerungen von Agora Verkehrswende in Kooperation mit T&E auf Basis einer Studie von TNO

Mut zur lebenswerten Stadt

Anregungen für Kommunen, sich mit Nachdruck für bessere Mobilität einzusetzen

Car Policy für eine klimafreundliche Dienstwagenflotte

Wie Unternehmen ihre Richtlinien für die Beschaffung und Nutzung von Fahrzeugen auf Klimaschutz ausrichten können

StVO-Reform im Überblick

Zusammenfassung der Vorschläge zur Reform der Straßenverkehrsordnung für mehr Sicherheit, Gesundheit, Umwelt- und Klimaschutz sowie für bessere städtebauliche Entwicklung

Wende im Pendelverkehr

Wie Bund und Kommunen den Weg zur Arbeit fairer und klimagerechter gestalten können

Pkw-Maut für die Mobilitätswende

Eine verursachergerechte Straßennutzungsgebühr als Baustein für ein digitalisiertes und klimaneutrales Verkehrssystem

Faire Preise im Straßenverkehr

Leitlinien für eine klimagerechte, effiziente und sozial ausgewogene Reform der Steuern, Abgaben und Subventionen rund um den Pkw

Schnellladen fördern, Wettbewerb stärken

Finanzierungsmodelle für den Aufbau von öffentlich zugänglicher Ladeinfrastruktur für Pkw

Alle Publikationen finden Sie auf unserer Internetseite: www.agora-verkehrswende.de

Agora Verkehrswende ist ein Thinktank für klimaneutrale Mobilität mit Sitz in Berlin. Im Dialog mit Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft setzt sich die überparteiliche und gemeinnützige Organisation dafür ein, die Treibhausgasemissionen im Verkehrssektor auf null zu senken. Dafür entwickelt das Team wissenschaftlich fundierte Analysen, Strategien und Lösungsvorschläge.

Agora Verkehrswende

Anna-Louisa-Karsch-Str. 2 | 10178 Berlin

T +49 (0)30 700 14 35-000

F +49 (0)30 700 14 35-129

www.agora-verkehrswende.de

info@agora-verkehrswende.de

