

TEXTE

236/2020

Urbane Logistik – Herausforderungen für Kommunen

Auswertung und Ergebnisbericht einer Online-
Befragung

TEXTE 236/2020

Urbane Logistik – Herausforderungen für Kommunen

Auswertung und Ergebnisbericht einer Online-Befragung

von

Martyn Douglas, Tim Schubert, Thomas Schuhmacher
Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

 [/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

 [/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

Datenerhebung durch:

Quotas GmbH
Holstenplatz 20
22765 Hamburg

Erhebungszeitraum:

24.08.2018 – 19.11.2018

Abschlussdatum:

Oktober 2020

Redaktion:

Fachgebiet I 2.1 Umwelt und Verkehr und Fachgebiet I 2.6 Nachhaltige Mobilität in Stadt und Land

Martyn Douglas, Tim Schubert und Thomas Schuhmacher

Review:

Prof. Dr.-Ing. Ralf Bogdanski

Technischen Hochschule Georg Simon Ohm, Nürnberg

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, Dezember 2020

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung: Urbane Logistik – Herausforderungen für Kommunen

Das Umweltbundesamt hat eine Online-Befragung unter ca. 800 Kommunen ab 20.000 Einwohnern zum Handlungsdruck hinsichtlich der Umweltwirkungen der urbanen Logistik und Gestaltungsmöglichkeiten für einen nachhaltigen städtischen Güterverkehr durchgeführt. Auf dieser Grundlage wurden zehn Thesen zur nachhaltigen urbanen Logistik formuliert, die ein Ausgangspunkt für weitere Aktivitäten zur Unterstützung von Logistikdienstleistenden und der Kommunen im Umwelt- und Klimaschutz darstellen.

Der Bericht enthält neben den Thesen Hintergrundinformationen zu den Umwelt- und Klimawirkungen des städtischen Güterverkehrs, eine kurze Einordnung der Forschungsfragen im Rahmen dieser Studie. Darüber hinaus werden die Befragungsergebnisse detailliert beschrieben und in Form von Häufigkeitsauszählungen im Anhang (inkl. Fragebogen) zur Verfügung gestellt. Zudem werden verschiedene Maßnahmen, die den Befragten zur Wirkungseinschätzung vorgelegt wurden, kurz erläutert und – soweit möglich – qualitativ und quantitativ eingebettet.

Abstract: Urban Logistics – Challenges for Cities

The German Environment Agency has conducted an online survey among ca. 800 German municipalities with 20,000 inhabitants or more on the pressure for action in urban logistics regarding its environmental impact and policy options for sustainable urban freight transport. Based on the results, ten theses on sustainable urban logistics were formulated, which represent a starting point for further activities to support logistics service providers and local authorities in environmental and climate protection.

In addition to these theses, the report contains background information on the environmental and climate impacts of urban freight transport and a brief classification of the research questions covered by this study. Furthermore, the survey results are described in detail and made available in the form of frequency counts in the appendix (including questionnaire). In addition, various measures that were presented to the respondents for assessment are briefly explained and – as far as possible – embedded qualitatively and quantitatively.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	5
Abbildungsverzeichnis.....	6
Tabellenverzeichnis.....	7
Abkürzungsverzeichnis.....	9
1 Was sind aktuelle Herausforderungen für einen nachhaltigen Güterverkehr in der Stadt? Eine kurze Einführung.....	10
1.1 Umweltwirkungen und Indikatoren	11
1.2 Akteure und Governance	13
2 Wege zu einer nachhaltigen urbanen Logistik? Die wichtigsten Ergebnisse	15
Thesen zur nachhaltigen urbanen Logistik	15
3 Wie schätzen Kommunen Herausforderungen und Lösungsansätze für einen nachhaltigen Güterverkehr ein? Detailauswertung der Befragung.....	20
3.1 Grundlagen	20
3.2 Problembeschreibung	21
3.3 Programme und Maßnahmen	27
3.4 Ressourcen und Bedarfe	32
3.5 Technologien und Konzepte.....	34
4 Wie können Kommunen den Güterverkehr nachhaltiger gestalten? Handlungsoptionen	37
4.1 Maßnahmenbereiche.....	37
4.2 Maßnahmen für eine nachhaltige urbane Logistik.....	37
5 Quellenverzeichnis	45
A Anhang 1: Fragebogen.....	47
B Anhang 2: Häufigkeitstabellen.....	53

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Nutzfahrzeuge haben im Vergleich zur Fahrleistung einen überproportionalen Anteil an den CO ₂ - und Luftschadstoffemissionen auf Innerortstraßen.....	11
Abbildung 2:	Indikatoren zur Einschätzung von Maßnahmen für einen nachhaltigen städtischen Güterverkehr.....	12
Abbildung 3:	Akteursbeziehungen des nachhaltigen urbanen Güterverkehrs	13
Abbildung 4:	Teilnahmequote nach Stadt- und Gemeindetyp	20
Abbildung 5:	Güterverkehr als Herausforderung für die Kommune	22
Abbildung 6:	Lärm stellt für die Hälfte der befragten Kommunen die bedeutendste Umweltwirkung des Güterverkehrs dar.....	23
Abbildung 7:	Urbane Logistik ist vor allem für Großstädte und größere Mittelstädte eine bedeutende Herausforderung. In kleineren Mittelstädten sind die Herausforderungen stärker von lokalen Gegebenheiten abhängig	25
Abbildung 8:	Unter den Marktsegmenten des Güterverkehrs werden Kurier-, Express- und Paketdienste im Vergleich als größte Herausforderung gesehen.	26
Abbildung 9:	Es gibt keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen dem Vorliegen von Programmen und der Problemwahrnehmung in Kommunen	28
Abbildung 10:	Lärm und Luftreinhaltung sind die wesentlichen Umweltthemen in Programmen mit Bezug zum Güter- bzw. Wirtschaftsverkehr.	29
Abbildung 11:	Vor allem größere Kommunen greifen auf Daten zur Erstellung von Konzepten für den städtischen Güterverkehr zurück.....	30
Abbildung 12:	Bestehende Maßnahmen im Bereich des Güterverkehrs in Kommunen sind noch ordnungsrechtlich geprägt, während zukünftige Maßnahmen vor allem planerisch angelegt sind...	31
Abbildung 13:	Personal, finanzielle Mittel und politische Beschlüsse werden am häufigsten in Kommunen zur Bewältigung der Herausforderungen im Güterverkehr benötigt.....	32
Abbildung 14:	Kommunen bewerten die Wirkung verschiedener, sowohl technischer, organisatorischer als auch ordnungsrechtlicher Maßnahmen positiv hinsichtlich ihres lokalen Umweltentlastungspotenzials.....	34

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Weitere genannte Umweltwirkungen des Güterverkehrs haben größtenteils mittelbar Auswirkungen auf die Qualität von Wasser, Boden und Luft.....	24
Tabelle 2:	Zwei von fünf Kommunen sind bereits aktiv bei der Erstellung oder Umsetzung von Programmen oder politischen Beschlüssen zum Güter- oder Wirtschaftsverkehr.....	27
Tabelle 3:	Der Bund kann Kommunen bei der Bewältigung der Herausforderungen des städtischen Güterverkehrs vor allem mithilfe von Förderung und der Aufstellung von Rechtsnormen unterstützen.	33
Tabelle A1:	[1.1] Einwohnerzahl	53
Tabelle A2:	[2.1] Wird Güterverkehr in Ihrem Hause als besondere Herausforderung für Ihre Kommune angesehen, insbesondere mit Blick auf seine Umweltwirkung?.....	53
Tabelle A3:	[2.2] Bewerten Sie, welche Umweltwirkungen Ihre Kommune im Hinblick auf den Güterverkehr vor die größte Herausforderung stellen.	54
Tabelle A4:	[2.4] Bewerten Sie, welche Typen von Güterverkehr große Herausforderungen für Ihre Kommune darstellen, insbesondere mit Blick auf die Umweltwirkung. (Marktsegmente im Güterverkehr werden später abgefragt)..	54
Tabelle A5:	[2.6] Bewerten Sie, welche Marktsegmente im Güterverkehr die größte Herausforderung für Ihre Kommune darstellen, insbesondere mit Blick auf die Umweltwirkung (Marktsegmente im Güterverkehr werden später abgefragt)..	55
Tabelle A6:	[3.1] Liegen für Ihre Kommune Programme oder politische Beschlüsse zum Güter- oder Wirtschaftsverkehr (z.B. Konzepte, Strategien, Pläne, Leitbilder) vor?.....	55
Tabelle A7:	[3.1 a] Welche Themen des Umwelt- und Klimaschutzes spielen in diesen Programmen eine Rolle?	56
Tabelle A8:	[3.1 c] Welche Themen des Umwelt- und Klimaschutzes werden in diesen Programmen voraussichtlich eine Rolle spielen?.....	56
Tabelle A9:	[3.2] Welche Art von Datengrundlagen haben Sie für die Entwicklung von Konzepten verwendet?.....	57
Tabelle A10:	[4.1] Welche (zusätzlichen) Ressourcen benötigt Ihre Kommune zur Bewältigung ihrer Herausforderungen im Güterverkehr?.....	57
Tabelle A11:	[4.3] Welche Form konzeptioneller Unterstützung könnte aus Ihrer Sicht beispielsweise der Bund bieten, insbesondere mit Blick auf die Umweltwirkung des Güterverkehrs?	58
Tabelle A12:	Antwort: Urbane Konsolidierungszentren	58

Tabelle A13:	Antwort: Ladezonen	58
Tabelle A14:	Antwort: Lkw-Spuren	59
Tabelle A15:	Antwort: Echtzeit Verkehrsmanagement.....	59
Tabelle A16:	Antwort: Telematik und Routing.....	59
Tabelle A17:	Antwort: Mikrodepots/ BentoBox	60
Tabelle A18:	Antwort: E-Fahrzeuge	60
Tabelle A19:	Antwort: Lastenräder	60
Tabelle A20:	Antwort: Leise Nachtlieferung	61
Tabelle A21:	Antwort: Regionale Gewerbeflächenentwicklung	61
Tabelle A22:	Antwort: Einfahrverbote	61
Tabelle A23:	Antwort: Lieferzeiten	62
Tabelle A24:	Antwort: Gebührensysteme.....	62
Tabelle A25:	Antwort: Lkw-Führungsnetz.....	62

Abkürzungsverzeichnis

BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen
BID	Business Improvement District
BIEK	Bundesverband Paket- und Expresslogistik e.V.
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BBSR	Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung
CO₂	Kohlendioxid
CH₄	Methan
Destatis	Statistisches Bundesamt
KEP	Kurier-, Express- und Paket
KiD	Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland (Studie)
N₂O	Lachgas / Distickstoffoxid
NO_x	Stickstoffoxide
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
PM	Feinstaub (particulate matter)
tkm	Tonnen-Kilometer
TREMOD	Transport Emission Model
UBA	Umweltbundesamt
v. H.	Von Hundert
zGG	Zulässiges Gesamtgewicht

1 Was sind aktuelle Herausforderungen für einen nachhaltigen Güterverkehr in der Stadt? Eine kurze Einführung

Der Güterverkehr in Städten steht derzeit im Fokus wie seit den 1990er Jahren und den Diskussionen um die „City-Logistik“ nicht mehr. Waren Kommunen, Unternehmen und Forschung damals – oft ohne langfristigen Erfolg – auf der Suche nach Belieferungslösungen für die Innenstadt, betreffen die Herausforderungen heute oft die ganze Stadt und zum Teil auch das Umland. Treiber für die Diskussionen der letzten Jahre waren einerseits das steigende Verkehrsaufkommen der Kurier-, Express- und Paket-Branche (KEP) – stark getrieben vom Online-Handel und der Ausweitung ihres Dienstleistungsangebots. Andererseits rücken die Auswirkungen des städtischen Verkehrs allgemein auf Umwelt, Klima und Aufenthaltsqualität immer mehr ins Zentrum des politischen Handelns in den Kommunen (UBA 2017). Diese neu wahrgenommene und tatsächliche Bedeutung des Güterverkehrs – auch weit über die KEP-Branche hinaus – für lebenswerte Städte erfordert eine genauere Untersuchung möglicher politischer Bewältigungsansätze, zu der diese Kurzstudie einen Beitrag leisten soll.

Die Handlungsoptionen in der urbanen Logistik unterscheiden sich dabei stark von den Gestaltungsmöglichkeiten im Güterfernverkehr. Für den Güterfernverkehr existieren eine Reihe von konzeptionellen Ansätzen der Umsetzung eines nachhaltigen Güterverkehrs. Hierzu zählen Ansätze für ein Zentrale-Orte-System im Güterverkehr, Korridorkonzepte und eine verkehrsträgerübergreifende Netzgestaltung und -veredelung (vgl. BMVI 2014). Viele dieser Ansätze können theoriebasiert abgeleitet werden, beispielhaft sind u.a. „line of desire“-Ansätze (Whebell 1969). In der urbanen Logistik gilt dies hingegen nicht, denn lokale Ausgangslagen können nicht immer an anderen Standorten reproduziert werden. Das gilt demnach auch für Maßnahmen, die unter bestimmten Ausgangslagen erfolversprechend sind – und andernorts, unter anderen Rahmenbedingungen eben nicht. Die Gestaltung einer nachhaltigen urbanen Logistik kann daher zwar verschiedenen Planungsparadigmen folgen, liegt jedoch nicht innerhalb eines theoretisch-konzeptionellen Gestaltungszugriffs.

Gleichzeitig manifestiert sich im städtischen Güterverkehr nicht nur der Kurzstreckenverkehr, sondern oft auch die letzte Meile des Güterfernverkehrs. Der Problemdruck durch Güterverkehre auf der kommunalen Ebene ist daher sehr groß und es fehlt an übertragbaren bzw. universell gültigen Konzepten zur Umsetzung einer nachhaltigen urbanen Logistik. Aus diesem Grund hat das Umweltbundesamt verschiedene Ansätze gewählt, die den unterschiedlichen kommunalen Ausgangslagen Rechnung tragen sollen.

So wurde im Jahr 2018 der „Bundeswettbewerb nachhaltige urbane Logistik“ ausgelobt. Das Ergebnis des Wettbewerbs ist nicht nur eine Unterstützung besonders vielversprechender Maßnahmen einer nachhaltigen urbanen Logistik, sondern auch eine strukturierte und im Rahmen einer Shortlist bewertete Maßnahmenzusammenstellung, die über übliche Recherchemethoden in dieser Breite (und Tiefe) nicht möglich gewesen wäre. Diese Ergebnisse sind in der Broschüre „Nachhaltige Urbane Logistik (BMU/UBA 2019) verfügbar.¹

Ein weiterer Baustein ist die vorliegende Untersuchung mit einer Befragung von kommunalen Akteuren zum Problemdruck in Kommunen durch die urbane Logistik, den vorhandenen Programmen und Maßnahmen, den erforderlichen Ressourcen sowie einer Einschätzung zur Wirksamkeit verschiedener Innovationen und Technologien. Etwa jede vierte Kommune in Deutschland über 20.000 Einwohner hat an dieser Befragung teilgenommen, wofür wir uns an

¹ Siehe <https://www.bmu.de/publikation/nachhaltige-urbane-logistik-1/>

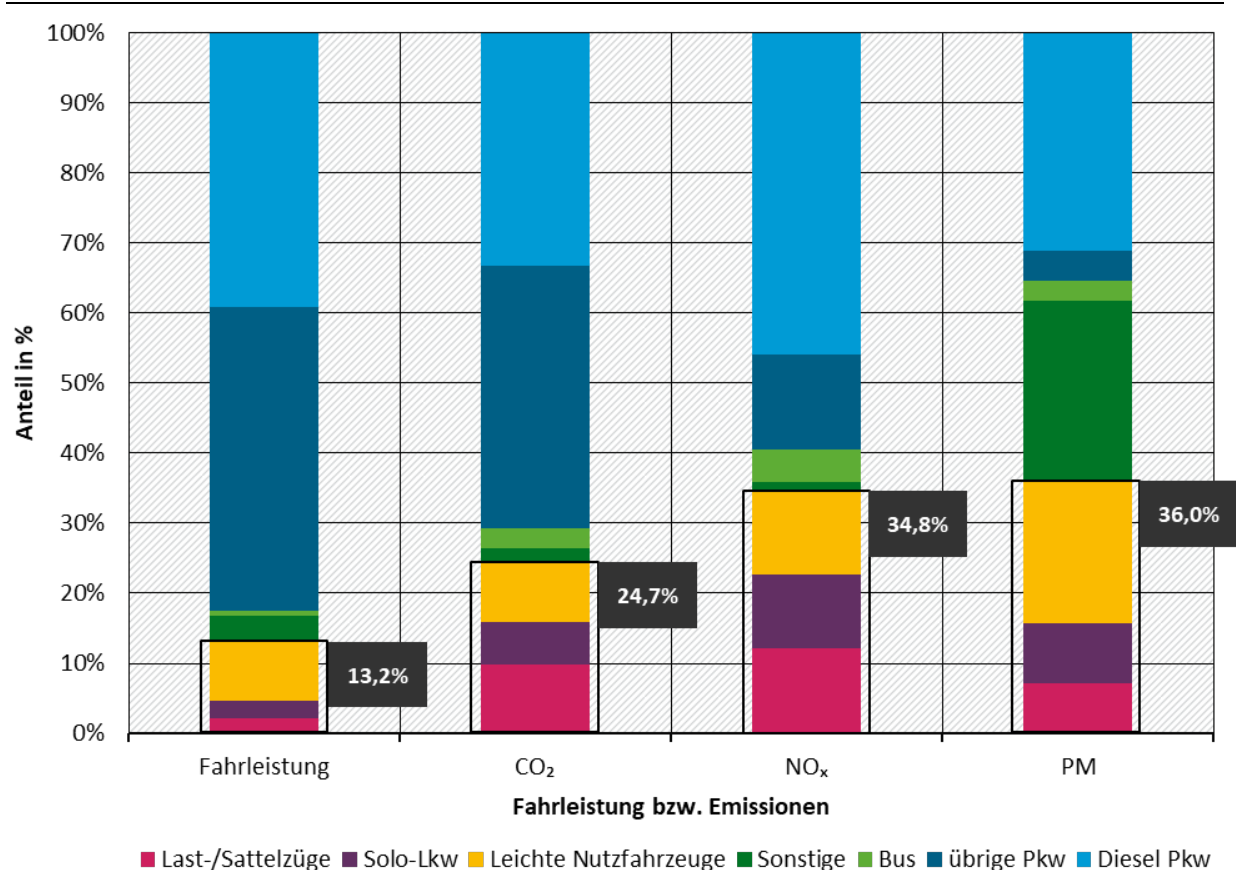
dieser Stelle ganz herzlich bedanken wollen. Dank gilt auch dem Deutschen Städtetag für die Unterstützung bei der Ansprache der Kommunen.

Ein zentrales Ergebnis dieser Untersuchung ist die Ableitung von zehn Thesen zur nachhaltigen urbanen Logistik (Kapitel 2), die u.a. auch für weiterführende Überlegungen zur Umsetzung eines Umwelt- und Klimaschutzes im städtischen Güterverkehr herangezogen werden können. In Kapitel 3 werden die wesentlichen statistisch-deskriptiven Analysen aufgegriffen und dargestellt. Kapitel 4 enthält kurze Beschreibungen einzelner Maßnahmen zur nachhaltigen urbanen Logistik, die auch den kommunalen Akteuren zur Bewertung im Rahmen der Befragung vorgelegt wurden. In Anhang I kann der Fragebogen eingesehen werden, der Anhang II enthält alle Häufigkeitsauszählungen der Befragungsergebnisse.

1.1 Umweltwirkungen und Indikatoren

In den vergangenen Jahrzehnten sind Fahrzeuge im Straßenverkehr effizienter und sauberer geworden. Diese grundsätzlich begrüßenswerte Entwicklung steht jedoch eine Zunahme sowohl des Personen- als auch Güterverkehrs auf der Straße gegenüber – mit den damit verbundenen Belastungen für Mensch und Umwelt.

Abbildung 1: Nutzfahrzeuge haben im Vergleich zur Fahrleistung einen überproportionalen Anteil an den CO₂- und Luftschadstoffemissionen auf Innerortstraßen 2018



Daten für 2018, Realemissionen (tank-to-wheel) auf Innerortsstraßen in Deutschland (ohne Autobahnen).

Quelle: TREMOD 6.01 / Umweltbundesamt 2019

Heute zeigt sich, dass Nutzfahrzeuge, die weit überwiegend im Güterverkehr eingesetzt werden, einen überproportionalen Anteil an den CO₂- und Luftschadstoffemissionen des

Straßenverkehrs in Städten und Gemeinden haben (siehe Abbildung 1): Ihr Anteil an der Verkehrsleistung ist mit weniger als einem Siebtel vergleichsweise gering. Beim Treibhausgas CO₂, vor allem aber Feinstaub (PM10) und Stickstoffoxiden, ist der Anteil an den Emissionen mit einem Viertel bzw. mehr als einem Drittel deutlich höher. Ähnliches gilt für Lärmemissionen: Lkw sind im Straßenverkehr im Durchschnitt so laut wie zwanzig Pkw, wobei auch im Stand, etwa bei Be- oder Entladevorgängen, Lärmemissionen von Kühlaggregaten, anderen Geräten oder Prozessen hinzukommen.²

Neben emissionsarmen Fahrzeugen kann die effizientere Abwicklung des Güterverkehrs in der Stadt ein wesentlicher Schritt zur Minderung der Treibhausgas-, Luftschadstoff- und Lärmemissionen sein. Dadurch wird die Anzahl der Wege bzw. der Verkehrsleistung zum Transport von Gütern reduziert und die Emissionen gesenkt.

Eine besondere Herausforderung hochverdichteter Stadtgebiete ist die Reduzierung des relativen Flächenverbrauches im Straßenverkehr sowie der Nutzungskonflikte, sowohl mit dem fließenden motorisierten als auch dem Fuß- und Radverkehr, zum Beispiel bei Be- und Entladevorgängen. Hierbei sei bemerkt, dass sich in der Stadt der Indikator „Fläche“ eher auf konkurrierende Flächennutzung bezieht, da eine Zerschneidung von Flächen oder Flächenneuanspruchnahme durch den städtischen Güterverkehr allein unwahrscheinlich ist.

Aus diesen Wirkungen des städtischen Güterverkehrs können folgende Indikatoren zur Einschätzung von Maßnahmen abgeleitet werden:

Abbildung 2: Indikatoren zur Einschätzung von Maßnahmen für einen nachhaltigen städtischen Güterverkehr

Umwelt	Verkehr	Stadtraum
Minderung der Treibhausgasemissionen (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O)	Minderung der Anzahl der Wege (n)	Minderung des relativen Flächenverbrauchs/der Nutzungskonflikte
Minderung der Luftschadstoffemissionen (PM10, PM2.5, NO _x)	Minderung des Wegeaufwands (tkm, ggf. je Sendung)	Vermeidung der Verkehrsunfälle v.a. mit Radfahrenden und Fußverkehr
Minderung von Lärm (Nachweis von leisen Fahrzeugen, Transportbehältern, Prozessen)	Minderung der Fahrzeuganzahl nach Fahrzeugklassen	Verbesserung der Aufenthaltsqualität (Befragungen)

Quelle: Eigene Darstellung³

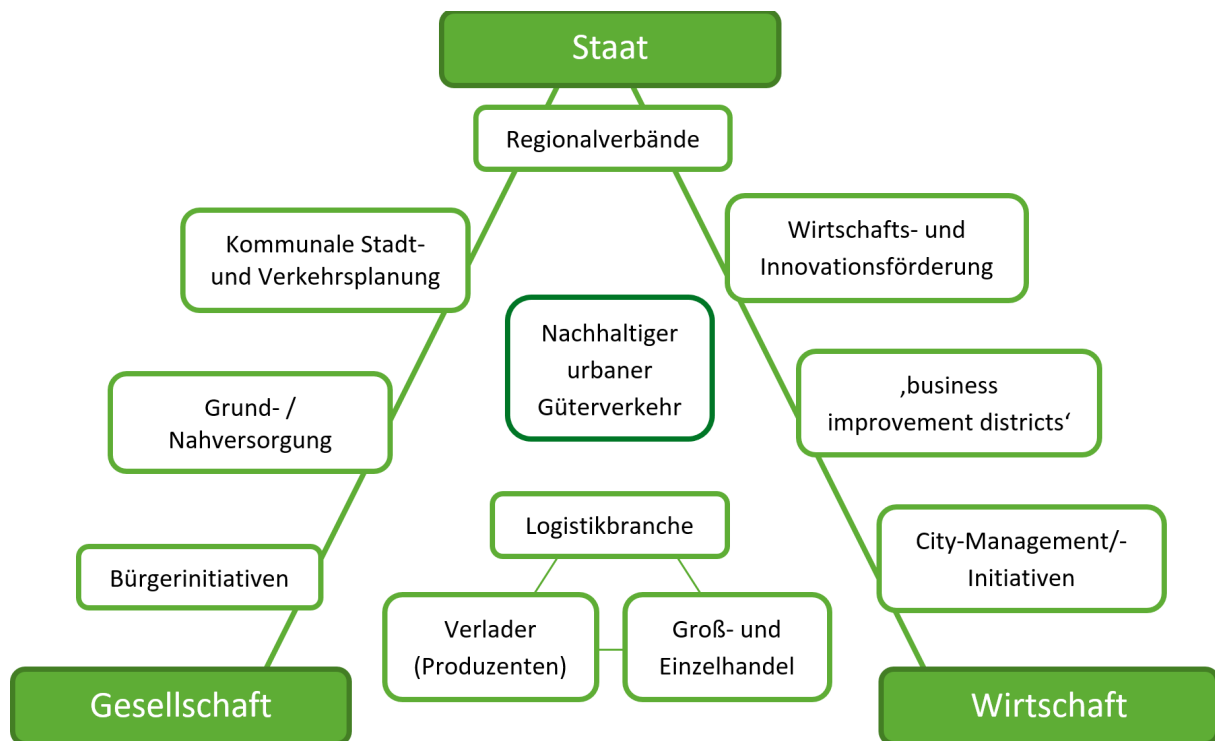
² Siehe weiterführend: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/verkehr-laerm/verkehrsplaerm/strassenverkehrsplaerm>

³ Die Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum ist schwer messbar. Standardisierte Befragungen von Anwohnern und Gewerbetreibenden könnten ein Lösungsansatz sein.

1.2 Akteure und Governance

In der Trias aus Staat, Gesellschaft und Wirtschaft ergeben sich wechselseitige Abhängigkeiten sowie Einflussfaktoren, die auf den Güterverkehr in Städten einwirken. Abbildung 3 zeigt beispielhaft, wie eine Akteurskonstellation im Bereich der urbanen Logistik aussehen kann. Die Abbildung dient als Anregung und erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit oder abschließenden Zuordnungen.

Abbildung 3: Akteursbeziehungen des nachhaltigen urbanen Güterverkehrs



Quelle: Eigene Darstellung

Der Rahmen umfasst typische Aufgaben der kommunalen Stadt- und Verkehrsplanung, Themen der staatlichen Daseinsfürsorge im Sinne einer zur Verfügung zu stellenden Grund- und Nahversorgung sowie aus gesellschaftlichen Anspruchsgruppen für eine stadtverträgliche Abwicklung der urbanen Logistik. Wirtschaftliche Interessen werden häufig über bzw. durch City-Management-Initiativen oder „business improvement districts“ (BID) eingebracht, um die Attraktivität von innerstädtischen Einzelhandelsquartieren langfristig sicherzustellen bzw. auszubauen. Regionalverbände können quartiersübergreifende Projekte mit überregionaler Wirkung koordinieren und als Bindeglied zwischen beteiligten Kommunen vermitteln. Innerhalb dieses weitreichenden Handlungsrahmens bestehen systembedingt bereits enge Verflechtungen zwischen den Verladern (Produzenten), dem Groß- und Einzelhandel sowie der Logistikbranche. Die effektive Einbindung dieses Wirkungsgefüges bzw. der betroffenen Akteure ist von entscheidender Bedeutung für ein anzustrebendes kommunales Gesamtkonzept.

Für die erfolgreiche Implementierung eines nachhaltigen urbanen Güterverkehrs sollten bestehende Verknüpfungspunkte zu rahmenscaffenden Organisationen und gesellschaftlichen Initiativen ausgebaut bzw. weiter gestärkt werden. Logistische Prozesse für die Lieferung und die Rücksendung lassen sich hierdurch verbessern und die „Letzte Meile“-Problematik abmildern. Kunden profitieren von kurzen Wegen und der Möglichkeit, das breite Online-Sortiment mit der Stärkung des regionalen Einzelhandels und deren Produkte zu verbinden. Durch optimierte Routen, kurze Wege für Kunden und der Stärkung regionaler

Wirtschaftskreisläufe lassen sich je nach Ausprägungsgrad der Einzelmaßnahmen merkliche Umweltvorteile generieren.

Als ein Beispiel für das komplexe Zusammenspiel innerhalb dieser Trias kann die letzte Meile der Kurier- Express und Paketbranche (KEP-Dienste) herangezogen werden. Liegen austarierte Maßnahmen vor, dann profitieren auf der einen Seite die Einwohnenden, Gewerbetreibenden und Einzelhändler („Stadtbesitzer“), auf der anderen Seite auch die KEP-Branche („Stadtbenutzer“)⁴. Eine flächenhafte Integration von Paketshops, Packstationen, Paketboxen und Mikrodepots für den Einsatz von Lastenrädern in die lokale Wohn- und Einzelhandelsstruktur kann hier einen wichtigen Beitrag leisten, erfordert jedoch planerische und koordinierende Steuerung und Unterstützung. Dies gilt sicherlich auch für eine gezielte Unterstützung des Einzelhandels bei der Entwicklung und Umsetzung von Multi-Channel-Lösungen, die sowohl bei Krisenereignissen eine zentrale Funktion übernehmen können, als auch gewachsene Einzelhandelsstrukturen stärken können.

⁴ Vgl. (Bogdanski, 2015) S. 33-43 zum Stakeholder-Value-Ansatz für die KEP-Logistik auf der Letzten Meile und zur Kohärenz der Ziele einer Nachhaltigen Stadtlogistik

2 Wege zu einer nachhaltigen urbanen Logistik? Die wichtigsten Ergebnisse

Die Befragungsergebnisse lassen thesenartige Schlussfolgerungen zu, wie den verschiedenen Entwicklungen in der urbanen Logistik eine umwelt- und klimaschonende Richtung gegeben werden kann. Diese Schlussfolgerungen beruhen auf einer Interpretation der Häufigkeitsverteilungen. Das Untersuchungskonzept lässt nur bedingt eine Analyse mit Zusammenhangsmaßen zu, die zudem praktisch keine statistischen Zusammenhänge zwischen verschiedenen Fragestellungen aus der Befragung erkennen lassen. Im Vordergrund dieser Untersuchung stehen Merkmale des Problemdrucks durch urbane Logistik auf kommunaler Ebene und entsprechende Hinweise auf maßnahmenbasierte Lösungswege zum nachhaltigen Umgang mit verschiedenen Ausprägungen des Problemdrucks. Die hier aufgeführten Interpretationen der Ergebnisse sollen daher als ein Ausgangspunkt für weitere Diskussionen für eine zielführende Gestaltung der urbanen Logistik geben; nachfolgende Überlegungen sind daher noch keine Festlegung auf einen Gestaltungsrahmen. Sie stehen zudem in keiner Priorisierung, sondern segmentär zueinander.

Thesen zur nachhaltigen urbanen Logistik

Güterverkehr ist nicht nur ein Problem von Großstädten.

Die Befragten aus Großstädten haben ohne Ausnahme angegeben, dass der lokale Güterverkehr eine besondere Herausforderung, auch mit Blick auf die Umweltwirkungen, darstellt. Auch Befragte aus kleinen und großen Mittelstädten haben dieser Aussage mit 59,6% bzw. 64% zugestimmt. Bemerkenswert ist jedoch, dass kein statistischer Zusammenhang zwischen dem Städte- und Gemeindetyp (nach Einwohnerzahl einer befragten Kommune) und der Einschätzung, der städtische Güterverkehr stelle eine besondere umweltseitige Herausforderung dar, erkennbar ist. Mit Blick auf die hohen Zustimmungswerte (insgesamt 62,9%) sind die Umweltbelastungen durch den Güterverkehr nicht nur ein exklusives Problem von Großstädten, sondern von nahezu allen Stadttypen; der große Anteil an kleinen Mittelstädten (59%) der Grundgesamtheit unterstreicht dieses Ergebnis.

Einzigster Unterschied zwischen den Gemeindetypen sind Angaben zu den Belastungen durch verschiedene Typen des Güterverkehrs. In Städten ab 50.000 Einwohner stellt insbesondere die urbane Logistik, d.h. KEP- und Lieferverkehr, die größte Herausforderung dar, während das Bild bei kleinen Mittelstädten keine eindeutigen Schlüsse zulässt. Hier spielen andere Faktoren, wie möglicherweise die (hier nicht abgefragte) Lage oder Zentralität bzw. die stadträumlichen Strukturen im Güterverkehr eine größere Rolle als die Einwohnerzahl.

Viele Kommunen wünschen sich eine stärkere regulative Unterstützung durch den Bund.

Die kommunale Steuerungsreichweite ist begrenzt, zum einen durch einen insgesamt eher geringen Einfluss auf Märkte (z.B. dem Fahrzeugmarkt), zum anderen dadurch, dass die Gesetzgebungskompetenz i.d.R. auf anderen politischen Ebenen liegt (Bund, Länder). Dementsprechend wünschen sich 69,7% der Kommunen eine stärkere Regulierung im Bereich des Güterverkehrs durch den Bund.

Gleichzeitig manifestieren sich die Entscheidungen übergeordneter politischer Ebenen und der im Umwelt- und Klimaschutz relevanten Unternehmen auf der kommunalen Ebene. Unter diesen Voraussetzungen sind bei den Befragten häufig harte Maßnahmen im bestehenden rechtlichen Rahmen zur Anwendung gekommen, hier insbesondere Durchfahrverbote für den

Schwerverkehr. In diesem Zusammenhang wurde die Forderung der Befragten nach einer Einführung rechtlich belastbarer Einfahrbeschränkungen nach umweltbezogenen Kriterien mehrfach geäußert, wobei Kommunen ohne dezidierten Problemdruck darauf hingewiesen haben, dass für harte Maßnahmen im Rahmen von Luftreinhalte- und Lärmaktionsplänen tatsächlich kaum Steuerungsmöglichkeiten bzw. Umsetzungsspielräume existieren. Die Diskussionen um die bundesweite Einführung einer blauen Plakette für die bessere Durchsetzung von kommunal erteilten Einfahrverboten für Dieselfahrzeuge bis zur Abgasnorm Euro 6 sind dafür ein Beispiel.

Kommunaler Klimaschutz braucht eine verbindliche regulative Einbettung.

Bei der Einschätzung zu den größten Herausforderungen durch negative Umwelt- und Klimawirkungen durch den städtischen Güterverkehr gab die Hälfte (50%) der Befragten aus Kommunen Lärm als größte Herausforderung an. In deutlichem Abstand gaben 23,5% der Befragten an, dass die Luftreinhaltung die größte Herausforderung sei. Dem gegenüber stehen 43,4% der Befragten die Emission von Treibhausgasen als, im Vergleich, geringste Herausforderung im Kontext der urbanen Logistik ansehen.

Da die Umweltwirkungen „Lärm“ und „Luftreinhaltung“ bereits verschiedentlich regulativ aufgegriffen wurden (z.B. durch Lärmaktions- und Luftreinhaltepläne) gibt diese Gesamteinschätzung der Befragten Hinweise darauf, dass ein regulativer Rahmen die Umweltwirkungen in der kommunalen Praxis deutlicher in den Vordergrund stellt. Bisher fehlt eine entsprechende gesetzliche Einbettung für den kommunalen Klimaschutz, welcher derzeit durch eine Förderung von Personal und investiven Maßnahmen (z.B. Ladeinfrastruktur, alternative Antriebe in kommunalen Fuhrparks uvm.) getragen wird. Dieser Befund deckt sich mit den Angaben zu möglichen Unterstützungsleistungen durch die Bundesebene für Förderung (69,1% Zustimmung) und Rechtsnormen (69,7% Zustimmung).

Die Förderung von Gutachten und Projektbegleitung kann einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung einer nachhaltigen urbanen Logistik leisten.

Die Befragten in den Kommunen gaben an, dass insbesondere personelle Kapazitäten ausschlaggebend sein können, um eine nachhaltige urbane Logistik zu entwickeln (64,6%). Der Bedarf an finanziellen Ressourcen wurde an zweiter Stelle genannt (61,8%); 59,6% der Befragten halten politische Beschlüsse für besonders hilfreich. Hier kann durch eine Förderung von Gutachten als Grundlage für die Entscheidungsvorbereitung stadtpolitischer Beschlüsse eine zusätzliche Grundlage für eine demokratische legitimierte Umsetzung von Maßnahmen einer nachhaltigen urbanen Logistik unterstützen und gleichzeitig die knappen personellen Ressourcen kompensieren. Durch eine Förderung der Projektumsetzung (Begleitung) durch Dritte können auf der Grundlage von Verkehrserhebungen i.w.S. Programme (z.B. Masterplan Güterverkehr, Verkehrsentwicklungsplan) moderieren und entwickeln und dadurch einen nennenswerten Beitrag zu allen drei Bedarfen (Personal, Finanzierung, politische Legitimation) leisten. Eine gutachterliche Begleitung kann auch dazu dienen, die lokal angepasste Analyse von Maßnahmen, deren Wirkung bisher nicht abgeschätzt werden konnte, zu unterstützen. Die Heterogenität stadträumlicher Strukturen sowie sozioökonomischer Einflussfaktoren erfordern passgenaue gutachterliche Begleitungen, um eine zielführende Methodenwahl geeigneter Maßnahmen der nachhaltigen urbanen Logistik unter Einbeziehung aller relevanten Stakeholder (über Runde Tische o.ä.) sicherzustellen.

Nur etwa ein Drittel der befragten Mittelstädte (35,3%) hat nicht – oder konnte nicht – auf Verkehrsdaten zurückgreifen, um passgenaue politische Programme (datengestützt) entwickeln zu können. Im Gegensatz dazu haben drei Viertel der Großstädte (76,9%) auf eigene oder

bestehende Daten zurückgegriffen. Die Qualität bzw. Granularität der Daten aus kommunalen Verkehrszählungen ist jedoch nicht geeignet, Rückschlüsse auf die durch urbane Logistik induzierten Verkehre insgesamt zu ziehen. So werden nur Schwerlastverkehre explizit erfasst, also Lkw über 3,5 t zGG (vgl. FGSV 2012). Die in der urbanen Logistik häufig genutzten leichten Nutzfahrzeuge werden nicht separat erfasst. Hinsichtlich der Datenlage für die urbane Logistik besteht daher noch erheblicher Nachholbedarf (FGSV 2020: EVNM-WiV). Diese Trias der Bedarfe aus Personal, Finanzierungsmittel und stadtpolitischer Legitimation kann letztlich nur durch eine Konzept- und Projektförderung unterstützt werden, da Personalstellen und politische Beschlüsse nur einem behördlichen bzw. innerkommunalen Zugriff unterliegen.

Formelle und informelle kommunale Bewältigungsstrategien sind oft technologieoffen, umfassen breite Maßnahmenets und haben den Umwelt- und Klimaschutz stark im Fokus.

In vielen Freitext-Antworten (4.2, 4.4) wird deutlich, dass sowohl harte Maßnahmen (z.B. Durchfahrverbote), als auch angebotsorientierte Lösungen (z.B. Unterstützung bei der Errichtung von Mikrodepots) umgesetzt wurden oder in Planung sind. Zwischen negativplanerischen Ansätzen und angebotsorientierten Pilotprojekten wurden zahlreiche weitere Maßnahmen, sehr häufig Lkw-Führungsnetze, aufgegriffen. In Verbindung mit der vielfach geäußerten Kritik am aktuellen Konsumverhalten ergeben sich deutliche Hinweise darauf, dass der Umwelt- und Klimaschutz in Kommunen nicht nur als Pflichtaufgabe betrachtet, sondern oft gezielt und umfassend aufgegriffen wird. Darüber hinaus wurde häufig eine Offenheit gegenüber alternativen Antriebstechnologien bzw. Kraftstoffen sichtbar. Insgesamt lassen diese Hinweise den Schluss zu, dass oft unterstellte ältere Planungsparadigmen (z.B. die autogerechte Stadt) an keiner Stelle der Befragung sichtbar wurden und in der kommunalen Praxis eher das Paradigma der „lebenswerten Stadt“ verfolgt wird. Hier können Verzerrungen durch das Responseverhalten möglicherweise einen einschränkenden Einfluss haben.

Stadtverträglichen Antrieben und Verkehrsführungen sowie der Gewerbeflächenentwicklung werden eine besonders positive Wirkung auf den Umwelt- und Klimaschutz zugeschrieben.

Die Befragten in den Kommunen gaben an, dass die Umweltentlastungspotenziale durch Elektromobilität (73,6%), Lkw-Führungsnetzen (62,9%) und eine regionale Gewerbeflächenentwicklung (66,2%) „hoch“ oder „eher hoch“ sind. Dieser Einschätzung stehen bislang keine vollständigen Bilanzierungen der Umwelt- und Klimawirkungen des abgefragten Maßnahmenets gegenüber. Dennoch erscheint es sinnvoll, diese drei am besten bewerteten Maßnahmen bei einer möglichen Förderung von Beratung und Investitionsabsichten für Kommunen intensiv zu prüfen. Eine Gegenüberstellung der Umwelt- und Klimawirkungen aller Maßnahmen könnte darüber hinaus die Einschätzung der Befragten ergänzen und durch gutachterliche Handlungsempfehlungen argumentativ unterstützen.

Elektromobilität und Mikrodepots sorgen für eine Renaissance von Konzepten der „City-Logistik“ bzw. der urbanen Logistik.

Die herkömmlichen und überwiegend eingestellten Konzepte einer „City Logistik“ haben oft an einer Konsolidierung von Fahrten bzw. Transportfällen angesetzt. Diese Versuche haben vielfach unternehmerische Kooperationen vorausgesetzt, die aus Befürchtungen über wettbewerbliche Nachteile innerhalb der Kooperation häufig aufgelöst wurden. Lokal emissionsfreie Fahrzeuge (Kleintransporter, Lastenräder), die inzwischen in einer markfähigen Bandbreite an Einsatzfeldern verfügbar sind, haben diese Voraussetzung einer unternehmerischen Zusammenarbeit nicht. Mikrodepots werden häufig von einem Marktteilnehmer genutzt, wenngleich Ansätze einer Kooperation erkennbar sind. Anbieteroffene Systeme sind nach

aktuellem Kenntnisstand eher die Ausnahme. Daher eignen sich Mikrodepots bei entsprechender Sendungsdichte im Quartier bzw. Zustellraum als Baustein für die Entwicklung einer nachhaltigen urbanen Logistik (vgl. BIEK 2017, S. 63ff). Im Vergleich zu früheren Ansätzen der „City-Logistik“ sind die neuen Voraussetzungen offenbar deutlich niedrigschwelliger und geben Kommunen Anlass zur Unterstützung oder Initiierung von Konzepten einer urbanen Logistik: Ein Drittel aller Kommunen, die Programme erarbeiten, planen solche Konzepte.

Eine Reduzierung von Konfliktpunkten zwischen Straßengüter- und Radverkehr kann sich positiv auf die Nutzung des Fahrrads auswirken.

In der Befragung wurde hinsichtlich der relevanten Umweltwirkungen des Güterverkehrs in der Kommune nach Wirkungen erster Ordnung, d.h. solche die unmittelbar auf den Güterverkehr zurückgehen, gefragt. Einige Kommunen ergänzten jedoch im Freitextfeld auch Wirkungen zweiter Ordnung, d.h. solche, die sich z.B. auf eine Senkung der Emissionen im Personenverkehr durch eine niedrigschwellige Verkehrsverlagerung auswirken. So wurden etwa Verkehrssicherheit und Aufenthaltsqualität unter den Freitextantworten besonders häufig (26% unter den Freitextantworten, Mehrfachnennung möglich) genannt, was den Schluss zulässt, dass auch solche Wirkungen bei der Gestaltung des Güterverkehrs in der Stadt mit Blick auf seine Umweltwirkung eine bedeutende Rolle spielen sollten (siehe dazu auch Abbildung 2, Indikatoren zur Einschätzung von Maßnahmen einer nachhaltigen urbanen Logistik, insbesondere die stadträumlichen Indikatoren). Dies kann etwa durch die Einrichtung von Ladezonen zur Reduzierung von Konflikten zwischen dem ruhenden Güterverkehr und dem Radverkehr oder die bauliche Trennung von Radwegen („protected bike lanes“) erfolgen. Insgesamt kann auch eine niedrigere Geschwindigkeit zu einer höheren Aufenthaltsqualität und geringeren Trennwirkung von Verkehrsachsen beitragen.

Wenige Kommunen halten Ladezonen für eine wirkungsvolle Maßnahme, obwohl Parken in zweiter Reihe als Problem wahrgenommen wird.

In den Antworten zu weiteren Umweltwirkungen finden sich v.a. Probleme durch Parken in zweiter Reihe (Störung des öffentlichen Verkehrs, Beeinträchtigung Aufenthalts- und Lebensqualität, Verkehrssicherheit), allerdings hat die Maßnahme „Ladezonen“ – eine konzeptionell sinnvolle Antwort auf diese Probleme – nach Einschätzung der Befragten eine sehr geringe Wirkung (Rang 12 von 14). Dies könnte auf bekannte Probleme bei Ladezonen verweisen: Zum einen führt die häufig ordnungswidrige Nutzung als Parkstand bei aktuell geltender Beschilderung dazu, dass sie ihre angedachte Wirkung nicht entfalten können (vgl. IHK Köln 2018, S. 24ff). Dazu wäre eine neue Beschilderung/Markierung, die bereits 2007 von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) vorgeschlagen wurde (vgl. Böhl 2007), notwendig. Zum anderen kann auch der insbesondere in zentralen Lagen meist hohe Bedarf an Ladezonen an der tatsächlichen Verfügbarkeit von geeigneten Flächen scheitern.

Zu zahlreichen Themen besteht nach wie vor ein hoher Informations- und Forschungsbedarf, etwa zu Mikrodepots oder Umwelteffekten von Trennwirkungen durch Verkehrswege.

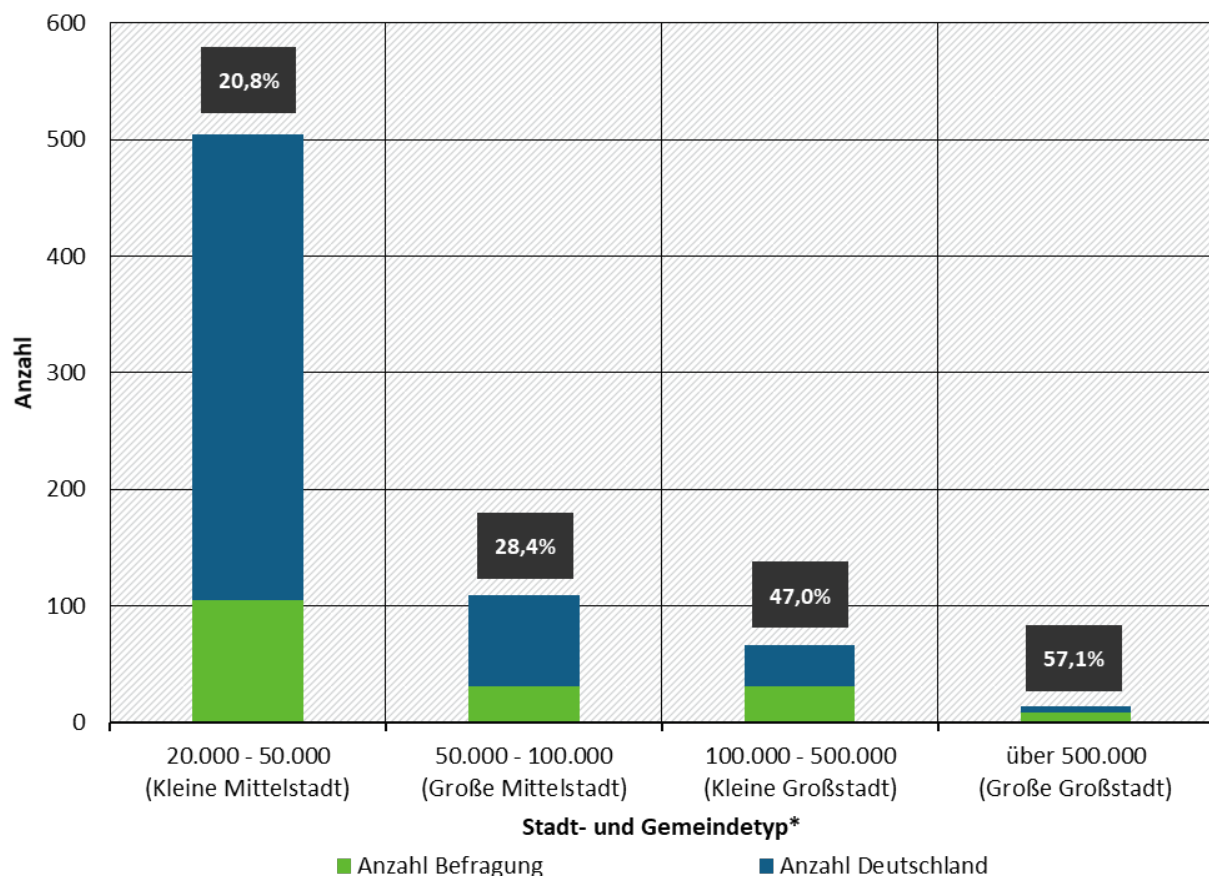
Viele Maßnahmen haben noch einen unklaren Entlastungsertrag in den Kommunen, z.B. Lkw-Führungsnetze, Mikrodepots, urbane Konsolidierungszentren, Echtzeit-Verkehrsmanagement, Gebührensysteme, leise Nachtbelieferung oder Auswirkungen durch den Aus- und Neubau von Verkehrswegen (z.B. Trennwirkungen). Hier sind noch deutlich mehr gutachterliche Anstrengungen und lokal spezifische Analysen notwendig. Gegebenenfalls können im Rahmen der Forschung durch Wirkungsanalysen Richtgrößen ermittelt werden, die es Kommunen einfacher machen, a priori die mögliche Anwendbarkeit und Wirkung vor Ort abzuschätzen. Dies wird jedoch selten die konkret angepasste Planung ersetzen können, weshalb eine gutachterliche Unterstützung zur Bewertung entsprechender Maßnahmen vor Ort notwendig bleibt (s.o.).

3 Wie schätzen Kommunen Herausforderungen und Lösungsansätze für einen nachhaltigen Güterverkehr ein? Detailauswertung der Befragung

3.1 Grundlagen

Die Feldphase der Online-Befragung fand vom 24.08.2018 bis 19.11.2018 statt. Dazu wurden zunächst – soweit vorhanden – die zuständigen Dezernate in den deutschen Gemeinden mit einer Einwohnerzahl über 20.000 direkt per E-Mail kontaktiert und zur Teilnahme an der Befragung eingeladen. Dazu haben sie einen individuellen Teilnahmelink (Token) erhalten, wodurch ein doppeltes Ausfüllen des Fragebogens vermieden und eine Wiederaufnahme der Beantwortung ermöglicht werden konnte. Entsprechend der Vorgaben zum Datenschutz wurde technisch ausgeschlossen, dass ein ausgefüllter Fragebogen einem Token, und damit eindeutig einer Stadt, zugeordnet werden kann. Gleichzeitig wurde über die UBA-Website und den Deutschen Städtetag die Befragung beworben.

Abbildung 4: Teilnahmequote nach Stadt- und Gemeindetyp



* Raumabgrenzung nach Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR).

n = 178

Quelle: Eigene Darstellung.

An der Befragung haben insgesamt 179 Kommunen teilgenommen. Abzüglich der Kommunen, die weniger als 20.000 Einwohner haben (3) sowie einer Kommune außerhalb Deutschlands, liegt die Teilnahmequote bei 25,3%. Unter den großen Großstädten (>500.000 Einwohner) liegt

diese sogar bei 57,1%. Insgesamt sind Städte über 50.000 Einwohner in der Befragung im Vergleich zu ihrem Anteil an den Kommunen in Deutschland überrepräsentiert. Dennoch sind 59% der teilnehmenden Gemeinden kleine Mittelstädte; mit Blick auf die Frage, ob urbane Logistik nur ein Problem hochverdichteter Großstädte sei, liefert dieser Anteil wichtige Hinweise. Nicht auszuschließen ist jedoch eine Selbstselektion der teilnehmenden Kommunen, da ihnen bekannt war, dass die Befragung durch das Umweltbundesamt durchgeführt wird. Dies sollte bei der Betrachtung der Ergebnisse insgesamt berücksichtigt werden.

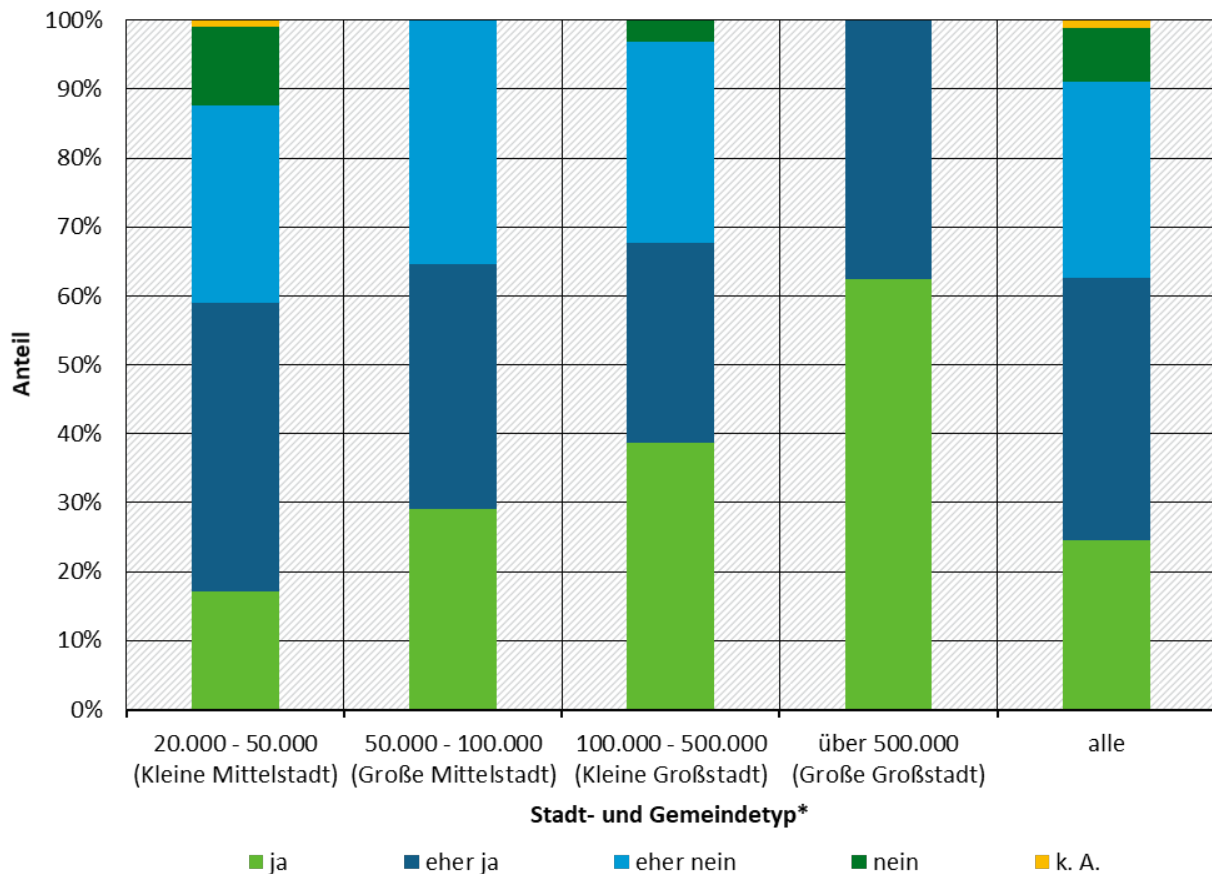
Neben der Zugehörigkeit zu einem Stadt- und Gemeindetyp wurde auch der Allgemeine Gemeindeschlüssel freiwillig abgefragt. Da jedoch nur etwa zwei von fünf teilnehmenden Kommunen diese Angabe gemacht haben, konnten keine verlässlichen Schlüsse bezüglich der zentralörtlichen oder geografischen Lage, dem regionalstatistischen Raumtyp oder anderen Raumabgrenzungen getroffen werden.

3.2 Problembeschreibung

Im ersten Abschnitt des Fragebogens wurde vor allem untersucht, inwiefern Güterverkehr für die Kommune ein relevantes Thema ist, insbesondere im Hinblick auf seine Umweltwirkung. Ebenso wurde genauer abgefragt, welche Typen und Marktsegmente des Güterverkehrs dabei eine besondere Rolle spielen.

Abbildung 5: Güterverkehr als Herausforderung für die Kommune

Frage: Wird Güterverkehr in Ihrem Hause als besondere Herausforderung für Ihre Kommune angesehen, insbesondere mit Blick auf seine Umweltwirkung?



* Raumabgrenzung nach Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR).

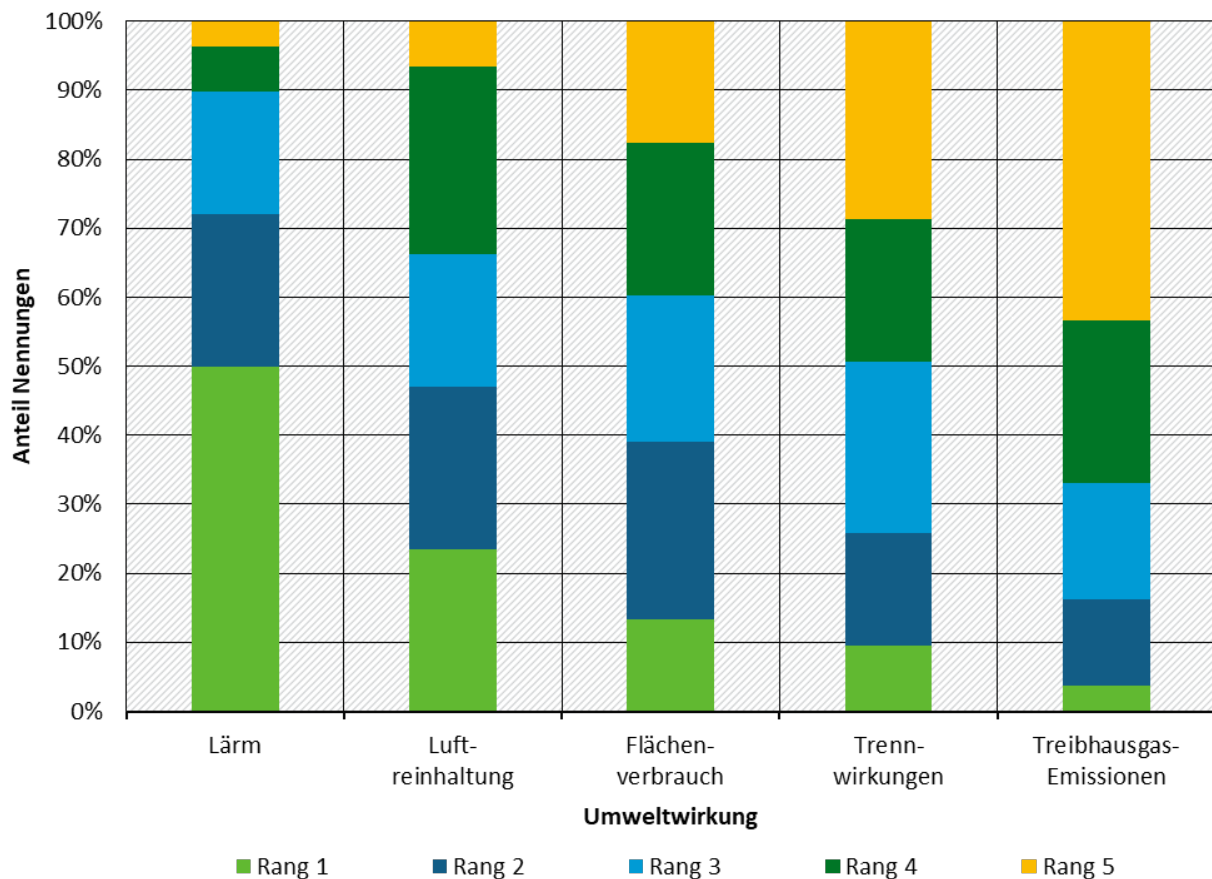
n = 178

Quelle: Eigene Darstellung.

Es lässt sich feststellen, dass in 62,9% der teilnehmenden Kommunen Güterverkehr als besondere Herausforderung angesehen wird. Dabei besteht kein eindeutiger Zusammenhang zwischen der Einwohnerzahl einer Kommune und deren Einschätzung, ob Güterverkehr eine besondere Herausforderung im Hinblick auf seine Umweltwirkung darstellt. Hier wird deutlich, dass keineswegs nur große Städte Handlungsbedarf bei der Regelung des Güterverkehrs sehen.

Abbildung 6: Lärm stellt für die Hälfte der befragten Kommunen die bedeutendste Umweltwirkung des Güterverkehrs dar.

Frage: Bewerten Sie, welche Umweltwirkungen Ihre Kommune im Hinblick auf den Güterverkehr vor die größte Herausforderung stellen.



n=136 (Aufgrund eines technischen Fehlers konnten nicht alle Antworten bei dieser Frage ausgewertet werden.)

Quelle: Eigene Darstellung.

Hinsichtlich der Bedeutung der Umweltwirkungen steht Lärm eindeutig auf Platz 1: In der Hälfte der befragten Kommunen stellt Lärm die größte Herausforderung unter den Umweltwirkungen dar. 43,4% sehen den Treibhausgasausstoß als im Vergleich am wenigsten relevante Umweltwirkung des Güterverkehrs in ihrer Kommune. Wenig überraschend zeigt sich hier, dass besonders lokal und zeitlich unmittelbare Umweltwirkungen – wie Lärm und in gewissem Maße auch Luftreinhaltung – besonders im Fokus stehen. Treibhausgasemissionen, deren Folgen vergleichsweise langfristig und dispers eintreten und deren lokale Emissionen nicht zwangsläufig mit lokalen Folgen zusammenhängen, werden im Hinblick auf den Güterverkehr als weniger prioritär wahrgenommen.

Daraus ergibt sich zum einen, dass formalisierte Instrumente wie Lärmaktions- und Luftreinhaltepläne auf der kommunalen Ebene hinsichtlich des Güterverkehrs auf eine hohe Problemwahrnehmung treffen. Zum anderen wird deutlich, dass der Klimaschutz in der kommunalen Verkehrsplanung das Vehikel "Umweltschutz" braucht.

Tabelle 1: Weitere genannte Umweltwirkungen des Güterverkehrs haben größtenteils mittelbar Auswirkungen auf die Qualität von Wasser, Boden und Luft.

Frage: Welche weiteren, nicht genannten Umweltwirkungen spielen im Hinblick auf den Güterverkehr in Ihrer Kommune eine wichtige Rolle? [Freiwillige Angabe]

Antworten	Nennungen
Verkehrssicherheit (z.B. Konflikte zwischen Güterverkehr und Fuß-/Radverkehr)	13
Lkw-Parken (in Wohn- und Gewerbegebieten)	7
Auswirkung auf Verkehrsfluss/Stau	6
Durchgangsverkehr (auf Innerortsstraßen oder innerörtlichen Autobahnen)	6
Aufenthaltsqualität/Attraktivität von Quartieren	4
Belastung der Infrastruktur	4

n=36, Mehrfachnennung möglich, nur Antworten mit mehr als drei Nennungen aufgeführt.

Quelle: Eigene Darstellung

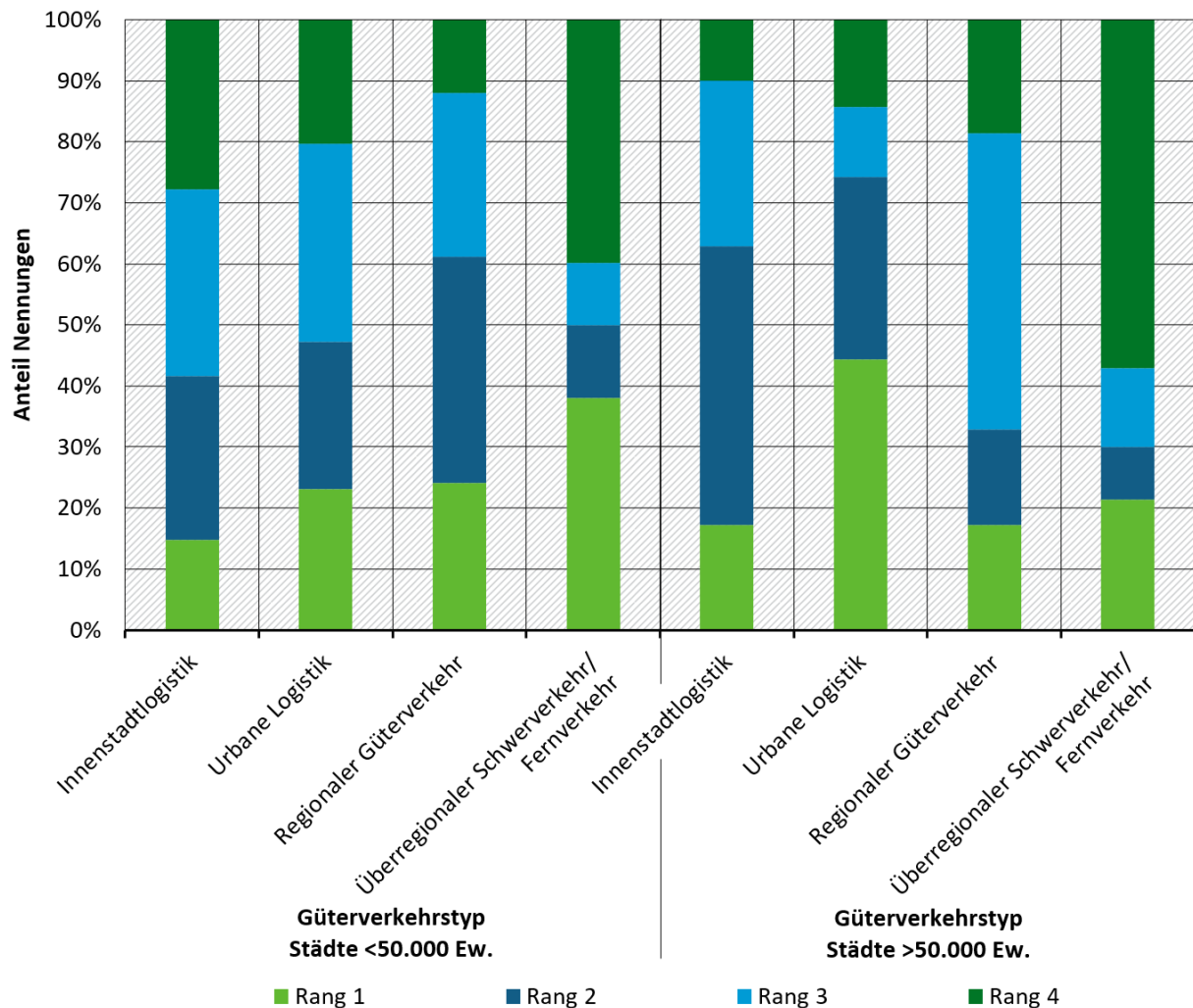
Ergänzend zu den oben genannten wesentlichen Umweltwirkungen des städtischen Verkehrs verweisen mehrere Antworten auf weitere Folgen des Güterverkehrs, die größtenteils mittelbar Auswirkungen auf die Umweltqualität haben. So führt etwa eine niedrig wahrgenommene Verkehrssicherheit (13 Nennungen) sowie eine geringe Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum (4 Nennungen) zu einer sinkenden Attraktivität des Rad- und Fußverkehrs – und damit zu einer geringeren Nutzung dieser umweltschonenden Verkehrsarten.

Parken in zweiter Reihe oder ein verkehrserzeugender Gewerbestandort in der Stadt können beispielsweise die Qualität des Verkehrsablaufs verschlechtern (6 Nennungen). Dadurch wird auf betroffenen Streckenabschnitten die Kapazität der Straße überschritten und es kommt zu stockendem Verkehr, welcher zu erhöhten Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen führt. Auch der öffentliche Personennahverkehr (ÖPNV) wird dadurch im Betriebsablauf verlangsamt und die Aufenthaltsqualität gesenkt, wodurch die Attraktivität des Umweltverbunds wiederum sinkt.

Hervorzuheben ist hier die hohe Zahl von freiwilligen Nennungen, die durchweg den stadträumlichen Indikatoren zur Einschätzung von Maßnahmen einer nachhaltigen urbanen Logistik der Abbildung 2 zuzurechnen sind. Anders formuliert sind aus kommunaler Sicht neben ökologischen Nachhaltigkeitszielen wie beispielsweise Luftreinhaltung, Lärm- und Klimaschutz auch mittelbar soziale Nachhaltigkeitsziele wie Verkehrssicherheit, Verbesserung der Aufenthaltsqualität und geringe Verkehrsraumbeanspruchung durch Nutzfahrzeuge von hoher Relevanz (vgl. Bogdanski (Hrsg.) 2019, S. 30-33).

Abbildung 7: Urbane Logistik ist vor allem für Großstädte und größere Mittelstädte eine bedeutende Herausforderung. In kleineren Mittelstädten sind die Herausforderungen stärker von lokalen Gegebenheiten abhängig.

Frage: Bewerten Sie, welche Typen von Güterverkehr große Herausforderungen für Ihre Kommune darstellen, insbesondere mit Blick auf die Umweltwirkung.



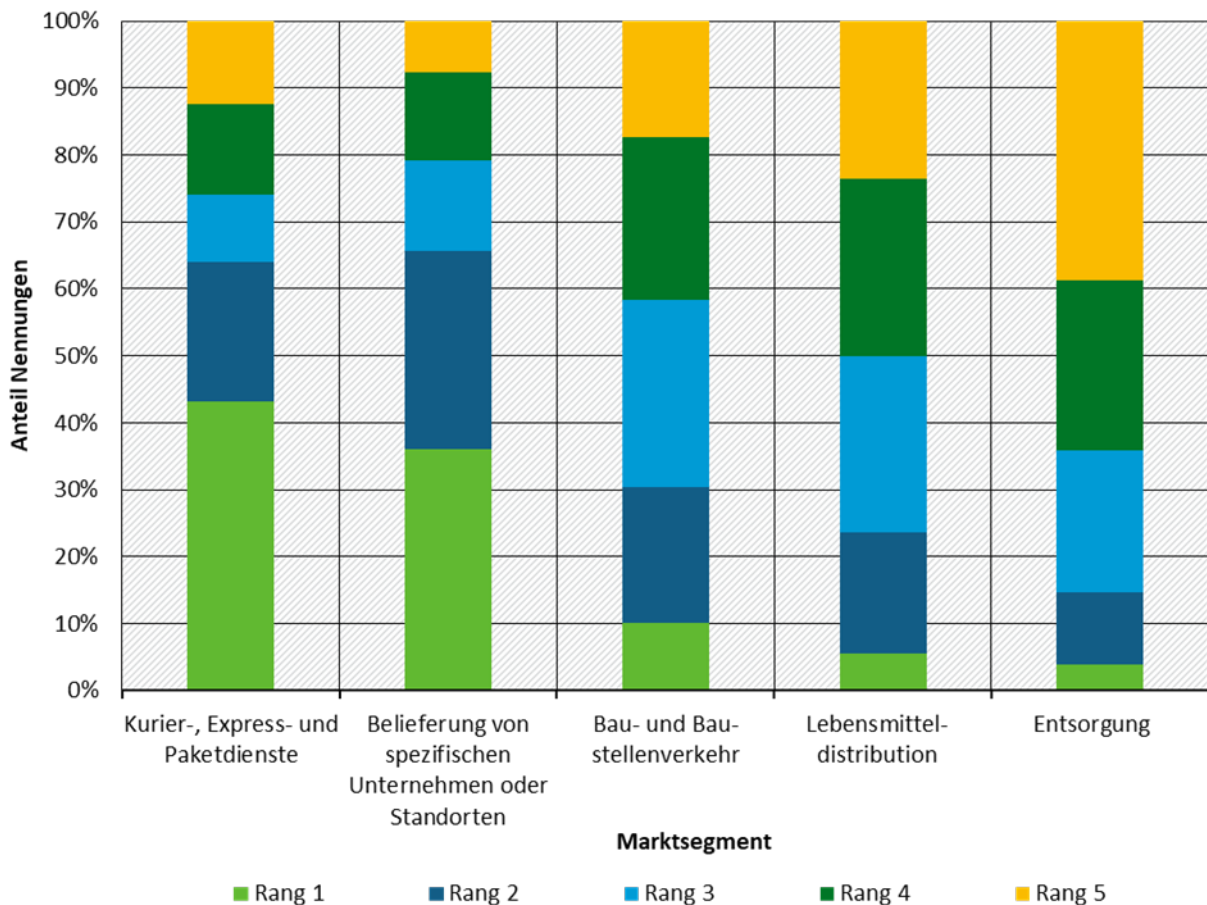
n=178 (links: n=108; rechts: n=70)

Quelle: Eigene Darstellung.

Zwischen der Einwohnerzahl einer Kommune und deren Einschätzung, welcher Typ von Güterverkehr eine große Herausforderung darstellt, besteht kein eindeutiger Zusammenhang. Insbesondere bei kleinen Mittelstädten ist das Ergebnis nicht eindeutig: So ist der überregionale Schwerverkehr für etwa genauso viele Kommunen die größte Herausforderung wie die geringste Herausforderung. Insgesamt sind die Einschätzungen bei diesem Stadt- und Gemeindetyp stark gestreut, so dass die durchschnittlichen Bewertungen über die verschiedenen Typen des Güterverkehrs eng beieinander liegen. Hier spielen neben der Einwohnerzahl weitere Faktoren, wie die Lage vermutlich eine größere Rolle. Bei Städten über 50.000 Einwohner ist das Bild klarer: Die urbane Logistik wird hier eindeutig als größte Herausforderung identifiziert (sowohl Nennungen Rang 1 als auch Durchschnittsrang).

Abbildung 8: Unter den Marktsegmenten des Güterverkehrs werden Kurier-, Express- und Paketdienste im Vergleich als größte Herausforderung gesehen.

Frage: Bewerten Sie, welche Marktsegmente im Güterverkehr die größte Herausforderung für Ihre Kommune darstellen, insbesondere mit Blick auf die Umweltwirkung.



n=178

Quelle: Eigene Darstellung.

Mehr als zwei von fünf Kommunen (43,3%) sehen Kurier-, Express- und Paketdienste als das Marktsegment des Güterverkehrs, welches die größte Herausforderung darstellt. Die Studie Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland 2010 (KiD) zeigt allerdings, dass insbesondere Baustellenverkehre den höchsten Anteil innerorts aufweisen (vgl. Wermuth 2012). Diese Wahrnehmung ist vermutlich auf den tatsächlich deutlich anwachsenden KEP-Verkehr mit bis zu 100 Stopps pro Tour (vgl. BIEK 2017 S. 15, 22 und 26; häufig in der „zweiten Reihe“) zurückzuführen, der vor allem mit der Zunahme des Online-Handels und dem damit einhergehenden steigenden Paketvolumen zu begründen ist. Dieses ist seit 2010 um mehr als 56% angestiegen (vgl. BIEK 2020). Hinzu kommt die mediale Aufmerksamkeit für das Thema, das ebenfalls die Problemwahrnehmung beeinflussen kann; real liegt der Anteil der KEP-Verkehre am Stadtverkehr hingegen bei nur etwa 6% (vgl. BIEK 2018).

Zwischen der Einwohnerzahl einer Kommune und ihrer Einschätzung, welches Marktsegment des Güterverkehrs die größte Herausforderung darstellt, besteht nur ein geringer Zusammenhang. Jedoch ist zu beobachten, dass in Großstädten „Kurier-, Express- und Paketdienste“ etwas häufiger als erwartet genannt werden, umgekehrt gilt dies bei „Belieferung von spezifischen Unternehmen oder Standorten“ in kleinen Mittelstädten. Ein eindeutiges Muster ist darüber hinaus nicht zu erkennen. Auch dies lässt den Rückschluss zu, dass analog zu

den Güterverkehrstypen (Abb. 4) die Einwohnerzahl allein noch nicht erklärt, welche Marktsegmente des Güterverkehrs eine Kommune vor besondere Herausforderungen stellen. Vielmehr spielen zusätzlich die stadträumlichen Strukturen sowie sozioökonomische Einflussfaktoren eine Rolle.

3.3 Programme und Maßnahmen

Der zweite Abschnitt der Befragung hebt auf die Beantwortung der oben genannten Herausforderungen durch den städtischen Güterverkehr durch Politik und Verwaltung in den Kommunen ab. Dabei wird zum einen das Vorhandensein und die Ausgestaltung spezifischer Programme und Maßnahmen mit Blick auf den städtischen Güterverkehr untersucht, zum anderen die Erhebung und Einbindung von Daten abgefragt.

Tabelle 2: Zwei von fünf Kommunen sind bereits aktiv bei der Erstellung oder Umsetzung von Programmen oder politischen Beschlüssen zum Güter- oder Wirtschaftsverkehr.

Fragen: Wird Güterverkehr in Ihrem Hause als besondere Herausforderung für Ihre Kommune angesehen, insbesondere mit Blick auf seine Umweltwirkung? / Liegen für Ihre Kommune Programme oder politische Beschlüsse zum Güter- oder Wirtschaftsverkehr (z.B. Konzepte, Strategien, Pläne, Leitbilder) vor?

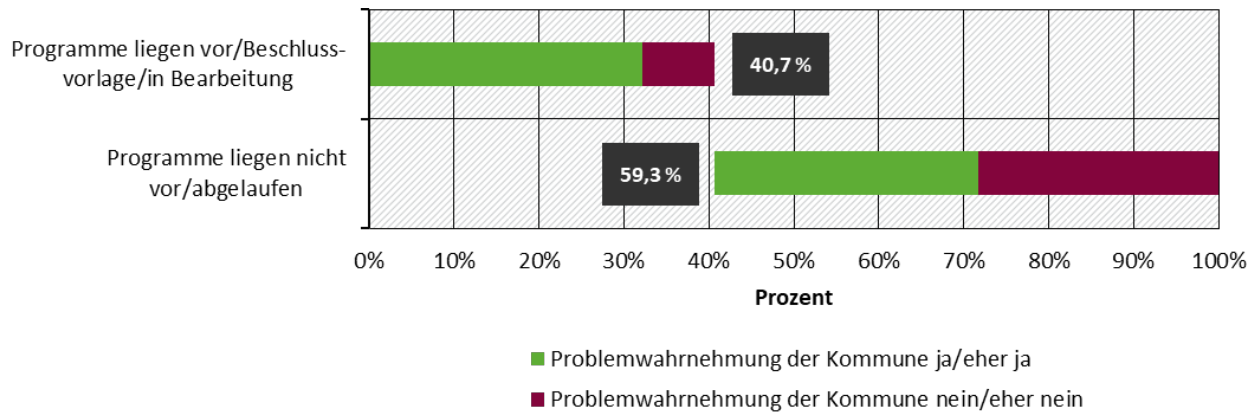
Konzepte zum Güter- oder Wirtschaftsverkehr...	Wird Güterverkehr als Herausforderung angesehen?				Summe
	ja	eher ja	eher nein	nein	
liegen vor	15	8	5	1	29
liegen als Beschlussvorlage vor	2	1	1	0	4
sind noch in Bearbeitung	12	19	8	0	39
liegen nicht vor	13	38	37	13	101
sind abgelaufen	2	2	0	0	4
Summe	44	68	51	14	177

n=177

Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 9: Es gibt keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen dem Vorliegen von Programmen und der Problemwahrnehmung in Kommunen

Wird Güterverkehr in Ihrem Hause als besondere Herausforderung für Ihre Kommune angesehen, insbesondere mit Blick auf seine Umweltwirkung? / Liegen für Ihre Kommune Programme oder politische Beschlüsse zum Güter- oder Wirtschaftsverkehr (z.B. Konzepte, Strategien, Pläne, Leitbilder) vor?



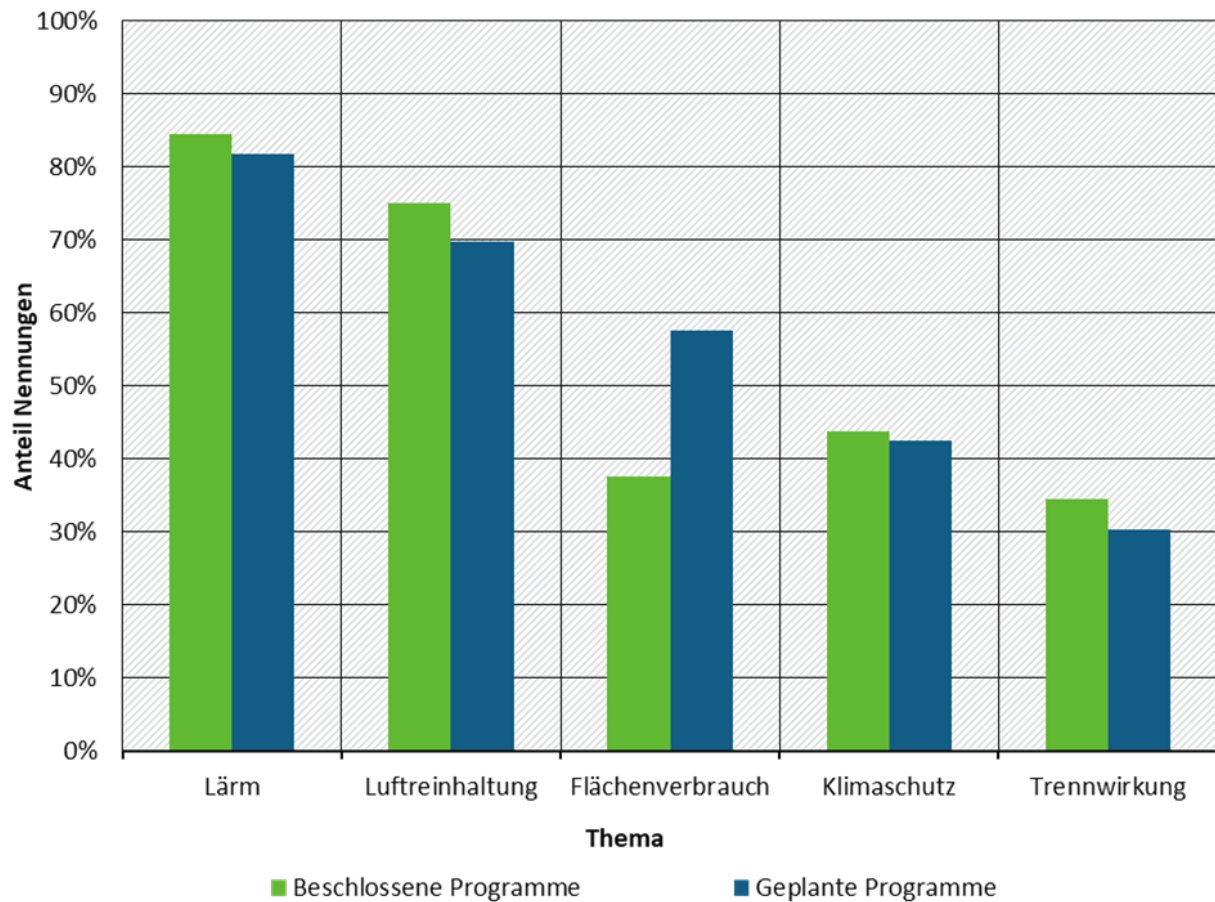
n = 177

Quelle: Eigene Darstellung

In 40,7% der befragten Kommunen liegen politische Beschlüsse oder Programme zum Güter- oder Wirtschaftsverkehr vor oder sind in Bearbeitung. Dazu zählen etwa Konzepte, Strategien, Pläne oder Leitbilder. Es lässt sich jedoch kein Zusammenhang zwischen der Erkenntnis, dass der Güterverkehr eine besondere Herausforderung für die Umwelt darstellt und der Entwicklung von Programmen bzw. dem Auflegen von politischen Beschlüssen ablesen. Nur knapp ein Drittel der Kommunen sehen einen Problemdruck und begegnen diesem mit entsprechenden konzeptionellen Anstrengungen – bei nahezu gleich vielen Kommunen, die zwar die Herausforderung erkennen, jedoch noch nicht aktiv werden. Daraus lässt sich ableiten, dass ein lokaler Problemdruck nicht unbedingt zu politischem Handeln führt – andere Faktoren, wie personelle oder finanzielle Kapazitäten (siehe Kapitel 3.4) können hierbei einen wesentlichen Einfluss haben.

Abbildung 10: Lärm und Luftreinhaltung sind die wesentlichen Umweltthemen in Programmen mit Bezug zum Güter- bzw. Wirtschaftsverkehr.

Frage: Welche Themen des Umwelt- und Klimaschutzes spielen in diesen Programmen eine Rolle?



n = 32 (Beschlossene Programme)

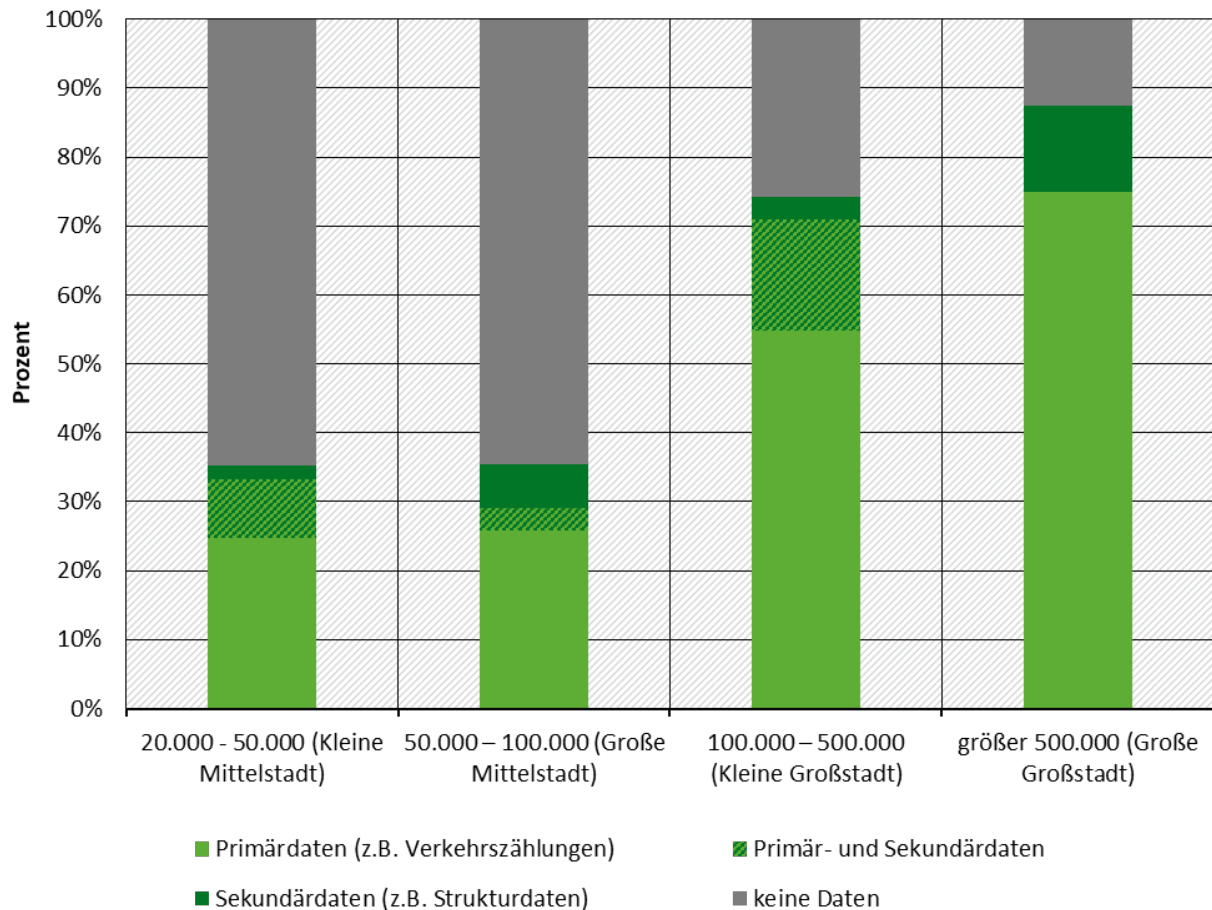
n = 33 (Geplante Programme)

Quelle: Eigene Darstellung.

Lärm und Luftreinhaltung haben nach wie vor Konjunktur in Programmen zum Güter- bzw. Wirtschaftsverkehr mit einem Umweltbezug: Bei den Kommunen, die solche Programme beschlossen haben oder zum Beschluss vorliegen, sind diese Themen genauso Bestandteil wie bei den Kommunen, die an solchen Programmen arbeiten und bereits thematische Eingrenzungen vorgenommen haben. Das Thema Flächenverbrauch scheint dagegen in neuen Programmen an Bedeutung zu gewinnen: Haben nur etwas mehr als ein Drittel der Kommunen mit beschlossenen oder zum Beschluss vorliegenden Programmen dieses Thema berücksichtigt, sind dies bei Kommunen, die an solchen Programmen arbeiten und bereits thematische Eingrenzungen vorgenommen haben, bereits weit mehr als die Hälfte. Insbesondere das Thema Flächenkonkurrenz zwischen motorisiertem und nicht-motorisiertem Verkehr können hier ausschlaggebend sein. Klimaschutz und Trennwirkungen dagegen sind im Niveau ähnlich und reihen sich bei den geplanten Programmen hinter dem Flächenverbrauch in der Anzahl der Nennungen ein. Wie bereits oben erwähnt, sollten die Themen Trennwirkung, Klimaschutz und Flächenverbrauch vermutlich ähnlich regulativ eingebettet werden wie Lärmaktionspläne und Luftreinhaltepläne, um eine ähnlich starke Durchdringung in Programmen zum Güter- bzw. Wirtschaftsverkehr zu erreichen. Wie dies rechtlich ausgestaltet werden könnte, ist jedoch offen. Beim Thema Flächenzerschneidung bzw. Trennwirkung innerorts fehlt ein Maß für die Umwelt- und Klimawirkung.

Abbildung 11: Vor allem größere Kommunen greifen auf Daten zur Erstellung von Konzepten für den städtischen Güterverkehr zurück

Frage: Welche Art von Datengrundlagen haben Sie für die Entwicklung von Konzepten verwendet?



* Raumabgrenzung nach Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR).

n=175

Quelle: Eigene Darstellung

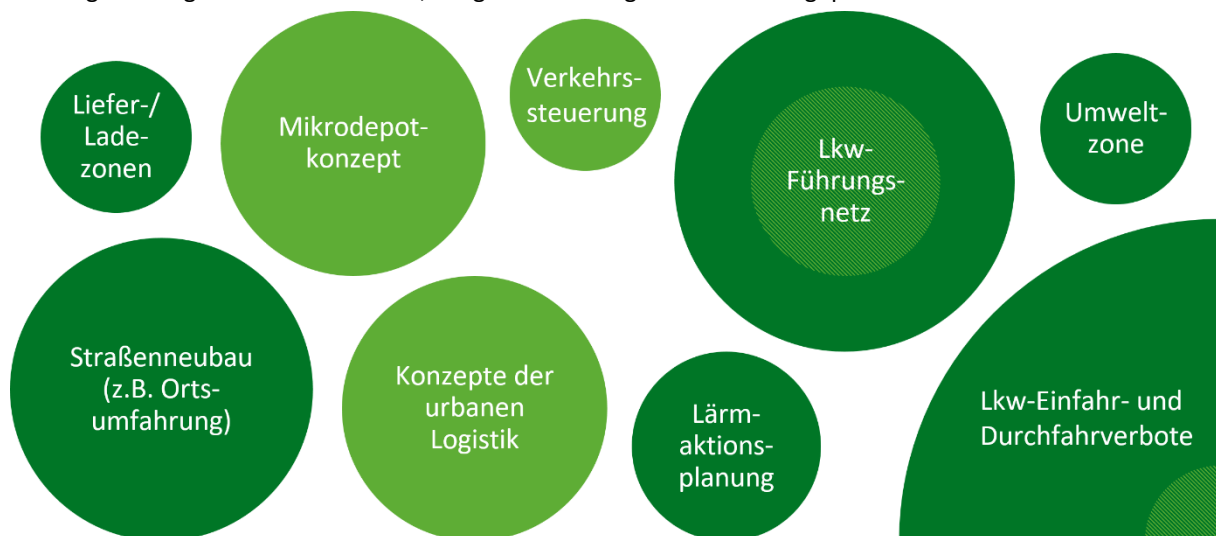
Aktuelle, möglichst detaillierte Daten zu Verkehrsstärken, Fahrzeugtypen und Emissionsschwerpunkten sind eine wesentliche Grundlage für die Ermittlung der lokal spezifischen Herausforderungen des Güterverkehrs sowie für die Entwicklung und Evaluierung von Lösungsansätzen. Allerdings sind die Erhebung bzw. Beschaffung sowie die Auswertung solcher Daten oft aufwändig und teuer, insbesondere dann, wenn sie nicht automatisiert erhoben werden können. Hinsichtlich der Verwendung von Daten zur Erarbeitung von Programmen wird somit erwartungsgemäß ein Größeneffekt deutlich: Während etwa drei Viertel der Großstädte auf Daten zurückgriffen, sind dies bei Mittelstädten nur etwas mehr als ein Drittel. Damit auch kleinere Kommunen evidenzbasiert Programme entwickeln können, benötigen sie hierfür finanzielle Unterstützung. Insgesamt besteht für alle Stadtgrößen hinsichtlich der empirischen Schaffung einer detaillierten Datengrundlage für die urbane Logistik noch Forschungs- und Erhebungsbedarf, da die in der urbanen Logistik am häufigsten genutzten leichten Nutzfahrzeuge (z.B. KEP-Transporter) in Verkehrserhebungen i.d.R. nicht separat erfasst werden.

Von 100 Kommunen, die Datengrundlagen verwendet haben, haben 25 Angaben zur Art der Primär- oder Sekundärdaten gemacht: 17 haben Verkehrszählungen verwendet (selbst

und/oder im Auftrag der Kommune erhoben) und neun auf Verkehrs- und/oder Unternehmensbefragungen zurückgegriffen. Damit sind Verkehrszählungen in der Regel die wichtigste Datenquelle und offenbar nach wie vor die Ausgangsbasis für einen strategischen Zugriff auf den Güterverkehr. Erst in Kombination mit anderen Daten und Modellen, die Quellen und Ziele des Güterverkehrs berücksichtigen, können netzscharf Problemstellen identifiziert und Lösungsansätze abgeleitet werden. Einige Kommunen greifen auch auf Befragungen bestimmter Verkehrsteilnehmer bzw. Akteure des Güterverkehrs zurück, um ein besseres Verständnis für die lokalen verkehrlichen Zusammenhänge zu erhalten. Ergänzt werden diese Primärdaten durch ein erstaunlich breites Datenset aus Sekundärdaten: BMVI-Daten (Verkehrsverflechtungsprognose, KiD), Videoaufnahmen, Landesstatistiken und Daten der Deutsche Bahn AG. Auch bei der Auswertung der Datenquellen ergibt sich das gleiche Bild: Auch bei der Auswertung der Datenquellen wäre eine gutachterliche Unterstützung wünschenswert.

Abbildung 12: Bestehende Maßnahmen im Bereich des Güterverkehrs in Kommunen sind noch ordnungsrechtlich geprägt, während zukünftige Maßnahmen vor allem planerisch angelegt sind.

Dunkelgrün: umgesetzte Maßnahmen, hellgrün bzw. hellgrün schraffiert: geplante Maßnahmen.



Radius der Kreise proportional zur Häufigkeit der Nennungen. Nur Maßnahmen mit mehr als drei Nennungen dargestellt.

Quelle: Eigene Darstellung

Rund 30% der befragten Kommunen beschreiben in der Befragung Maßnahmen, die bereits vor Ort hinsichtlich des Güterverkehrs umgesetzt wurden. Mehr als drei Viertel dieser Kommunen haben allerdings (noch) keine Programme mit Bezug zum Güterverkehr aufgelegt. Dies trifft auf den Großteil der 19 Kommunen zu, die Lkw-Durchfahrverbote eingeführt haben – die bis dato dominierende Maßnahme. Auch Lkw-Führungsnetze stehen relativ stark im Fokus. In einigen Städten wurden in der Vergangenheit begonnene „City-Logistik“-Konzepte nicht umgesetzt oder verworfen. Diese erleben jedoch derzeit in geplanten Maßnahmen eine kleine Renaissance, insbesondere im Kontext von Mikrodepots und Lastenrädern. Darüber hinaus wurden einzelne Maßnahmen genannt, die nur indirekt den städtischen Güterverkehr betreffen, etwa der Neubau von (Umgehungs-) Straßen oder die (Wieder)-Herstellung von Gleisanschlüssen.

Insgesamt unterscheidet sich die Auswahl der bereits umgesetzten Maßnahmen gegenüber den geplanten Maßnahmen nicht wesentlich. Dies deutet darauf hin, dass Kommunen schwerpunkt-mäßig auf erprobte Instrumente setzen. Dennoch sei angemerkt, dass sich bei der Auswahl der Maßnahmen eine veränderte Schwerpunktsetzung abzeichnet: Während etwa 45% der Kommunen, die Maßnahmen umgesetzt haben, auf Regelungen mit eher ordnungsrechtlichem

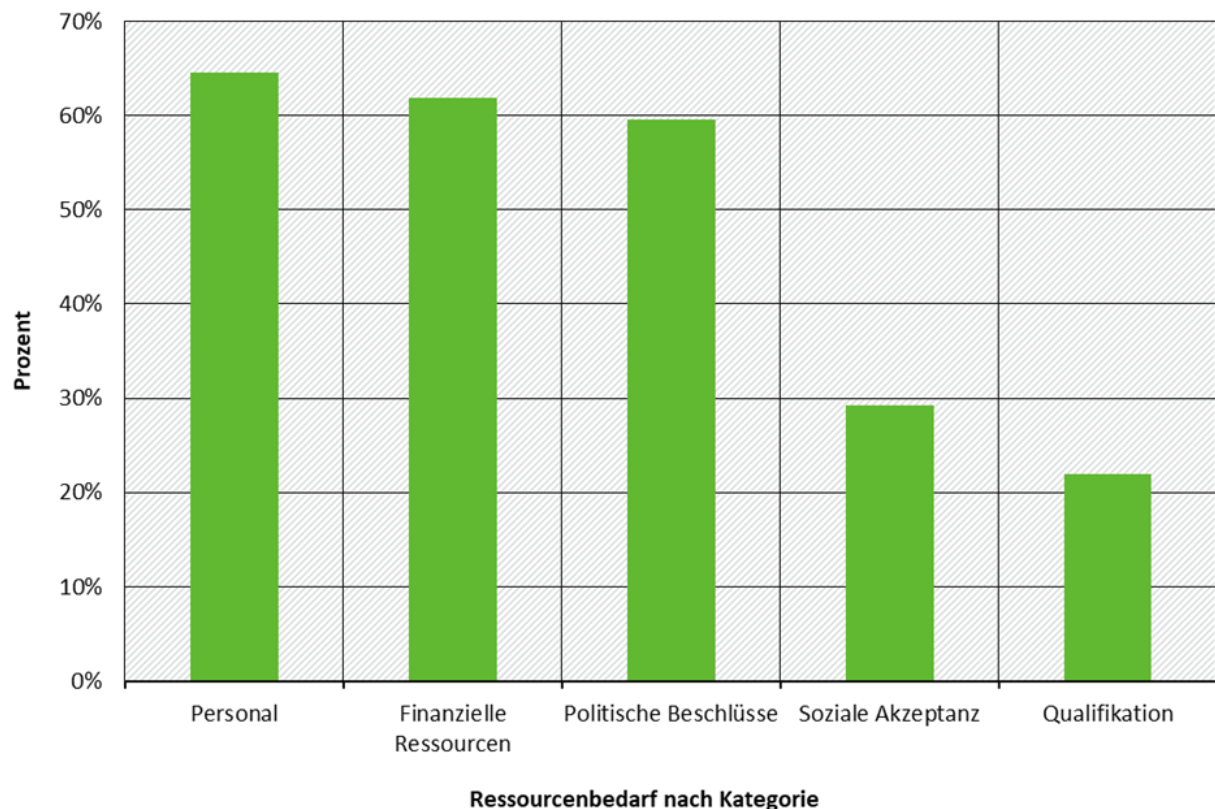
Zugriff setzen, z.B. Durchfahrtsverboten oder Umweltzonen, fokussieren sich Kommunen mit Maßnahmen in Planung nur noch zu weniger als 18% auf solche Ansätze. Bei stärker planerisch orientierten Maßnahmen, z.B. Güterverkehrskonzepten, ist das Bild umgekehrt: Zwei Drittel der Kommunen mit bestehenden Maßnahmen setzen bereits vor allem auf diesen Ansatz – bei Kommunen mit geplanten Maßnahmen sind dies nahezu 100%. Demnach spiegeln diese Zahlen, wie bereits angedeutet, das Comeback des eher konzeptionellen und kooperativen Weges zur Regelung des städtischen Güterverkehrs wider: Vor allem Mikrodepots und Konzepte der urbanen Logistik erleben derzeit nicht nur in der Wahrnehmung (siehe Abbildung 7), sondern auch im tatsächlichen kommunalen Handeln eine immer stärkere Relevanz.

3.4 Ressourcen und Bedarfe

Im dritten Abschnitt der Befragung wurde darauf fokussiert, welche Unterstützung Kommunen benötigen, um die Herausforderungen des städtischen Güterverkehrs insbesondere mit Blick auf seine Umweltwirkung bewältigen zu können.

Abbildung 13: Personal, finanzielle Mittel und politische Beschlüsse werden am häufigsten zur Bewältigung der Herausforderungen im Güterverkehr in Kommunen benötigt.

Frage: Welche (zusätzlichen) Ressourcen benötigt Ihre Kommune zur Bewältigung ihrer Herausforderungen im Güterverkehr?



n = 178

Quelle: Eigene Darstellung.

Die befragten Kommunen gaben an, dass sie vor allem Personal (64,6%), finanzielle Ressourcen (61,8%) sowie politische Beschlüsse (59,6%) benötigen, um ihre Herausforderungen im Güterverkehr zu bewältigen, wohingegen ein Fünftel qualifikatorische Ressourcen zu dem Thema benötigt. Personal ist durchweg in allen Größenklassen die häufigste oder zweithäufigste genannte Ressource, ein Zusammenhang zwischen Größe und Ressourcenbedarf ist jedoch nicht

zu erkennen. Außer in kleineren Großstädten unter 500.000 Einwohner, wo die Antwort ganz vorne platziert, liegen finanzielle Ressourcen in allen Größenklassen nur auf dem dritten Platz der Nennungen. Somit wird deutlich, dass klassische Projektförderung ohne zusätzliche Personalkapazitäten und entsprechende politische Beschlüsse oft nicht ausreichen. Daher ist anzunehmen, dass i.d.R. andere Faktoren als die Gemeindegröße einen stärkeren Einfluss auf die benötigten Ressourcen haben. Dazu könnte, neben der schon oben erwähnten Lage anderen Gemeindetypen, auch die Haushaltslage gehören. So ist anzunehmen, dass z.B. Kommunen in Haushaltssicherung besonders stark auf zusätzliches Personal angewiesen sind.

Hinsichtlich weiterer Ressourcen halten einige Kommunen veränderte rechtliche Rahmenbedingungen, etwa mehr kommunale Kompetenzen für die Anordnungen von Fahrverboten, für sinnvoll. Auch eine verbesserte regionale Kooperation könne zu einer verbesserten Bewältigung der Herausforderungen beitragen.

Tabelle 3: Der Bund kann Kommunen bei der Bewältigung der Herausforderungen des städtischen Güterverkehrs vor allem mithilfe von finanzieller Förderung und der Aufstellung von Rechtsnormen unterstützen.

Frage: Welche Form konzeptioneller Unterstützung könnte aus Ihrer Sicht beispielsweise der Bund bieten, insbesondere mit Blick auf die Umweltwirkung des Güterverkehrs?

Tabellenkopf	Nennungen	Anteil Kommunen
Rechtsnormen (Ziel- und Grenzwerte, Ver- und Gebote)	124	69,7 %
Förderung	123	69,1 %
Informationen (Leitfäden, Gutachten)	101	56,7 %
Koordination (Harmonisierung, Kooperationen)	78	43,8 %

n=178

Der Bedarf nach Unterstützung, etwa durch den Bund, ist groß: Mehr als zwei Drittel aller befragten Kommunen sehen Bedarf an der (Weiter-) Entwicklung von Rechtsnormen, z.B. mit Blick auf Ziel- und Grenzwerte bei Fahrzeugen oder der Straßenverkehrsordnung, und durch finanzielle Unterstützung. Doch auch Informationen (Gutachten) können für mehr als die Hälfte der Kommunen dazu beitragen, den Herausforderungen im Güterverkehr vor Ort Rechnung zu tragen. Wie auch bei den Ressourcen (s.o.) ist kein eindeutiger Größeneffekt in den Kommunen zu erkennen. Lediglich bei den Großstädten zwischen 100.000 und 500.000 Einwohner wiederholt sich das Bild: Mehr als sechs von sieben Städten sehen finanzielle Förderung als wichtige Unterstützung an.

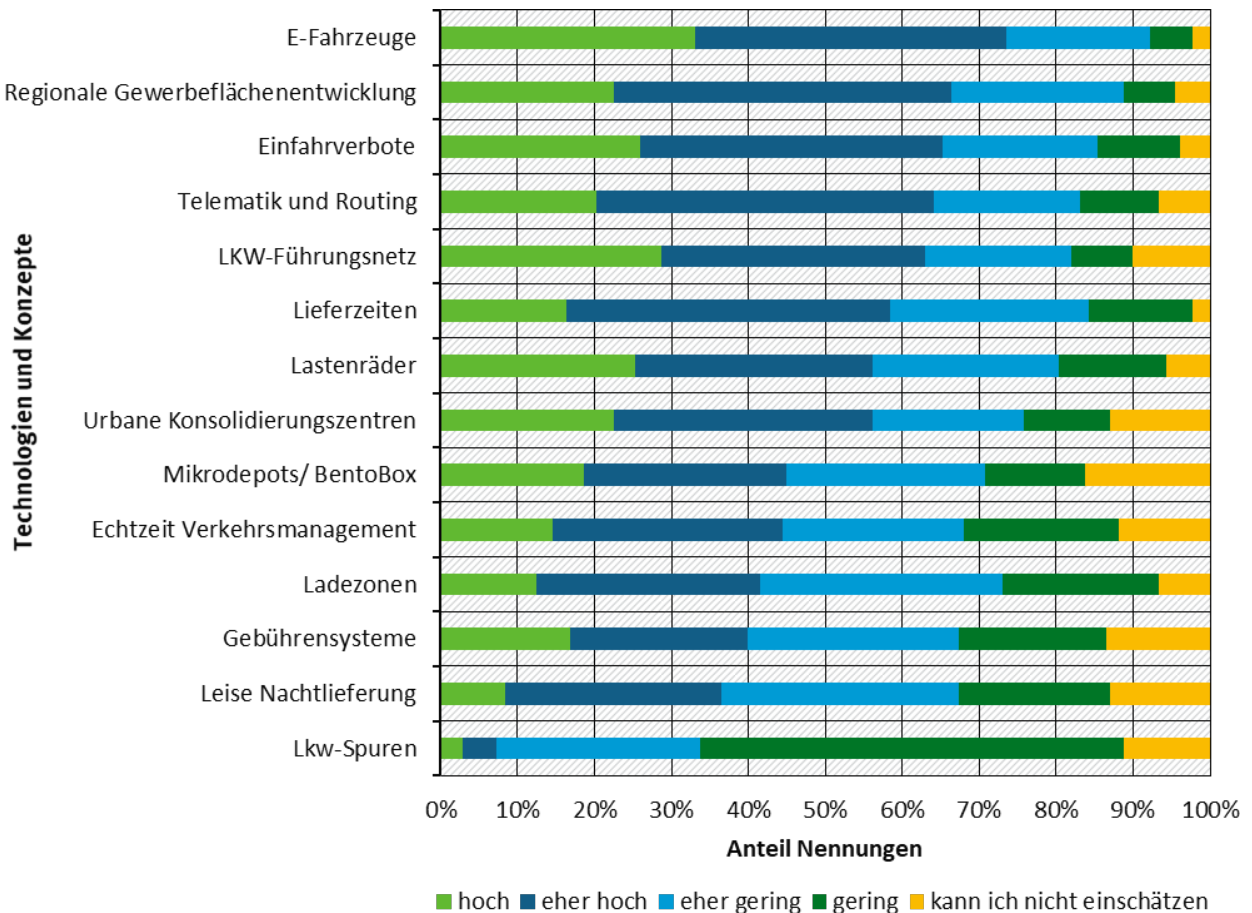
Die im weiteren abgefragten zusätzlichen Formen der Unterstützung ergaben sehr heterogene Antworten: Besonders im Fokus standen hier eine stärkere Förderung der Verkehrsverlagerung von der Straße auf Schiene und Wasserstraßen, z.B. durch mehr Gleisanschlüsse, aber auch mehr Lkw-Stellplätze an Bundesautobahnen oder vereinfachter Zugang zu Förderinstrumenten. Verschiedene rechtliche Aspekte wurden ebenso konkreter aufgegriffen, z.B. mehr kommunale Befugnisse im Immissionsschutzrecht. Auch die Einführung einer „blauen Plakette“ wurde mehrfach genannt. Sie würde einer Vielzahl regionalspezifischer Einzelregelungen entgegenwirken. Ein für Nutzende undurchsichtiger „Flickenteppich“ von zu beachtenden Regelungen könne hiermit verhindert werden und für Kommunen bestünde ein rechtssicherer Handlungsrahmen für eine homogene Verschärfung bestehender Umweltzonen.

3.5 Technologien und Konzepte

Im letzten Abschnitt der Befragung wurde der Blick auf die Maßnahmenebene gelenkt. Eine Auswahl von 14 Technologien und Konzepten wurde zur Einschätzung vorgelegt. Die abgefragten Maßnahmen sind in Kapitel 4 ausführlicher beschrieben.

Abbildung 14: Kommunen bewerten die Wirkung verschiedener, sowohl technischer, organisatorischer als auch ordnungsrechtlicher Maßnahmen positiv hinsichtlich ihres lokalen Umweltentlastungspotenzials.

Frage: Wie hoch bewerten Sie das Umweltentlastungspotenzial folgender Technologien bzw. Konzepte für den Güterverkehr in Ihrer Kommune?



n = 178

Quelle: Eigene Darstellung.

Aus der Sicht der Kommunen können verschiedene Technologien und Konzepte eine eher hohe bis hohe Umweltentlastungswirkung vor Ort erzielen. Dazu gehören sowohl technische, organisatorische als auch ordnungsrechtliche Maßnahmen. Die größte Zahl der Kommunen, nahezu drei Viertel, schreibt der Elektromobilität eine eher hohe bis hohe Wirkung zu. Das ist nachvollziehbar, wenn gut messbare, umweltbezogene Indikatoren aus Abbildung 2 wie z.B. die Minderung der Luftschadstoffemissionen in Betracht gezogen werden; schließlich sind batterieelektrische Nutzfahrzeuge lokal emissionsfrei. Problematischer wird es bei teils schwer messbaren stadträumlichen Indikatoren wie z.B. Flächennutzungskonflikte oder der Vermeidung von Verkehrsunfällen mit Radfahrenden und zu Fuß Gehenden.

Rund zwei Drittel der Kommunen sehen ein hohes oder eher hohes Umweltentlastungspotenzial in der regionalen Gewerbeflächenentwicklung (66,3%), Einfahrverboten (65,2%), Telematik

und Routing (64,0%) sowie Lkw-Führungsnetzen (62,9%). Lkw-Spuren (exklusive Fahrstreifen) werden als einzige Maßnahme sehr deutlich abgelehnt: Vier von fünf Kommunen werten die Wirkung als eher gering oder gering.

Die Wirkung von Lastenrädern (Rang 7) und Mikrodepots (Rang 9) fällt in der Bewertung im Vergleich nur mäßig aus. Möglicherweise ist das auch darauf zurückzuführen, dass die Befragung bereits im Laufe des Jahres 2018 erfolgte und die bundesweite Sichtbarkeit von quantitativ messbar erfolgreichen Lastenrad- und Mikrodepotprojekten wie beispielsweise in Stuttgart oder in Nürnberg durch die Preisverleihung im Bundeswettbewerb für Nachhaltige Urbane Logistik erst ab Dezember 2018 möglich wurde (vgl. BMU/UBA 2019). Damit Fördermittel, die insbesondere auf die Unterstützung dieser Ansätze ausgerichtet sind, abgerufen werden und eine Wirkung entfalten, sollten die Fördergegenstände nicht nur die technische Umsetzung, sondern auch die gutachterliche Vorbereitung von Mikrodepot- und Lastenradkonzepten beinhalten. Das Programm zur Förderung der städtischen Logistik des BMVI greift diesen Bedarf bereits auf.

Darüber hinaus wird auch ersichtlich, dass zu einzelnen Technologien und Konzepten noch Informationsbedarf besteht („kann ich nicht einschätzen >10%“). Die Wissenslücken beziehen sich v.a. auf sieben Technologien und Konzepte, wobei bei Mikrodepots die Nennungen am häufigsten sind – angesichts der nur als mäßig beurteilten Umweltentlastungspotenziale durchaus keine Überraschung, obwohl dies eine der am stärksten diskutierten Maßnahmen des städtischen Güterverkehrs der vergangenen Jahre ist. Hier ist folgende Deutung denkbar: Mikrodepots sind als Konzept zwar bekannt, aber der konkrete Nutzen für die Kommune kann aufgrund fehlender Informationen nicht eingeschätzt werden. Zur Klärung dieser Frage wären weitere Untersuchungen notwendig sowie ein Know-How-Transfer aus erfolgreichen Pilotprojekten für interessierte Kommunen. Dies könnte beispielsweise durch die Erarbeitung eines Praxisleitfadens mit wissenschaftlicher Begleitung erfolgen, unter Einbeziehung der KEP-Branche und weiterer relevanter Stakeholder.

Insgesamt wird deutlich, dass zur Bewältigung der Herausforderungen im städtischen Güterverkehr ein Instrumentenmix notwendig ist, der sowohl technische, organisatorische als auch ordnungsrechtliche Maßnahmen beinhaltet.

Über die gezielte Abfrage von konkreten Maßnahmen hinaus wurde den Kommunen die Möglichkeit gegeben, weitere Technologien und Konzepte in Freitexten zu benennen. Diese reichten von Veränderung im Verbraucherverhalten bzw. Suffizienzansätzen sowie ordnungsrechtliche oder fiskalische Maßnahmen, z.B. die Internalisierung externer Umweltkosten, die Erhöhung von Versandkosten durch eine „Paketsteuer“ oder ein Verbot kostenloser Retouren. Auch technische Lösungen, wie der Umstieg in die Wasserstoffwirtschaft oder 3D-Druck wurden genannt. Schließlich haben einzelne Kommunen nochmals auf verschiedene Aspekte der Last-Mile-Logistik verwiesen, z.B. Paketstationen/Paketshops, Lastenradlogistik, kooperative Zustellung oder Gütermithnahme im Personenverkehr. Die offene Abfrage zu weiteren Technologien und Konzepten unterstreicht die Breite der Möglichkeiten zur Bewältigung der umweltbezogenen Maßnahmen im städtischen Güterverkehr.

Unabhängig von Finanzen und politischer Machbarkeit: Wie sieht für Sie der ideale Güterverkehr im Jahr 2050 aus? – Ausgewählte Zitate

„Platzsparend im öffentlichen Raum“

„multimodal, emissionsfrei, vernetzt“

„Emissionsarm und leise“

„Schwerer LKW-Verkehr fährt nicht mehr durch die Stadt.“

„Die Belieferung der Innenstädte erfolgt nur noch durch Lastenfahrräder und emissionsarme E-Fahrzeuge über Micro-Depots/Hubs am Stadtrand, im Rahmen einer nachhaltigen City-Logistik.“

„Weitestgehende Bündelung von Lieferungen“

„E-Mobilität“

„gezieltes Routing“

„F-Cell betriebene Fahrzeuge, hoher Automatisierungsgrad (autonom), möglicherweise Lastendrohnen, überregionaler Güterverkehr auf Schiene oder Hyperloop-artigen Systemen“

„Nachhaltige Verkehrsmittel (Kleinfahrzeuge, wie Lastenräder) ohne Verbrennungsmotoren liefern im Stadtgebiet aus. Die Auslieferung erfolgt koordiniert zwischen verschiedenen Lieferdiensten.“

Zum Abschluss der Befragung wurden die Teilnehmenden gebeten, unabhängig von politischen oder finanziellen Beschränkungen ihre Vorstellung vom Güterverkehr im Jahr 2050 zu skizzieren. Die Breite der Antworten war erwartungsgemäß vielfältig, wobei oft explizit oder mindestens implizit eine geringere Umweltbelastung immer als Ziel unterstellt wurde. Hier ist jedoch zu beachten, dass nur ein Fünftel der teilnehmenden Kommunen die Frage beantwortet hat, eine Selbstselektion also nicht ausgeschlossen ist.

Für viele Kommunen sind die Bahn (auf der Langstrecke) und das Lastenrad bzw. E-Fahrzeuge (auf der letzten Meile) die wesentlichen Elemente des Güterverkehrs der Zukunft. Auch optimierte Netzwerke und Routen sind Bestandteil dieser Überlegungen. Daneben weisen einige Antworten auf weitergehende Veränderungen in der Konsum- und Wirtschaftsstruktur, etwa eine Regionalisierung von Wertschöpfungsketten, welche kürzere Transportdistanzen zur Folge hätte.

Insgesamt wird in diesem Befragungsabschnitt deutlich, dass kommunale Akteure kohärente bzw. komplementäre Maßnahmen (-systeme) im Fokus haben und somit das Risiko von Zielkonflikten der Stakeholder einer nachhaltigen urbanen Logistik gering ist, beispielsweise zwischen Kommunen, KEP-Diensten und Einzelhandel. Zudem wird deutlich, dass der oft geforderten Paradigmenwechsel von der autogerechten Stadt zur nachhaltigen Stadtentwicklung (Stadt der kurzen Wege) abgeschlossen zu sein scheint.⁵ Die Wirkungen älterer Planungsparadigmen lassen sich jedoch nicht kurzfristig umgestalten.

⁵ Dies gilt jedoch nur unter der Einschränkung einer möglichen Selbstselektion im Teilnahmeverhalten.

4 Wie können Kommunen den Güterverkehr nachhaltiger gestalten? Handlungsoptionen

In der Online-Befragung der Kommunen wurde u.a. eine Einschätzung zu den umwelt- und Klimaschutzbezogenen Wirkungen von Maßnahmen einer nachhaltigen urbanen Logistik erhoben. Diese Maßnahmen wurden bewusst unsortiert in einer Matrix zur Wirkungsabschätzung dargestellt, da eine konzeptionelle oder sogar theoretische Zusammenfassung von Maßnahmen der hohen lokalen Spezifität des Problemdrucks durch Güterverkehre in Kommunen nicht Rechnung tragen können. Eine nachhaltige urbane Logistik kann entlang verschiedener strategischer Ziele in Stadt und Region entwickelt werden, eine Blaupause für einen optimalen bzw. optimierten Maßnahmen-Baukasten ist bisher nicht bekannt.

4.1 Maßnahmenbereiche

Die Maßnahmen lassen sich jedoch grundsätzlich verschiedenen Bereichen zuordnen. Diese Zuordnung kann dabei helfen, entsprechende strategische Ziele aufzustellen und diese konzeptionell einzubetten. Darüber hinaus können Zusammenstellungen in Maßnahmenbereiche die Zuordnung zu relevanten Akteuren in Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft unterstützen, z.B. im Rahmen eines „Funktionsmodells“. Darüber hinaus bieten Maßnahmenbereiche die Möglichkeit, die Handlungslogiken im Güterverkehr mit denen des Personenverkehrs zu verknüpfen. Als Diskussionsgrundlage werden folgende Maßnahmenbereiche vorgeschlagen:

- ▶ **Verkehrliche Infrastruktur:** Konsolidierungszentren, Ladezonen.
- ▶ **Technische Infrastruktur:** Echtzeit-Verkehrsmanagement, Telematik und Routing.
- ▶ **Technologische Innovation:** Einsatz neuer Ladungsbehälter, Antriebstechnologien, logistikgerechte Lastenräder, Reduktion der Umladevorgänge.
- ▶ **Organisatorische Infrastruktur/Netzwerke:** Lieferzeiten, Gebührensysteme, Frachtenbörsen.

4.2 Maßnahmen für eine nachhaltige urbane Logistik

Im Folgenden werden die einzelnen Maßnahmen skizziert und die Voraussetzungen für einen Entlastungsbeitrag für Umwelt und Klima geschildert.

4.2.1 Urbane Konsolidierungszentren

Zustell- und Umschlagstandorte in der Stadt zur Belieferung des Stadtzentrums durch einen Anbieter

Dieses (Netzwerk-)Konzept ist grundsätzlich nicht neu und wurde an einigen Stellen bereits erprobt und wiedereingestellt. In der Vergangenheit spielten für die Tragfähigkeit in erster Linie zwei wettbewerbliche Gründe eine Rolle: Erstens können verschiedene Logistikdienstleister im Umschlagzentrum selbst Sendungsmengen und ggf. Kunden der Mitbewerber identifizieren; diese Transparenz ist unter Logistikdienstleistern bisher i.d.R. unerwünscht. Zweitens ist hier die Frage nach einem wettbewerbsgerechten Verfahren für den Zuschlag des (alleinigen) Anbieters für die letzte Meile offen.

Für den KEP-Markt wurden für dieses Konzept zudem geringe Einsparpotenziale identifiziert, da die Anzahl der Zustellfahrzeuge tatsächlich nur geringfügig sinkt und der Lieferverkehr zu- und zwischen den Depots teils zunimmt (vgl. BIEK 2019). Je nach Distributionskonzept kommt darüber hinaus ein zusätzlicher Umschlagvorgang hinzu. Dies ist oft nicht nur unrentabel, sondern für die Lieferketten insgesamt nicht praktikabel.

Unter bestimmten Voraussetzungen bzw. Einsatzfeldern können urbane Konsolidierungszentren dennoch einen Beitrag zu einer nachhaltigen urbanen Logistik haben. Dies gilt beispielsweise für eine konsolidierte Belieferung von Einzelhandelsstandorten, sofern die Auslastung auf der letzten Meile entweder innerhalb einer Branche (z.B. Fashion, Lebensmittel) oder branchenübergreifend wirtschaftlich sinnvoll ist. Dieses Konzept kann v.a. dann besondere Wirkungen entfalten, wenn in Innenstädten oder Nebenzentren verschärfte Bedingungen zur Anlieferung aufgestellt werden, um Emissionsgrenzwerte einzuhalten oder die Attraktivität für den Nahverkehr zu steigern (autofreie Innenstadt).

Die wettbewerblichen Hürden lassen sich dabei z.T. durch verschiedene „White-Label“-Ansätze mit immer erschwinglicheren und leistungsfähigeren digitalen Lösungen aufheben, um die verschiedenen Tracking-Systeme einzelner Logistikdienstleister zu integrieren. Dennoch erscheint hier ein von außen vorgegebener Konsolidierungsdruck ausschlaggebend für eine erfolgreiche und dauerhaft tragfähige Umsetzung.

4.2.2 Ladezonen

Reservierte Stellflächen zum zeitlich begrenzten Be- und Entladen in städtischen Räumen

Ausgewiesene Ladezonen können das Parken in zweiter Reihe deutlich vermindern. Dadurch werden nicht nur Aspekte der Verkehrssicherheit aufgegriffen, sondern auch die emissionsintensiven Start- und Stoppvorgänge beim Überholen gemindert; in Abhängigkeit von den Verkehrsbedingungen kann fließender Verkehr beispielsweise um den Faktor 2-3 geminderte Stickoxid-Emissionen aufweisen (vgl. HBEFA 4.1). Diesen verkehrlichen und umweltseitigen Entlastungspotenzialen stehen jedoch Vollzugsaufwände der kommunalen Ordnungsbehörden und v.a. Flächenkonkurrenzen entgegen. Gerade im wichtigen Einsatzfeld der besonders hoch verdichteten urbanen Bereiche ist der Flächendruck entsprechend hoch. Die Installation von Ladezonen konkurriert hier u.a. mit Ansprüchen des ruhenden motorisierten und nicht motorisierten Individualverkehrs oder der Straßenraumgestaltung als Maßnahme der Quartiersentwicklung. Hier wiegen die Umweltentlastungspotenziale gegenüber den verlorenen Parkflächen vermutlich deutlich schwerer. Die Entwicklung eines Verkehrszeichens für Ladezonen (inkl. Halteverbot) könnte die Umsetzung auf kommunaler Ebene sicherlich erleichtern und Vollzugsprobleme dämpfen. Zudem können Ladezonen auch als Maßnahme einer nachhaltigen Stadtentwicklung verstanden werden und positive Effekte auf die Aufenthaltsqualität und die Quartiersentwicklung ausüben, wenngleich dadurch ggf. auf Begrünung o.ä. verzichtet werden müsste.

4.2.3 Lkw-Spuren

Trennung des straßengebundenen Personen- und Güterverkehrs

Manche Streckenabschnitte im Straßenverkehrsnetz sind durch eine Überlagerung von Personen- und Güterverkehren besonders stark belastet. Die Belastungen schlagen u.a. in der Verkehrssicherheit nieder, z.B. bei stark unterschiedlichen Geschwindigkeiten auf Autobahnen oder innerorts bei Störungen der Verkehrsabwicklung durch hohe Verkehrsaufkommen zu bestimmten Industrie- und Gewerbestandorten (Güterverkehr). Auch hohe Verkehrsaufkommen mit Bezug zu großen Einzelhandelsstandorten oder zu Standorten mit einer hohen Arbeitsplatzdichte im Personenverkehr können sich auf die Verkehrssicherheit und die Verkehrsabläufe auswirken. Hier kann die Belastung des Verkehrsablaufs durch eine Überlagerung des Personen- und Güterverkehrs den Kraftstoffverbrauch durch besonders viele Starts und Stopps erhöhen und negative Effekte auf die Luftqualität und die Treibhausgasemissionen verursachen. Bei bestimmten Relationen können daher separate Fahrstreifen für den Lkw-Verkehr diese Überlagerungen entlasten, beispielsweise bei Routen zu großen Aufkommensschwerpunkten (Industriestandorte, Gewerbeparks, Häfen etc.). Eine Trennung des Personen- und Güterverkehrs ist sicherlich nicht in allen lokalspezifischen Fällen möglich, in einigen Relationen jedoch unter gegebenen Umständen sinnvoll, wie z.B. Teile der „Hansalinie“ auf der Bundesautobahn 1.

4.2.4 Echtzeit-Verkehrsmanagement

Optimierung des Verkehrs über Verkehrssteuerungsanlagen in Echtzeit auf kommunaler Ebene

Eine zentrale Eigenschaft der kompakten europäischen Stadt sind die teils sehr geringen Flächenoptionen bzw. der fehlende Raum für einen Ausbau der Verkehrsnetze. Aus diesem Grund erscheint es sinnvoll, die bestehenden Netze durch eine digitale Ausrüstung zu „veredeln“. Kernelement dabei ist die Installation eines Echtzeit-Verkehrsmanagements, um die Verteilung der Verkehrsströme zu optimieren und um u.a. auch kurzfristig bei Groß- und Schadensereignissen reagieren zu können. In Kombination mit elektronischen Wechselverkehrszeichen kann der Netzausbau vermieden und auch der ruhende Verkehr durch ein großräumiges oder flächendeckendes Parkraummanagement optimiert werden. Zusätzlich ist es denkbar, dass in Verbindung mit flexiblen Angeboten des öffentlichen Personennahverkehrs der Gesamtverkehr in Kommunen entlastet wird und einen Grundstein für zukunftsfähige Mobilitätsangebote und einen nachhaltigen Güterverkehr auf dem Weg zu einer umwelt- und klimaverträglichen Digitalisierung im Verkehr legen kann.

4.2.5 Telematik und Routing

Digitalisierte Routenplanung auf der Ebene der Transporteure

Systeme der Verkehrstelematik können nicht nur auf der kommunalen Ebene oder auf den Bundesfernwegen eine zentrale Grundlage zur Optimierung von Verkehrsströmen darstellen. Auch auf der Ebene einzelner Unternehmen bzw. Logistikdienstleister können Echtzeitdaten zu Verkehrsmengen in Kombination mit passgenauen Routingsystemen und digitalisiertem Transportmanagement einen wichtigen Beitrag im Umwelt- und Klimaschutz leisten. Durch die vielen unterschiedlichen Systeme der IT-Lösungen und die sehr heterogenen Anforderungsprofile im Transportmanagement erscheint eine Quantifizierung der Effizienzvorteile unternehmensinterner Systeme in Kombination mit Verkehrstelematik derzeit nicht möglich. Die Ausschöpfung digitaler Lösungen in der Tourenplanung ist dennoch eine essentielle betriebliche Ergänzung zu den fahrzeugbezogenen Effizienzmaßnahmen, beispielsweise von Telematiksystemen in Fahrzeugen bzw. im Flottenmanagement und von

aerodynamischen oder antriebsbezogenen Maßnahmen. Eine Verknüpfung kommunaler Verkehrstelematik und IT-Systeme der Logistikunternehmen könnte zukünftig ggf. auch konkrete Routenempfehlungen, zumindest Abschnittsweise, enthalten. Für eine Lösung im Gesamtverkehr über kommunale Grenzen hinaus erscheint es grundsätzlich sinnvoll, dass die kommunalen Systeme untereinander verknüpft werden können, also über offene Systemschnittstellen verfügen.

4.2.6 Mikrodepots

Kleine innerstädtische Umschlagstandorte zur Verlagerung der „allerletzten Meile“ auf Lastenräder und/oder Sackkarren. Man unterscheidet mobile Mikrodepots (LKW-Wechselbrücken bzw. temporär aufgestellte Container) und stationäre Mikrodepots. Letztere sind umgenutzte Bestandsimmobilien, z.B. leerstehende Einzelhandelsgeschäfte in B-Lagen.

Mikrodepots in nachfragestarken, höher verdichteten Quartieren können zur Entlastung der lokalen verkehrlichen Belastung beitragen. Für einen langfristig tragfähigen Einsatz von Mikrodepots müssen jedoch verschiedene Voraussetzungen erfüllt werden. Dies gilt allem voran für die Verfügbarkeit und Bereitstellung von geeigneten und kostengünstigen Flächen oder Bestandsimmobilien, auch über die Dauer von Demonstrationsprojekten hinaus. Für die mobile Variante sind meist kommunale Flächen erforderlich, die, vergleichbar mit der Einrichtung von Ladezonen, mit anderen Nutzungen konkurrieren. Eine ggf. kostenlose Bereitstellung kommunaler Flächen kann zudem nur dann gerechtfertigt werden, wenn ein anbieterneutraler Betrieb der Mikrodepots gewährleistet werden kann und von einem neutralen Betreiber gesteuert wird, um möglichst viele verschiedene KEP-Dienstleister in das Konzept der Mikrodepots zu integrieren. Darüber hinaus muss die Anlage vor einem Zugriff Dritter geschützt sein und Sozialstandards gewährleisten, z.B. durch die Einrichtung von Sozialräumen. Letzteres gilt auch für die stationäre Variante. Da es sich bei der Nutzung von Bestandsimmobilien meist um privatwirtschaftliche Vertragsverhältnisse handelt, kann die Kommune hier nur als Mittler auftreten.

Diese anspruchsvollen Voraussetzungen sollen jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass gerade in hochverdichteten urbanen Räumen jede Maßnahme zur Verbesserung der Luftqualität, Minderung des Lärms und Vermeidung von THG-Emissionen erforderlich ist, da hochverdichtete Quartiere insgesamt einer hohen Belastung ausgesetzt sind. In Nürnberg konnte mit dem „Pilotprojekt zur Nachhaltigen Stadtlogistik durch KEP-Dienste mit dem Mikro-Depot-Konzept“ nachgewiesen werden, dass sieben Dieseltransporter durch acht Lastenräder dauerhaft ersetzt wurden, was die Luftschadstoff- und THG-Emissionen im Vergleich zur Ausgangssituation um ca. 25% minderte (vgl. THN 2017). Das Projekt „KoMoDo“ (vgl. LNC 2019) hat gezeigt, dass mit der Einrichtung eines anbieteroffenen Mikrodepots der Ausstoß von 11 t THG-Emissionen vermieden werden konnte. Bei einem Aktionsradius von drei Kilometern können bei einer breiteren Umsetzung insgesamt wichtige Beiträge zum Klimaschutz geleistet werden. Der Handlungsdruck auf Kommunen und KEP-Dienstleister für eine flächenhafte Umsetzung in hochverdichteten urbanen Räumen steigt nicht nur durch klimapolitische Zielsetzungen, sondern auch durch die öffentliche Wahrnehmung und berechtigten Ansprüche der lokalen Anwohner und Anwohnerinnen auf eine hohe Luftqualität.

Des Weiteren verbessert das Mikrodepot-Konzept mit dem Einsatz von Lastenrädern auf der „allerletzten Meile“ im Unterschied zur reinen Substitution von konventionellen Nutzfahrzeugen durch batterieelektrische Nutzfahrzeuge auch die stadträumlichen Minderung des relativen Flächenverbrauchs bzw. der Nutzungskonflikte sowie Vermeidung der Verkehrsunfälle mit Radfahrenden und zu Fuß Gehenden.

4.2.7 E-Fahrzeuge

Rein elektrisch betriebene Fahrzeuge

Elektromobilität im Bereich der Nutzfahrzeuge ist ein zentraler Baustein zur Reduktion der Luftschadstoff- und THG-Emissionen des Güterverkehrs und damit zur Umsetzung einer nachhaltigen urbanen Logistik. Viele Transportfälle sind aufgrund des Volumens, des Gewichtes oder der Tourenlänge nicht für den Einsatz von Lastenrädern geeignet und können oft nicht ersetzt werden. Dadurch ergeben sich zwei grundlegende Herausforderungen, die in weiten Teilen außerhalb einer kommunalen Steuerungsreichweite liegen. Die erste Herausforderung besteht herstellerseitig in der Entwicklung eines breiten Angebots an batterieelektrischen Nutzfahrzeugen zu erschwinglichen Preisen. Die zweite Herausforderung besteht in der Entwicklung, Finanzierung und Umsetzung einer intelligenten, gut verfügbaren und leicht zugänglichen Ladeinfrastruktur. Beide Herausforderungen bedingen sich wechselseitig und erfordern eine Zusammenarbeit zwischen Politik und Verwaltung, Fahrzeugherstellern und Logistikdienstleistern (Transporteuren). Andernfalls lassen sich die teils sehr unterschiedlichen Ansprüche einzelner Branchen nicht aufgreifen und könnte der tatsächlichen Nachfrage nicht Rechnung getragen (z.B. Baustellenverkehre, Wermuth et al. 2012).

4.2.8 Logistikgerechte Lastenräder

Für den gewerblichen Gütertransport optimierte Fahrräder, meist zweispurig und mit elektrischer Unterstützung

Vor allem in urbanen Räumen ergeben sich für den Transport auf der letzten Meile vielfältige positive Effekte durch den Einsatz von Lastenrädern. Transportvorgänge lassen sich emissionsfrei realisieren und Flächenkonkurrenzen u.U. mindern. Die elektrische Unterstützung erhöht den Aktionsradius und erleichtert die Auslieferung in topographisch anspruchsvollen Räumen. Der Ressourcenaufwand ist bei der Nutzung von Lastenrädern im Vergleich zu leichten Nutzfahrzeugen deutlich geringer, wenngleich die personellen Bedarfe steigen können. Im Rahmen des Nürnberger Mikrodepotprojektes und des Berliner Projektes „KoMoDo“ konnte in Form von Praxistests nachgewiesen werden, dass bereits heute der Einsatz von Lastenrädern in Kombination mit Mikro-Depots bei einer entsprechenden Empfängerdichte und Sendungsstruktur effizient möglich ist (vgl. THN 2017 und LNC 2019). Die hohe Flexibilität, die überschaubaren Abmessungen und die vielfältigen Konfigurationsmöglichkeiten der Lastenräder ermöglichen den Einsatz auch unter beengten Verhältnissen der europäischen Stadt und insbesondere in historischen Stadtkernen. Lastenräder lassen sich von diversen Branchen auf vielfältige Form einsetzen. Dies gilt nicht nur für die Zustell-Logistik, sondern auch für den Wirtschaftsverkehr in den Bereichen Handwerk, Dienstleistungen und der Ver- und Entsorgung. Die Verkehrsmengen in letztgenannten Bereichen weisen gegenüber den KEP-Diensten deutlich größere Potenziale auf, eine fallweise Prüfung eines Einsatzes von Lastenrädern kann hier sicherlich zu einer Umgestaltung des Modal Splits in der urbanen Logistik beitragen. Zukünftig werden die maximalen Abmessungen und Maximalgewichte von Lastenrädern eine entscheidende Rolle für die Einsatzbreite spielen; hierbei sind unbedingt die konzeptionellen Wechselwirkungen zwischen zweispurigen, logistikgerechten Lastenrädern und der vorhandenen bzw. zu entwickelnden kommunalen Radverkehrsinfrastruktur zu beachten. An dieser Stelle ist bereits jetzt ein Normungsbedarf erkennbar, beispielsweise für den Einsatz von Lasträdern mit bis zu 500 kg zulässigem Gesamtgewicht.

4.2.9 Leise Nachtlieferung

Verlagerung von Lieferprozessen in Tagesrand- oder Nachtzeiten unter Einhaltung bestehender Lärmgrenzwerte

Mit Hilfe dieser Maßnahme lässt sich die bestehende Infrastruktur besser aus- bzw. entlasten. Die gleichmäßigere Auslastung, beispielsweise von Laderampen, kann den Neubau solcher Anlagen entbehrlich machen. Durch die Auslieferung in Tagesrand- oder Nachtzeiten können die Spitzenstunden in der Tagesganglinie geglättet werden und die Anzahl der Anfahrvorgänge, beispielsweise durch das Parken in zweiter Reihe, vermieden werden. Durch die effizientere Planung logistischer Prozesse sowie einem stetigeren Verkehrsablauf lassen sich Beiträge im Umwelt- und Klimaschutz leisten. Um diese Form der Zustellung zu ermöglichen, sind zunächst Investitionen in Transportmittel (z.B. Fahrzeuge oder Kühlaggregate), Ladehilfsmittel und die Anliefersituation bei Filialen erforderlich. Für Fahrzeuge, die in der geräuscharmen Nachtlieferung eingesetzt werden, ist der elektrische Antrieb besonders geeignet. Bis zu einem möglichen flächendeckenden Einsatz ist es erforderlich, bestehende rechtliche und genehmigungsseitige Hürden zu überwinden und Raum für die Entwicklung innovativer Lösungen zu schaffen. Dies muss jedoch unter der Gewährleistung der Einhaltung bestehender bzw. ambitioniert weiterzuentwickelnder Lärmgrenzwerte umgesetzt werden. (vgl. Fraunhofer IML 2017)

4.2.10 Regionale Gewerbeflächenentwicklung

Gemeinde übergreifende Gewerbeflächenentwicklung an weniger sensiblen Standorten

Gewerbeflächen werden nicht selten in kommunaler Konkurrenz entwickelt. Dieser Wettbewerb unter Gemeinden kann dazu führen, dass nicht jede ausgewiesene Gewerbefläche zufriedenstellend ausgelastet ist – und vor allem nicht an umweltseitig gering sensiblen Gebieten mit einer leistungsfähigen und verkehrssparenden Anbindung an die Verkehrsnetze liegen.

In dem Forschungsprojekt „Regional konsolidierte Gewerbeflächenentwicklung“ wurden diese Aspekte der Gewerbeflächenentwicklung als Quelle und Ziel im Güterverkehr aufgegriffen (Veres-Homm et al. 2019). Dabei können nach konservativer Berechnung für alle neu auszuweisenden Gewerbeflächen bis zu 355.000 Tonnen CO₂-Äquivalente pro Jahr allein durch die Konsolidierung von Transporten im Güterverkehr und im Berufsverkehr eingespart werden. Der Güterverkehr kann durch diese Stellschraube jedoch noch einen weiteren Beitrag zum Klimaschutz leisten, wenn es beispielsweise gelingt, eine wirtschaftlich tragfähige Auslastung für den kombinierten Verkehr an den konsolidierten Gewerbeflächen zu etablieren. Dies gilt nicht zuletzt auch für den Einsatz von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben.

Gut ausgelastete regionale Gewerbeflächen bieten darüber hinaus Chancen und Potenziale für Energieeinsparungen im stationären Bereich, etwa durch ein an Nachhaltigkeit orientiertes Gewerbeflächen-Management.⁶

4.2.11 Einfahrverbote

Zufahrtsbeschränkungen in festgelegte Stadtgebiete für bestimmte motorisierte Fahrzeuge, z.B. mit Dieselmotor

Die Festlegung von Einfahrverboten zählt zu den restriktivsten verkehrspolitischen Maßnahmen, um die Einhaltung von Grenzwerten zur Luftreinhaltung gewährleisten zu können.

⁶ Die Projektergebnisse (UBA TEXTE 21/2019) und der Leitfaden für Kommunen sind verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/regional-konsolidierte-gewerbeflaechenentwicklung>

Unterteilen lassen sie sich in streckenbezogene und sektorale Einfahrverbote. Das Bundesverwaltungsgericht urteilte in Bezug auf die Einhaltung der EU-NO₂-Grenzwerte, dass beschränkte Fahrverbote für bestimmte Dieselfahrzeuge unter Wahrung der Verhältnismäßigkeit rechtlich möglich sind (BVerwG 7 C 26.16 und BVerwG 7 C 30.17). Die Verhältnismäßigkeit kann durch eine phasenweise Einführung von Verkehrsverboten (wie z. B. die gestaffelte Verschärfung nach Euro-Normen) und die Schaffung möglicher Ausnahmeregelungen (wie z. B. für Anwohnerinnen und Anwohner, Einsatzkräfte oder Handwerk) sichergestellt werden.

Streckenbezogene Fahrverbote zielen auf die Sperrung einzelner Straßen (u. a. zur NO₂-Eindämmung) ab. Problematiken bestehen in Folge möglicher Verlagerungseffekte bzw. durch zusätzliche Fahrzeugkilometer durch die ausgelösten Umwege.

Sektorale Einfahrverbote werden meist an bestehende Umweltzonen gekoppelt. In der Praxis können dies Lkw-Durchfahrtsverbotszonen ab 3,5 t zGG sein, die an Ausnahmen für u. a. Be- und Entlader gekoppelt werden. Die Befahrung einer Umweltzone ist grundsätzlich unter der Einhaltung der ausgezeichneten Stufe (EURO-Norm) mit einer Plakette möglich. Beispielsweise ist die Befahrung einer Umweltzone aktuell nur durch Fahrzeuge mit einer grünen Plakette der Abgasnorm EURO 4/IV oder besser erlaubt (inkl. EURO 3/III mit Partikelfilter). Ergänzend hierzu bestehen generelle und individuelle Ausnahmegenehmigungen.

4.2.12 Lieferzeiten

Optimierung der Lieferzeitfenster zur Entflechtung des Personen- und Güterverkehrs

Die Überlagerung des Personen- und Güterverkehrs ist insbesondere zu den Zeiten mit dem höchsten Verkehrsaufkommen sowohl für den Umwelt- und Klimaschutz, als auch in Bezug auf die Verkehrssicherheit eine Herausforderung. Die Einrichtung von Lieferzeitfenstern an Aufkommensschwerpunkten vor oder nach den Tagesspitzen kann einer Überlagerung entgegenwirken. Die Buchung von Slots an Verladerampen kann dabei die Entlastungseffekte verstärken, führt jedoch auch zu Konflikten, wenn die Termine zur Be- und Entladung rampenseitig oder durch den Transporteur nicht eingehalten werden können. Lieferzeitfenster können zudem konsolidierte Liefervorgänge befördern, z.B. unterstützt durch (lokale) Frachtenbörsen.

4.2.13 Gebührensysteme

Zufahrtsgebühr für festgelegte Stadtgebiete

Gebührensyste $\ddot{m}$ e k $\ddot{o}$ nnen als Gebiets- oder Kordonsystem (über Zugangspunkte) eingerichtet werden. Das Hauptaugenmerk sollte auf mögliche Verkehrsverlagerungseffekte und die Infrastrukturfinanzierung gelegt werden. Ausnahmegenehmigungen bzw. Rabattierungen k $\ddot{o}$ nnen für bestimmte Personen- (z. B. Anwohnerinnen und Anwohner) oder Fahrzeuggruppen (z. B. Busse des ÖPNV) gewährt werden. Die Uhrzeit beim Einfahren, der Wochentag und eine umweltbezogene Komponente (EURO-Norm) sind mögliche Parameter zur Preisbestimmung bzw. -staffelung. Positive Auswirkungen auf die Verkehrsbelastung und die Verkehrsmittelwahl konnten in verschiedenen europäischen Städten festgestellt werden (z.B. Stockholm). Für Städte und Kommunen ergeben sich vielfältige Steuerungsmöglichkeiten durch die Preisbildung. Die Einnahmen k $\ddot{o}$ nnen stadtverträglich für den Ausbau des öffentlichen Verkehrs oder innovative Logistikkonzepte verwendet werden, um attraktive Alternativen zum gebührenpflichtigen motorisierten Individualverkehr bereitstellen zu können. In Ballungsgebieten erscheint ein Zusammenspiel nahegelegener Städte sinnvoll, um eine flächenhafte, Gemeinde übergreifende Wirkung zu entfalten. Diese Abstimmung stellt auch sicher, dass keine partikularen Umsatzeinbußen für innerstädtisches Gewerbe auftreten.

4.2.14 Lkw-Führungsnetz

Empfehlungen für konfliktarme Routen im Schwerverkehr zugunsten von Anwohnerinnen und Anwohnern sowie der Transporteure

Durch Lkw-Führungsnetze lassen sich negative verkehrsbedingte Effekte in weniger empfindliche Bereiche verlagern. Hierdurch werden Anwohnerinnen und Anwohner von Erschütterungen sowie Schall- und Schadstoffemissionen entlastet. Die Attraktivität und die Lebensqualität von Quartieren und Stadtteilen kann hierdurch deutlich gesteigert werden.

Transporteure profitieren ebenfalls von einem Lkw-Führungsnetz, da Infrastrukture restriktionen (Gewichtsbeschränkungen, eingeschränkte Lichtraumprofile) für den Schwerverkehr im Lkw-Führungsnetz i.d.R. keine Rolle spielen (sollten) bzw. im Vorfeld leicht zugänglich verfügbar kommuniziert werden. Dies ermöglicht den optimalen Einsatz von Fahrzeugflotten sowie eine vereinfachte und verlässliche Tourenplanung. Gleichzeitig wird die bestehende Straßeninfrastruktur außerhalb des Lkw-Führungsnetzes, die vielerorts nicht auf die hohen Belastungen durch den Lkw-Schwerverkehr ausgelegt wurde, entlastet. Mit der gezielten Ausweisung von Routen können infrastrukturelle Schwachstellen aufgedeckt und gezielt beseitigt werden, wodurch eine gesamtnetzbezogene Dimensionierung des Oberbaus im Zuge einer Bestandssanierung entfallen kann.

Bei der Ausweisung eines Lkw-Führungsnetzes sollten die prognostizierten Auswirkungen der verlagerten Verkehrsströme auf die bestehende Infrastruktur sowie eine emissionsseitige Betrachtung durchgeführt werden. Der Fokus möglicher Entlastungen sollte auf Wohngebiete und besonders sensible Bereiche (z.B. Schulen, Kindertagesstätten, Krankenhäuser, Grün- und Freiflächen) gelegt werden.

5 Quellenverzeichnis

- Bogdanski, R. (2015): Nachhaltige Stadtlogistik durch KEP-Dienste. Studie über die Möglichkeiten und notwendigen Rahmenbedingungen am Beispiel der Städte Nürnberg und Frankfurt am Main, BIEK e.V., Berlin.
- Bogdanski, R. (Hrsg.) (2019): Nachhaltige Stadtlogistik - Warum das Lastenfahrrad die Letzte Meile gewinnt, HUSS-Verlag, München.
- Böhl, B.; Mause, I.; Kloppe, U.; Brückner, B. (2007): Städtischer Liefer- und Ladeverkehr. Analyse der kommunalen Praktiken zur Entwicklung eines Instrumentariums für die StVO. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen Heft V 151. Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch-Gladbach.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit/Umweltbundesamt (BMU/UBA) (2019): Nachhaltige urbane Logistik – Alle Projekte, Informationen und Hintergründe zum Bundeswettbewerb, Berlin, Dessau-Roßlau.
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2014): Handlungsoptionen der Stadtentwicklung im Spannungsfeld von Globalisierung und regionaler Wertschöpfung, Bonn, Berlin.
- Bundesverband Paket und Expresslogistik e. V. (BIEK) (2017): Innovationen auf der Letzten Meile. Bewertung der Chancen für die nachhaltige Stadtlogistik von morgen, Berlin.
- Bundesverband Paket und Expresslogistik e. V. (BIEK) (2018): Im Fokus – Innenstadtlogistik der Kurier-, Express- und Paketdienste, Berlin.
- Bundesverband Paket und Expresslogistik e. V. (BIEK) (2019): Quantitative Untersuchung der konsolidierten Zustellung auf der Letzten Meile am Beispiel zweier KEP-Unternehmen in den Städten Nürnberg und München, Berlin.
- Bundesverband Paket und Expresslogistik e. V. (BIEK) (2020): KEP-Studie 2020, Berlin.
- FGSV (Hrsg.) (2012): EVE - Empfehlungen für Verkehrserhebungen. Ausgabe 2012, Köln.
- FGSV (Hrsg.) (2020): EVNM-WiV Empfehlungen zur Konzeption und zum Einsatz von Verkehrsnachfragemodellen im Wirtschaftsverkehr, Ausgabe 2020, Köln.
- Fraunhofer IML (2017): Potenziale einer geräuscharmen Nachtlogistik – Ergebnisse und Handlungsempfehlungen des Forschungsprojektes Genalog, Fraunhofer Verlag, Dortmund, Stuttgart.
- Industrie- und Handelskammer zu Köln (IHK Köln) (2018): Die Ladezone im Blickpunkt – Anforderungen an die Güterversorgung in Köln und Leverkusen, Köln.
- INFRAS (2019): Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA), Bern.
- LNC LogisticNetwork Consultants GmbH (LNC) (2019): Pressemitteilung v. 22.05.2019 zum Projekt "KoMoDo – Kooperative Nutzung von Mikro-Depots durch die Kurier-, Express-, Paket-Branche für den nachhaltigen Einsatz von Lasträdern in Berlin.
- Technische Hochschule Nürnberg (THN) (2017): Abschlussbericht zum Pilotprojekt zur Nachhaltigen Stadtlogistik durch KEP-Dienste mit dem Mikro-Depot-Konzept auf dem Gebiet der Stadt Nürnberg. Online abrufbar unter: <https://www.c-na.de/pedestistics/download/>
- Umweltbundesamt (2017): Die Stadt für Morgen, Umweltschonend mobil – lärmarm – grün – kompakt – durchmischt, Dessau-Roßlau.
- Veres-Homm, U.; Wojtech, A.; Richter, F.; Becker, T.; Lißner, S.; Schmidt, W.; Nehm, A.; Grashoff, C. (2019): Regional konsolidierte Gewerbeflächenentwicklung (RekonGent) – Abschlussbericht. UBA TEXTE 21/19. 1. Auflage, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau. Online abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/regional-konsolidierte-gewerbeflaechenentwicklung>.

Whebell, C. (1969): Corridors: A Theory of Urban Systems, in: Annals of the Association of American Geographers 59 (1), S. 1-26.

Wermuth, M.; Neef, C.; Wirth, R.; Hanitz, I.; Löhner, H.; Hautzinger, H.; Stock, W.; Pfeiffer, M.; Fuchs, M.; Lenz, B.; Ehrler, V.; Schneider, S.; Heinzmann, H.-J. (2012): Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland 2010 (KiD 2010) – Schlussbericht. 1. Auflage, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Braunschweig. Online abrufbar unter: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/kraftfahrzeugverkehr-in-deutschland-2010-kid-2010.html>.

A Anhang 1: Fragebogen

Verpflichtend zu beantwortende Fragen sind mit * gekennzeichnet.

Angaben zu Ihrer Gemeinde

[1.1] Einwohnerzahl*

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ < 5.000 (Landgemeinde)
- ☐ 5.000 – 10.000 (Kleine Kleinstadt)
- ☐ 10.000 – 20.000 (Große Kleinstadt)
- ☐ 20.000 – 50.000 (Kleine Mittelstadt)
- ☐ 50.000 – 100.000 (Große Mittelstadt)
- ☐ 100.000 – 500.000 (Kleine Großstadt)
- ☐ > 500.000 (Große Großstadt)

[1.2] Amtlicher Gemeindeschlüssel (AGS): *[freiwillige Angabe]*

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: _____

Hier finden Sie eine Liste aller Amtlichen Gemeindeschlüssel. Mit dem Tastenkürzel Strg+F können Sie darin nach Ihrer Gemeinde suchen.

Problemdruck

[2.1] Wird Güterverkehr in Ihrem Hause als besondere Herausforderung für Ihre Kommune angesehen, insbesondere mit Blick auf seine Umweltwirkung?*

Bitte wählen Sie nur eine der folgenden Antworten aus:

- ☐ ja
- ☐ eher ja
- ☐ eher nein
- ☐ nein

[2.2] Bewerten Sie, welche Umweltwirkungen Ihre Kommune im Hinblick auf den Güterverkehr vor die größte Herausforderung stellen.*

Bitte nummerieren Sie jede Box in der Reihenfolge Ihrer Präferenz, beginnend mit 1 bis 5

- ☐ Luftreinhaltung (PM, NO_x)
- ☐ Flächenverbrauch (z.B. durch ruhenden Verkehr)
- ☐ Trennwirkungen (Flächenzerschneidung, z.B. durch Verkehrswege)
- ☐ Lärm
- ☐ Treibhausgas-Emissionen

[2.3] Welche weiteren, nicht genannten Umweltwirkungen spielen im Hinblick auf den Güterverkehr in Ihrer Kommune eine wichtige Rolle? *[freiwillige Angabe]*

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: _____

[2.4] Bewerten Sie, welche Typen von Güterverkehr große Herausforderungen für Ihre Kommune darstellen, insbesondere mit Blick auf die Umweltwirkung. (Marktsegmente im Güterverkehr werden später abgefragt)*

Bitte nummerieren Sie jede Box in der Reihenfolge Ihrer Präferenz, beginnend mit 1 bis 4

- ☐ Innenstadtlogistik (Einzelhandelsbelieferung im Stadtzentrum)
- ☐ Urbane Logistik (z.B. Kurier-, Express- und Paketdienste, Lieferverkehr im Stadtgebiet)
- ☐ Regionaler Güterverkehr
- ☐ Überregionaler Schwerverkehr/Fernverkehr

[2.5] Welche weiteren, nicht genannten Typen von Güterverkehr spielen insbesondere im Hinblick auf die Umweltwirkungen in Ihrer Kommune eine wichtige Rolle? [freiwillige Angabe]

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: _____

[2.6] Bewerten Sie, welche Marktsegmente im Güterverkehr die größte Herausforderung für Ihre Kommune darstellen, insbesondere mit Blick auf die Umweltwirkung. (Marktsegmente im Güterverkehr werden später abgefragt)*

Bitte nummerieren Sie jede Box in der Reihenfolge Ihrer Präferenz, beginnend mit 1 bis 5

- ☐ Kurier-, Express- und Paketdienste
- ☐ Bau- und Baustellenverkehr
- ☐ Lebensmitteldistribution
- ☐ Entsorgung
- ☐ Belieferung von spezifischen Unternehmen oder Standorten (z.B. Einkaufszentren oder Produktionsstandorte)

[2.7] Welche weiteren, nicht genannten Marktsegmente im Güterverkehr spielen insbesondere im Hinblick auf die Umweltwirkungen in Ihrer Kommune eine wichtige Rolle? [freiwillige Angabe]

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: _____

Strategie und Maßnahmen

[3.1] Liegen für Ihre Kommune Programme oder politische Beschlüsse zum Güter- oder Wirtschaftsverkehr (z.B. Konzepte, Strategien, Pläne, Leitbilder) vor?*

- ☐ Liegen vor
- ☐ Liegen als Beschlussvorlage vor („Programm ist abschließend ausgearbeitet, muss jedoch noch vom zuständigen politischen Gremium, z.B. Gemeinderat, verabschiedet werden.“)
- ☐ Noch in Bearbeitung
- ☐ Abgelaufen
- ☐ Liegen nicht vor

[3.1 a] Welche Themen des Umwelt- und Klimaschutzes spielen in diesen Programmen eine Rolle?*

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

- ☐ Luftreinhaltung (PM, NO_x)
- ☐ Flächenverbrauch (z.B. durch ruhenden Verkehr)
- ☐ Trennwirkungen (Flächenzerschneidung, z.B. durch Verkehrswege)
- ☐ Lärm
- ☐ Treibhausgas-Emissionen
- ☐ Keines der genannten Themen

[3.1 b] Welche weiteren, nicht genannten Themen des Umwelt- und Klimaschutzes spielen in diesen politischen Beschlüssen oder Programmen eine Rolle? [freiwillige Angabe]

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: _____

[3.1 c] Welche Themen des Umwelt- und Klimaschutzes werden in diesen Programmen voraussichtlich eine Rolle spielen?*

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

- ☐ Luftreinhaltung (PM, NO_x)
- ☐ Flächenverbrauch (z.B. durch ruhenden Verkehr)
- ☐ Trennwirkungen (Flächenzerschneidung, z.B. durch Verkehrswege)
- ☐ Lärm
- ☐ Treibhausgas-Emissionen
- ☐ Keines der genannten Themen
- ☐ Noch nicht abschließend festgelegt

[3.2] Welche Art von Datengrundlagen haben Sie für die Entwicklung von Konzepten verwendet?*

Bitte wählen Sie alle zutreffenden Antworten aus:

- ☐ Durch die Kommune selbst erhobene Primärdaten („z.B. Einwohnermelderegister“)
- ☐ Im Auftrag der Kommune erhobene Primärdaten („z.B. Verkehrszählungen“)
- ☐ Durch die Kommune erworbene Sekundärdaten („z.B. Bewegungsdaten von Mobilfunkanbietern“)
- ☐ Keine Datengrundlagen

[3.2 a] Welche durch die Kommune selbst erhobenen Primärdaten haben Sie hierfür verwendet? [freiwillige Angabe]

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: _____

[3.2 b] Welche im Auftrag der Kommune erhobenen Primärdaten haben Sie hierfür verwendet? [freiwillige Angabe]

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: _____

[3.2 c] Welche durch die Kommune erworbenen Sekundärdaten haben Sie hierfür verwendet? [freiwillige Angabe]

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: _____

[3.3] Welche Maßnahmen hat Ihre Kommune im Bereich des Güterverkehrs bereits umgesetzt, insbesondere mit Blick auf seine Umweltwirkung? Sind diese weiterhin gültig? [freiwillige Angabe]

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: _____

[3.4] Welche Maßnahmen im Güterverkehr sind in Ihrer Kommune geplant, insbesondere mit Blick auf seine Umweltwirkung? [freiwillige Angabe]

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: _____

Bedarf

[4.1] Welche (zusätzlichen) Ressourcen benötigt Ihre Kommune zur Bewältigung ihrer Herausforderungen im Güterverkehr?*

- ☐ Personal („Die Verfügbarkeit des Personals.“)
- ☐ Qualifikation („Die Qualifikation des Personals zum Thema Güterverkehr.“)
- ☐ Finanzielle Ressourcen („Jegliche Art von finanziellen Mitteln, z.B. Fördermittel, neue zweckgebundene Gebühren oder Zuteilungen aus dem Gesamtetat.“)
- ☐ Politische Beschlüsse („Politische Beschlüsse oder Programme zum Thema Güterverkehr.“)
- ☐ Soziale Akzeptanz („Die Durchsetzungsfähigkeit in der Öffentlichkeit von Maßnahmen, die den Güterverkehr in der Stadt unterstützen.“)

[4.2] Bitte führen Sie, wenn Sie möchten, dazu näher aus oder ergänzen Sie weitere, nicht genannte Ressourcen, die Ihre Kommune zur Bewältigung ihrer Herausforderungen im Güterverkehr benötigt. [freiwillige Angabe]

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: _____

[4.3] Welche Form konzeptioneller Unterstützung könnte aus Ihrer Sicht beispielsweise der Bund bieten, insbesondere mit Blick auf die Umweltwirkung des Güterverkehrs?*

- ☐ Informationen (Leitfäden, Gutachten) („z.B. Handreichungen zu guten Beispielen im Güterverkehr“)
- ☐ Koordination (Harmonisierung, Kooperationen) („z.B. durch die Förderung von Austausch zwischen Kommunen oder die Angleichung von Landesgesetzen“)
- ☐ Förderung („z.B. durch die Finanzierung von nachhaltigen Projekten im Güterverkehr“)
- ☐ Rechtsnormen (Ziel- und Grenzwerte, Ver- und Gebote) („z.B. durch die Finanzierung von nachhaltigen Projekten im Güterverkehr. „z.B. Abgasgrenzwerte für Luftschadstoffe“)

[4.4] Bitte führen Sie, wenn Sie möchten, dazu näher aus oder ergänzen Sie weitere, nicht genannte Formen konzeptioneller Unterstützung, die aus Ihrer Sicht beispielsweise der Bund bieten könnte, insbesondere mit Blick auf die Umweltwirkung des Güterverkehrs. [freiwillige Angabe]

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: _____

Blick in die Zukunft

[5.1] Wie hoch bewerten Sie das Potential folgender Technologien bzw. Konzepte für den Güterverkehr in Ihrer Kommune?*

Bitte wählen Sie je Zeile eine Antwort aus.

	Hoch	Eher hoch	Eher gering	Gering	Kann ich nicht einschätzen
Urbane Konsolidierungszentren („Zustell- und Umschlagstandorte in der Stadt zur Belieferung des Stadtzentrums durch einen Anbieter.“)					
Ladezonen („Reservierte Stellflächen zum zeitlich begrenzten Be- und Entladen in städtischen Räumen“)					
Lkw-Spuren („Trennung des straßengebundenen Personen- und Güterverkehrs“)					
Echtzeit Verkehrsmanagement („Optimierung des Verkehrs über Verkehrssteuerungsanlagen in Echtzeit auf kommunaler Ebene“)					
Telematik und Routing („Digitalisierte Routenplanung auf der Ebene der Transporteure“)					
Mikrodepots/ BentoBox („Kleine Umschlagstandorte (z.B. Wechselbrücken) zur Verlagerung der „allerletzten Meile“ auf Lastenräder und/oder Sackkarren“)					
E-Fahrzeuge („Rein elektrisch betriebene Fahrzeuge“)					
Lastenräder („Für den Gütertransport optimierte Fahrräder, ggf. mit elektrischer Unterstützung“)					
Leise Nachtlieferung („Verlagerung von Lieferprozessen in Tagesrand- oder Nachtzeiten unter Einhaltung bestehender Lärmgrenzwerte“)					
Regionale Gewerbeflächenentwicklung („Gemeinde übergreifende Gewerbeflächenentwicklung an weniger sensiblen Standorten“)					
Einfahrverbote („Zufahrtsbeschränkungen in festgelegten Stadtgebieten für bestimmte motorisierte Fahrzeuge, z.B. mit Dieselmotor“)					
Lieferzeiten („Optimierung der Lieferzeitfenster in bestimmten Straßen zur Entflechtung des Personen- und Güterverkehrs“)					
Gebührensyste me („Zufahrtsgebühr für festgelegte Stadtgebiete (City-Maut)“)					
Lkw-Führungsnetz („Empfehlungen für konfliktarme Routen im Schwerverkehr zugunsten von Anwohnern und Transporteuren“)					

[5.2] Welche weiteren, nicht genannten Technologien bzw. Konzepte haben aus Ihrer Sicht hohes Umweltentlastungspotenzial? [freiwillige Angabe]

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: _____

[5.3] Unabhängig von Finanzen und politischer Machbarkeit, wie sieht für Sie der ideale Güterverkehr im Jahr 2050 Jahren aus? *[freiwillige Angabe]*

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: _____

Abschluss

[6.1] Haben Sie Kommentare, Anregungen oder Kritik zu unserer Umfrage?

Bitte geben Sie Ihre Antwort hier ein: _____

[6.2] Wenn Sie möchten, haben Sie hier die Möglichkeit uns weitere Informationen zur Verfügung zu stellen. Laden Sie dazu entsprechende Dokumente unter folgendem Link (z.B. als PDF) hoch:

Bitte laden Sie die Dokumente hier hoch: [Upload-Möglichkeit]

B Anhang 2: Häufigkeitstabellen

Angaben zu Ihrer Gemeinde

Tabelle A1: [1.1] Einwohnerzahl

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
< 5.000 (Landgemeinde)	0	0,0	0,0	0,0
5.000 – 10.000 (Kleine Kleinstadt)	2	1,1	1,1	1,1
10.000 – 20.000 (Große Kleinstadt)	1	0,6	0,6	1,7
20.000 – 50.000 (Kleine Mittelstadt)	105	59,0	59,0	60,7
50.000 – 100.000 (Große Mittelstadt)	31	17,4	17,4	78,1
100.000 – 500.000 (Kleine Großstadt)	31	17,4	17,4	95,5
> 500.000 (Große Großstadt)	8	4,5	4,5	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Problemdruck

Tabelle A2: [2.1] Wird Güterverkehr in Ihrem Hause als besondere Herausforderung für Ihre Kommune angesehen, insbesondere mit Blick auf seine Umweltwirkung?

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
ja	44	24,7	24,9	24,9
eher ja	68	38,2	38,4	63,3
eher nein	51	28,7	28,8	92,1
nein	14	7,9	7,9	100,0
Gesamt (gültig)	177	99,4	100,0	
keine Angabe (fehlend)	1	0,6		
Gesamt	178	100,0		

Tabelle A3: [2.2] Bewerten Sie, welche Umweltwirkungen Ihre Kommune im Hinblick auf den Güterverkehr vor die größte Herausforderung stellen.

Nennungen Rang 1

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Lärm	68	50,0	50,0	50,0
Luftreinhaltung (PM, NO _x)	32	23,5	23,5	73,5
Flächenverbrauch (z.B. durch ruhenden Verkehr)	18	13,2	13,2	86,8
Trennwirkungen (Flächenzerschneidung, z.B. durch Verkehrswege)	13	9,6	9,6	96,3
Treibhausgas-Emissionen	5	3,7	3,7	100,0
Gesamt	136	100,0	100,0	

**Tabelle A4: [2.4] Bewerten Sie, welche Typen von Güterverkehr große Herausforderungen für Ihre Kommune darstellen, insbesondere mit Blick auf die Umweltwirkung.
(Marktsegmente im Güterverkehr werden später abgefragt)**

Nennungen Rang 1

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Urbane Logistik (z.B. Kurier-, Express- und Paketdienste, Lieferverkehr im Stadtgebiet)	56	31,5	31,5	31,5
Überregionaler Schwerverkehr/Fernverkehr	56	31,5	31,5	62,9
Regionaler Güterverkehr	38	21,3	21,3	84,3
Innenstadtlogistik (Einzelhandelsbelieferung im Stadtzentrum)	28	15,7	15,7	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Tabelle A5: [2.6] Bewerten Sie, welche Marktsegmente im Güterverkehr die größte Herausforderung für Ihre Kommune darstellen, insbesondere mit Blick auf die Umweltwirkung (Marktsegmente im Güterverkehr werden später abgefragt).

Nennungen Rang 1

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Kurier-, Express- und Paketdienste	77	43,3	43,3	43,3
Belieferung von spezifischen Unternehmen oder Stand-orten (z.B. Einkaufszentren oder Produktionsstandorte)	66	37,1	37,1	80,3
Bau- und Baustellenverkehr	18	10,1	10,1	90,4
Lebensmitteldistribution	10	5,6	5,6	96,1
Entsorgung	7	3,9	3,9	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Strategie und Maßnahmen

Tabelle A6: [3.1] Liegen für Ihre Kommune Programme oder politische Beschlüsse zum Güter- oder Wirtschaftsverkehr (z.B. Konzepte, Strategien, Pläne, Leitbilder) vor?

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Liegen vor	29	16,3	16,3	16,3
Liegen als Beschlussvorlage vor	4	2,2	2,2	18,5
Noch in Bearbeitung	39	21,9	21,9	40,4
Abgelaufen	4	2,2	2,2	42,7
Liegen nicht vor	102	57,3	57,3	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Tabelle A7: [3.1 a] Welche Themen des Umwelt- und Klimaschutzes spielen in diesen Programmen eine Rolle?

Mehrfachantworten möglich; Filter Frage 3.1: „Liegen vor“ oder „Liegen als Beschlussvorlage vor“

	Antworten	
	Häufigkeit	Prozent
Luftreinhaltung (PM, NO _x)	24	27,0
Flächenverbrauch (z.B. durch ruhenden Verkehr)	12	13,5
Trennwirkungen (Flächenzerschneidung, z.B. durch Verkehrswege)	11	12,4
Lärm	27	30,3
Treibhausgas-Emissionen	14	15,7
Keines der genannten Themen	1	1,1
Gesamt	89	100,0

n=33

Tabelle A8: [3.1 c] Welche Themen des Umwelt- und Klimaschutzes werden in diesen Programmen voraussichtlich eine Rolle spielen?

Mehrfachantworten möglich; Filter Frage 3.1: „Noch in Bearbeitung“

	Antworten	
	Häufigkeit	Prozent
Luftreinhaltung (PM, NO _x)	23	23,2
Flächenverbrauch (z.B. durch ruhenden Verkehr)	19	19,2
Trennwirkungen (Flächenzerschneidung, z.B. durch Verkehrswege)	10	10,1
Lärm	27	27,3
Treibhausgas-Emissionen	14	14,1
Keines der genannten Themen	1	1,0
Noch nicht abschließend festgelegt	5	5,1
Gesamt	99	100,0

n=39

Tabelle A9: [3.2] Welche Art von Datengrundlagen haben Sie für die Entwicklung von Konzepten verwendet?

Mehrfachantworten möglich; Filter Frage 3.1: „Liegen vor“, „Liegen als Beschlussvorlage vor“ oder „Noch in Bearbeitung“

	Antworten	
	Häufigkeit	Prozent
Durch die Kommune selbst erhobene Primärdaten	31	30,1
Im Auftrag der Kommune erhobene Primärdaten	43	41,7
Durch die Kommune erworbene Sekundärdaten	18	17,5
Keine Datengrundlagen	11	10,7
Gesamt	103	100,0

n=72

Bedarf

Tabelle A10: [4.1] Welche (zusätzlichen) Ressourcen benötigt Ihre Kommune zur Bewältigung ihrer Herausforderungen im Güterverkehr?

Mehrfachantworten möglich

	Antworten	
	Häufigkeit	Prozent
Personal	115	27,3
Qualifikation	39	9,2
Finanzielle Ressourcen	110	26,1
Politische Beschlüsse	106	25,1
Soziale Akzeptanz	52	12,3
Gesamt	422	100,0

n=178

Tabelle A11: [4.3] Welche Form konzeptioneller Unterstützung könnte aus Ihrer Sicht beispielsweise der Bund bieten, insbesondere mit Blick auf die Umweltwirkung des Güterverkehrs?

Mehrfachantworten möglich

	Antworten	
	Häufigkeit	Prozent
Informationen (Leitfäden, Gutachten)	101	23,7
Koordination (Harmonisierung, Kooperationen)	78	18,3
Förderung	123	28,9
Rechtsnormen (Ziel- und Grenzwerte, Ver- und Gebote)	124	29,1
Gesamt	426	100,0

n=178

Blick in die Zukunft

[5.1] Wie hoch bewerten Sie das Potential folgender Technologien bzw. Konzepte für den Güterverkehr in Ihrer Kommune?

Tabelle A12: Antwort: Urbane Konsolidierungszentren

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Hoch	40	22,5	22,5	22,5
Eher hoch	60	33,7	33,7	56,2
Eher gering	35	19,7	19,7	75,8
Gering	20	11,2	11,2	87,1
Kann ich nicht einschätzen	23	12,9	12,9	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Tabelle A13: Antwort: Ladezonen

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Hoch	22	12,4	12,4	12,4
Eher hoch	52	29,2	29,2	41,6
Eher gering	56	31,5	31,5	73,0
Gering	36	20,2	20,2	93,3
Kann ich nicht einschätzen	12	6,7	6,7	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Tabelle A14: Antwort: Lkw-Spuren

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Hoch	5	2,8	2,8	2,8
Eher hoch	8	4,5	4,5	7,3
Eher gering	47	26,4	26,4	33,7
Gering	98	55,1	55,1	88,8
Kann ich nicht einschätzen	20	11,2	11,2	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Tabelle A15: Antwort: Echtzeit Verkehrsmanagement

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Hoch	26	14,6	14,6	14,6
Eher hoch	53	29,8	29,8	44,4
Eher gering	42	23,6	23,6	68,0
Gering	36	20,2	20,2	88,2
Kann ich nicht einschätzen	21	11,8	11,8	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Tabelle A16: Antwort: Telematik und Routing

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Hoch	36	20,2	20,2	20,2
Eher hoch	78	43,8	43,8	64,0
Eher gering	34	19,1	19,1	83,1
Gering	18	10,1	10,1	93,3
Kann ich nicht einschätzen	12	6,7	6,7	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Tabelle A17: Antwort: Mikrodepots/ BentoBox

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Hoch	33	18,5	18,5	18,5
Eher hoch	47	26,4	26,4	44,9
Eher gering	46	25,8	25,8	70,8
Gering	23	12,9	12,9	83,7
Kann ich nicht einschätzen	29	16,3	16,3	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Tabelle A18: Antwort: E-Fahrzeuge

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Hoch	59	33,1	33,1	33,1
Eher hoch	72	40,4	40,4	73,6
Eher gering	33	18,5	18,5	92,1
Gering	10	5,6	5,6	97,8
Kann ich nicht einschätzen	4	2,2	2,2	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Tabelle A19: Antwort: Lastenräder

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Hoch	45	25,3	25,3	25,3
Eher hoch	55	30,9	30,9	56,2
Eher gering	43	24,2	24,2	80,3
Gering	25	14,0	14,0	94,4
Kann ich nicht einschätzen	10	5,6	5,6	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Tabelle A20: Antwort: Leise Nachtlieferung

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Hoch	15	8,4	8,4	8,4
Eher hoch	50	28,1	28,1	36,5
Eher gering	55	30,9	30,9	67,4
Gering	35	19,7	19,7	87,1
Kann ich nicht einschätzen	23	12,9	12,9	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Tabelle A21: Antwort: Regionale Gewerbeflächenentwicklung

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Hoch	40	22,5	22,5	22,5
Eher hoch	78	43,8	43,8	66,3
Eher gering	40	22,5	22,5	88,8
Gering	12	6,7	6,7	95,5
Kann ich nicht einschätzen	8	4,5	4,5	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Tabelle A22: Antwort: Einfahrverbote

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Hoch	46	25,8	25,8	25,8
Eher hoch	70	39,3	39,3	65,2
Eher gering	36	20,2	20,2	85,4
Gering	19	10,7	10,7	96,1
Kann ich nicht einschätzen	7	3,9	3,9	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Tabelle A23: Antwort: Lieferzeiten

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Hoch	29	16,3	16,3	16,3
Eher hoch	75	42,1	42,1	58,4
Eher gering	46	25,8	25,8	84,3
Gering	24	13,5	13,5	97,8
Kann ich nicht einschätzen	4	2,2	2,2	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Tabelle A24: Antwort: Gebührensysteme

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Hoch	30	16,9	16,9	16,9
Eher hoch	41	23,0	23,0	39,9
Eher gering	49	27,5	27,5	67,4
Gering	34	19,1	19,1	86,5
Kann ich nicht einschätzen	24	13,5	13,5	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	

Tabelle A25: Antwort: Lkw-Führungsnetz

	Häufigkeit	Prozent	gültige Prozente	kumulierte Prozente
Hoch	51	28,7	28,7	28,7
Eher hoch	61	34,3	34,3	62,9
Eher gering	34	19,1	19,1	82,0
Gering	14	7,9	7,9	89,9
Kann ich nicht einschätzen	18	10,1	10,1	100,0
Gesamt	178	100,0	100,0	