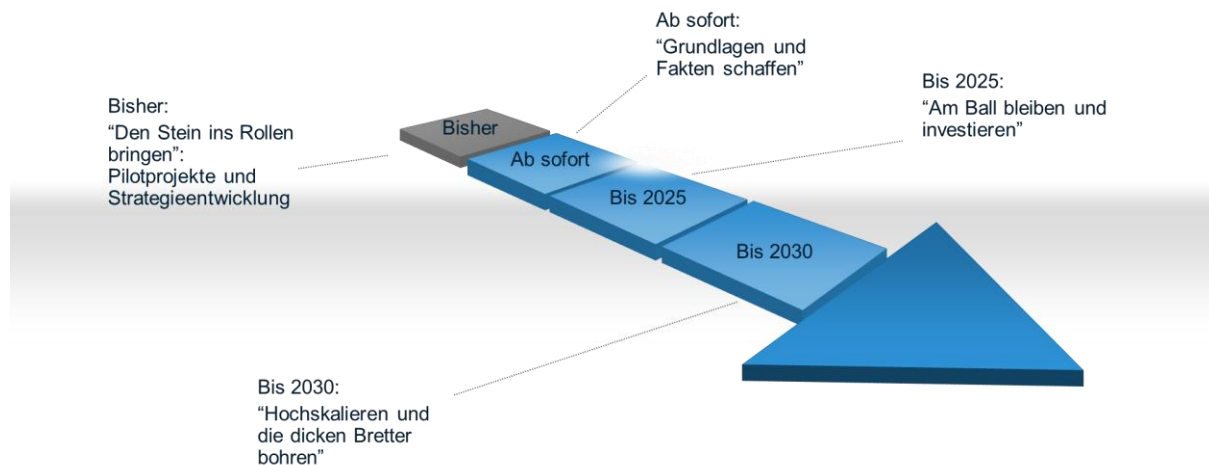


---

# "Gesamtstädtisches Konzept Letzte Meile"

---

Erstellung einer Roadmap für die Freie und Hansestadt  
Hamburg



---

# "Gesamtstädtisches Konzept Letzte Meile"

---

Erstellung einer Roadmap für die Freie und Hansestadt  
Hamburg

**Von**

Sven Altenburg, Prognos AG  
Alexander Labinsky, Prognos AG  
Prof. Dr.-Ing. Dirk Wittowsky, ILS  
Dr. Sören Groth, ILS  
Jan Garde, ILS  
Dr. Klaus Esser, KE CONSULT  
Dr. Judith Kurte, KE CONSULT

**Im Auftrag der**

Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innova-  
tion der Freien und Hansestadt Hamburg

**Abschlussdatum**

Oktober 2019

# Das Unternehmen im Überblick

## Prognos – wir geben Orientierung.

Wer heute die richtigen Entscheidungen für morgen treffen will, benötigt gesicherte Grundlagen. Prognos liefert sie - unabhängig, wissenschaftlich fundiert und praxisnah. Seit 1959 erarbeiten wir Analysen für Unternehmen, Verbände, Stiftungen und öffentliche Auftraggeber. Nah an ihrer Seite verschaffen wir unseren Kunden den nötigen Gestaltungsspielraum für die Zukunft - durch Forschung, Beratung und Begleitung. Die bewährten Modelle der Prognos AG liefern die Basis für belastbare Prognosen und Szenarien. Mit rund 150 Experten ist das Unternehmen an acht Standorten vertreten: Basel, Berlin, Düsseldorf, Bremen, München, Stuttgart, Freiburg und Brüssel. Die Projektteams arbeiten interdisziplinär, verbinden Theorie und Praxis, Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Unser Ziel ist stets das eine: Ihnen einen Vorsprung zu verschaffen, im Wissen, im Wettbewerb, in der Zeit.

### Geschäftsführer

Christian Böllhoff

### Präsident des Verwaltungsrates

Dr. Jan Giller

### Handelsregisternummer

Berlin HRB 87447 B

### Umsatzsteuer-Identifikationsnummer

DE 122787052

### Rechtsform

Aktiengesellschaft nach schweizerischem Recht; Sitz der Gesellschaft: Basel  
Handelsregisternummer  
CH-270.3.003.262-6

### Gründungsjahr

1959

### Arbeitssprachen

Deutsch, Englisch, Französisch

---

### Hauptsitz

#### Prognos AG

St. Alban-Vorstadt 24  
4052 Basel | Schweiz  
Tel.: +41 61 3273-310  
Fax: +41 61 3273-300

#### Prognos AG

Domshof 21  
28195 Bremen | Deutschland  
Tel.: +49 421 5170 46-510  
Fax: +49 421 5170 46-528

#### Prognos AG

Heinrich-von-Stephan-Str. 23  
79100 Freiburg | Deutschland  
Tel.: +49 761 766 1164-810  
Fax: +49 761 766 1164-820

### Weitere Standorte

#### Prognos AG

Goethestr. 85  
10623 Berlin | Deutschland  
Tel.: +49 30 5200 59-210  
Fax: +49 30 5200 59-201

#### Prognos AG

Résidence Palace, Block C  
Rue de la Loi 155  
1040 Brüssel | Belgien  
Fax: +32 280 89 - 947

#### Prognos AG

Nymphenburger Str. 14  
80335 München | Deutschland  
Tel.: +49 89 954 1586-710  
Fax: +49 89 954 1586-719

#### Prognos AG

#### Prognos AG

Schwanenmarkt 21  
40213 Düsseldorf | Deutschland  
Tel.: +49 211 913 16-110  
Fax: +49 211 913 16-141

#### Prognos AG

Eberhardstr. 12  
70173 Stuttgart | Deutschland  
Tel.: +49 711 3209-610  
Fax: +49 711 3209-609

---

[info@prognos.com](mailto:info@prognos.com) | [www.prognos.com](http://www.prognos.com) | [www.twitter.com/prognos\\_ag](https://www.twitter.com/prognos_ag)

---

# Inhaltsverzeichnis

---

Tabellenverzeichnis	VI
Abbildungsverzeichnis	VII
Verzeichnis zitierter Quellen	X
<b>1 Hintergrund und Ziel des Vorhabens</b>	<b>12</b>
<b>2 Vorgehen im Projekt</b>	<b>14</b>
<b>3 Typisierung der Hamburger Stadtstrukturen</b>	<b>17</b>
3.1 Grundlegender Ansatz	17
3.2 Die Quartierstypen im Überblick	18
3.3 Vor-Ort-Erhebung für eine genauere Datenbasis	31
<b>4 Status Quo-Analyse und Prognose des KEP-Verkehrs in Hamburg</b>	<b>40</b>
4.1 Vorgehen zur Abschätzung des Hamburger KEP-Sendungsvolumens	40
4.2 KEP-Marktentwicklung 2017-2030: Deutschland, Hamburg, Quartiere	40
4.3 KEP-Verkehr Hamburg 2017 bis 2030	51
<b>5 Ableitung eines ersten Maßnahmenkatalogs</b>	<b>57</b>
5.1 Sichtung von Best Practices	57
5.2 Herleitung des Maßnahmenkatalogs	59
5.3 Einschätzungen der Experten zu den Maßnahmen	80
5.4 Sichtweise der Bürger auf den Maßnahmenkatalog	82
<b>6 Potentialanalyse ausgewählter Maßnahmen</b>	<b>85</b>
6.1 Entwicklung von drei Szenarien	85
6.2 Verkehrliche Potentialanalyse	86
6.3 Ökologische Potentialanalyse	90
6.4 Städtebauliche Potentialanalyse	95

<b>7</b>	<b>Entwicklung einer Roadmap</b>	<b>102</b>
7.1	KEP-Verkehr: Verankerung in Strategiepapieren des Senats und der Bezirke	102
7.2	Akteursanalyse "Last Mile" in Hamburg	105
7.3	Grundlegende Struktur der Roadmap	110
7.4	Ab sofort: "Grundlagen und Fakten schaffen"	111
7.5	Bis 2025: "Am Ball bleiben und investieren"	122
7.6	Bis 2030: "Hochskalieren und die dicken Bretter bohren"	127
7.7	"Alle ziehen an einem Strang": Zusammenspiel der städtischen Akteure	134
7.8	"Aller Anfang ist schwer": Wo fängt man an?	135
7.9	"Die Kür neben der Pflicht": Initiativen auf der Bundesebene anstoßen	136
7.10	"KEP ist nicht alles": Schnittstellen zu anderen Segmenten	137
Anhang		138

---

## Tabellenverzeichnis

---

Tabelle 1 Absolutes KEP-Aufkommen in den Hamburger Stadtbezirken 2017	44
Tabelle 2 Durchschnittliche werktägliche Tourendaten (KEP Hamburg 2017)	53
Tabelle 3 Übersicht der gesammelten Best-Practice-Beispiele	59
Tabelle 4 Verwendete Emissionsfaktoren CO <sub>2</sub> konventioneller Fahrzeuge (Gramm pro Kilometer)	90
Tabelle 5 Verwendete Emissionsfaktoren NO <sub>x</sub> konventioneller Fahrzeuge (Gramm pro Kilometer)	90
Tabelle 6 Verwendete Emissionsfaktoren Feinstaub konventioneller Fahrzeuge (Gramm pro Kilometer)	91
Tabelle 7 Verwendete Emissionsfaktoren CO <sub>2</sub> elektrischer Fahrzeuge (Gramm pro Kilometer)	91
Tabelle 8 Auswahl besonders wichtiger Akteure der öffentlichen Hand und zentrale Verantwortlichkeiten	108
Tabelle 9 Zusätzlich zu integrierende private Akteure	109

---

## Abbildungsverzeichnis

---

Abbildung 1 Methodischer Aufbau des Projekts	14
Abbildung 2 Die Quartierstypologie in Hamburg	19
Abbildung 3 Beispielbild Innenstadt	20
Abbildung 4 Merkmale Quartierstyp „Innenstadt und Zentren“	21
Abbildung 5 Beispielbild Mischgebiet in Hamburg	22
Abbildung 6 Merkmale Quartierstyp „Verdichtete Mischgebiete in Blockrandbebauung“	23
Abbildung 7 Beispielbild Ein- und Zweifamilienhausgebiet in Hamburg	24
Abbildung 8 Merkmale Quartierstyp „Ein- und Zweifamilienhausgebiete“	25
Abbildung 9 Beispielbild Großwohnsiedlung in Hamburg	26
Abbildung 10 Merkmale Quartierstyp „Großwohnsiedlungen“	27
Abbildung 11 Beispielbild Gewerbe- und Industriegebiet in Hamburg	28
Abbildung 12 Merkmale Quartierstyp „Gewerbe- und Industriegebiete“	29
Abbildung 13 Beispielbild Neues Stadtquartier in Hamburg	30
Abbildung 14 Merkmale Quartierstyp „Sonstige Bebauungsstrukturen“	31
Abbildung 15 Überblick Erhebungsergebnisse Karolinentviertel	35
Abbildung 16 Überblick Erhebungsergebnisse Niendorf-Nord	37
Abbildung 17 Überblick Erhebungsergebnisse Wagrierweg	39
Abbildung 18 Absolutes KEP-Aufkommen nach Bundesland (2017)	41
Abbildung 19 KEP-Aufkommen je Einwohner nach Bundesland	42
Abbildung 20 KEP-Aufkommen (Mio. Sendungen) Hamburg 2017 und 2030	43
Abbildung 21 KEP-Sendungen 2017 nach Bezirken und je Einwohner	45
Abbildung 22 KEP-Sendungen nach PLZ-Bereichen (2017)	46
Abbildung 23 KEP-Sendungen nach PLZ-Bereichen und Fläche 2017	47

Abbildung 24 Netzstrukturen im Kurier-, Express- und Paket-Markt	48
Abbildung 25 Ausgewählte Depotstandorte wichtiger KEP-Dienstleister im Hamburger Umland	49
Abbildung 26 Anteile der Quartierstypen an den KEP-Sendungen 2017 und 2030	50
Abbildung 27 Aktueller Bestand an Fahrzeugen im urbanen Wirtschaftsverkehr	52
Abbildung 28 Beobachtete Verkehrsmittelwahl der Zustelldienste im fließenden Verkehr (Hamburg, 11 Beobachtungspunkte, 2016)	53
Abbildung 29 KEP-Fahrzeuge in Hamburg nach Fahrzeugarten 2017 bis 2030 (je Werktag) im Szenario Business as usual	54
Abbildung 30 KEP-Fahrleistungen in Hamburg nach Fahrzeugarten 2017-2030 (je Werktag) im Szenario Business as usual	55
Abbildung 31 Stopps pro Tag in Hamburg nach Fahrzeugarten 2017-2030 (je Werktag) im Szenario Business as usual	56
Abbildung 32 Matrix Quartierstypen und deren Spezifika	60
Abbildung 33 Überblick Bewertungs-Matrix der einzelnen Maßnahmen	74
Abbildung 34 Abgleich Quartierstypen und Maßnahmen	75
Abbildung 35 Empfohlene Maßnahmenbündel nach Quartierstyp	76
Abbildung 36 Das Bürgerforum am Isemarkt	82
Abbildung 37 Räumliche Streuung der Befragten	83
Abbildung 38 Überblick über die drei Szenarien	86
Abbildung 39 Szenario business as usual – Fahrzeuge je Werktag	87
Abbildung 40 Szenario Nullemissions-KEP – Fahrzeuge je Werktag	88
Abbildung 41 Szenario „Smart KEP“ – Fahrzeuge je Werktag	89
Abbildung 42 Szenario „Smart KEP“ – Stopps je Werktag	89
Abbildung 43 Entwicklung der jährlichen KEP-Fahrleistung (1.000 Kilometer) in den Szenarien	92
Abbildung 44 Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen (Kilogramm) in den Szenarien	93
Abbildung 45 Entwicklung der NO <sub>x</sub> -Emissionen (Kilogramm) in den Szenarien	94
Abbildung 46 Entwicklung der Feinstaub-Emissionen (Kilogramm) in den Szenarien	94
Abbildung 47 Überblick Problemlagen, Herausforderungen und strategische Ansätze	106



Abbildung 48 Akteurslandschaft Letzte Meile in Hamburg – Gesamtschau	107
Abbildung 49 Phasen der Roadmap	111
Abbildung 50 Überblick zu den zeitlich gestaffelten Maßnahmen der Roadmap	133

---

## Verzeichnis zitierter Quellen

---

Agora Verkehrswende (2020): Liefern ohne Lasten: Wie Kommunen und Logistikwirtschaft den städtischen Güterverkehr zukunftsfähig gestalten können.

Altenburg et al. (2018): Verkehrlich-städtebauliche Auswirkungen des Online-Handels.

Bogdanski, R. (2017): Nachhaltigkeitsstudie 2017 – Innovationen auf der letzten Meile.

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (2016): Klimaschutzplan 2050. Klimaschutzpolitische Grundsätze und Ziele der Bundesregierung.

Duncker, Mareike; Zengerling, Cathrin (2017): Elektromobilität in der kommunalen Planung. Auf der Suche nach Innovation. In: RaumPlanung. 190, 2-2017. S. 4

Freie und Hansestadt Hamburg (2013): Mehr Stadt in der Stadt – Chancen für mehr urbane Wohnqualitäten in Hamburg“. Fachbeitrag Wohnen).

Freie und Hansestadt Hamburg (2014): Grüne, gerechte, wachsende Stadt am Wasser. Perspektiven der Stadtentwicklung in Hamburg.

Freie und Hansestadt Hamburg (2015): Radverkehrsstrategie für Hamburg. Fortschrittsbericht 2015.

Freie und Hansestadt Hamburg (2017): Mobilität in Hamburg. Leitbild und Handlungsziele der Verkehrsentwicklungsplanung in Hamburg.

Hipp, H. (1989): Freie und Hansestadt Hamburg: Geschichte, Kultur, und Stadtbaukunst an Elbe und Alster.

KE-CONSULT (2018): Die Ladezone im Blickpunkt, Anforderungen an die Güterversorgung in Köln und Leverkusen, Im Auftrag der IHK Köln.

KE-CONSULT (2018), Digitaler, Effizienter, KEP-Studie 2018 – Analyse des Marktes in Deutschland, Studie für den Bundesverband Paket & Expresslogistik.

KE-CONSULT (2018), Zahlen-Daten-Fakten der KEP-Branche, Teil 1: Transportaufkommen und durchschnittliches Gewicht, Teil 2: Fahrzeugbestand und Fahrleistungen, Studie für den Bundesverband Paket & Expresslogistik.

KE CONSULT / Prognos (2019): Marktanalyse urbane Wirtschaftsverkehre in Deutschland.

Lanzendorf, M.; Busch-Geertsema, A. (2014): The cycling boom in large German cities—Empirical evidence for successful cycling campaigns. In: Transport Policy 36, 26–33.

Leerkamp, Bert (2017): Diesseits von digital und autonom. In POLIS – Magazin für Urban Development, 1, 24, 32-33

Mai, L. (2015): Fahrzeugtypabhängige CO2-Emissionen an unterschiedlich geregelten Knotenpunkten.

Ninnemann, J. (2017): Last-Mile-Logistics Hamburg – Innerstädtische Zustelllogistik.

Ninnemann, J. et al. (2019): Micro-Hub-Standorte in Hamburg. Machbarkeitsstudie und Standortresearch.

Spitzlei, Thomas (2018): Die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit von Packstationen. In: Baurecht 49 (7), S.1064-1070.

Wiechmann, Thorsten (2008): Planung und Adaption. Strategieentwicklung in Regionen.

## 1 Hintergrund und Ziel des Vorhabens

---

Nicht erst seit dem Klimaschutzübereinkommen von Paris kann es als gesellschaftlicher Konsens angesehen werden, dass es ein vordringliches Ziel der Verkehrspolitik sein muss, die Emissionen im Verkehr erheblich zu senken. Gerade in unseren Kernstädten ist es dabei nicht nur von Bedeutung, den Ausstoß von CO<sub>2</sub> sukzessive zu verringern, die intensiven Debatten des Jahres 2018 haben auch weitere Luftschadstoffe (Stickoxide und Feinstaub) verstärkt in das Bewusstsein der Menschen gerückt. Neben den Luftschadstoffen ist es aber auch immer wieder die Lärmbelastung in den urbanen Gebieten, die auf die Dringlichkeit eines verkehrlichen Umdenkens hinweist.

Während die Emissionen im Prinzip durch den Einsatz von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben sehr weitgehend reduziert werden können, lösen neue technische Antriebskonzepte den zweiten Problemkomplex des urbanen Verkehrs keineswegs: Der Bedarf des motorisierten Verkehrs an öffentlichem Raum hat Dimensionen erreicht, die nur dann befriedigt werden können, wenn andere Nutzungen dafür beschnitten oder andere Verkehrsmittel in ihrer Entfaltung gebremst würden. Insofern sind die Anstrengungen, die gleichen Fahrzeuge lediglich mit emissionsärmeren Antrieben auszustatten, für eine zukunftsfähige Stadt nicht ausreichend. Vielmehr müssen Konzepte entwickelt werden, mit denen die Verkehre effizienter und mit kleineren Fahrzeuggrößen abgewickelt werden können.

Diese Maxime gilt auch und gerade für den städtischen Wirtschafts- und hier in besonderem Maße für den urbanen Güterverkehr. Der urbane Güterverkehr umfasst den Transport von Waren und Gütern auf der Straße auf der letzten Meile des Transport- und Logistikprozesses. Nicht enthalten ist der Personenwirtschaftsverkehr (z.B. Dienstleistungsverkehr). Urbaner Güterverkehr besteht dabei aus einer Vielzahl sehr unterschiedlicher (logistischer) Marktsegmente, die mit spezifischen logistischen Systemen und Routinen abgewickelt werden. Zum urbanen Güterverkehr – entsprechend einer Segmentierung nach logistischen Teilmärkten – zählen vor allem allgemeine und spezielle Ladungsverkehre (Komplettladungsverkehre), der Stückgutverkehr (u.a. mit Europaletten oder in Wechselbehältern), die Konsumgüterdistribution (vor allem die Handelslogistik), die Kontraktlogistik (Konsumgüter, industrielle Güter) sowie der Kurier-, Express-, Paketmarkt (KEP-Markt), der die Transport- und Logistikdienstleistungen, die mit der Beförderung einzelner Paket-, Express- und Kuriersendungen im Gewichtsbereich unterhalb des Stückgutmarktes verbunden sind, umfasst.

Auch wenn die KEP-Verkehre auf den ersten Blick nur ein vergleichsweise kleines Segment des urbanen Güterverkehrs darstellen, so weisen sie spezifische Besonderheiten auf, die sie als Gegenstand schonenderer logistischer Konzepte sehr interessant machen:

- Der KEP-Markt wächst ausgesprochen dynamisch. Getrieben vom Boom des Online-Handels nehmen gerade die sehr zersplitterten B2C-Lieferungen (=Endkundenbelieferung) in einem Maße zu, das von Städten keinesfalls ignoriert werden darf.
- KEP-Verkehre zeichnen sich durch eine hohe Anzahl von Stopps innerhalb der Liefergebiete aus, was sie fundamental von anderen Segmenten (z.B. Filialbelieferung) unterscheidet. Aufgrund unzureichend vorhandener öffentlicher Halteinfrasturktur (v.a. Ladezonen) findet ein Großteil dieser Stopps in zweiter Reihe oder anderweitig verkehrsbehindernd statt. Dadurch

werden spürbare Behinderungen des gesamten Verkehrsflusses ausgelöst. Ähnlich wie andere Verkehre mit hoher Stopp-Anzahl (z.B. Müllfahrzeuge) können KEP-Fahrzeuge also das Gesamtsystem innerhalb der Liefergebiete negativ beeinflussen

- Während andere Segmente des urbanen Güterverkehrs v.a. im B2B-Bereich aktiv sind, weisen KEP-Verkehre einen stetig wachsenden B2C-Anteil auf. Anders als die stark auf die wirtschaftlichen Zentren (z.B. Gewerbegebiete) ausgerichteten anderen Segmente orientiert sich der KEP daher zunehmend an der räumlichen Verteilung der Wohnbevölkerung. Diese verteilt sich flächenhaft im Stadtgebiet und ist auch in Gebieten zu finden, die für die Durchführung von Lieferverkehren ausgesprochen ungeeignet ist (z.B. enge Blockrandbebauung). Durch den hohen B2C-Anteil zersplittert der KEP also anders als andere Segmente "unkontrolliert" über das gesamte Stadtgebiet und stößt auch in Stadtteile vor, in denen Lieferverkehre baulich und infrastrukturell überhaupt nicht vorgesehen waren.
- Durch die Kleinteiligkeit der Sendungen und die spezifischen Kundenansprüche an den KEP stellt er andererseits ein ideales Feld für Experimente und neue logistische Ansätze dar. Während die eher großvolumigen Segmente (z.B. Filialbelieferung, Baustellenverkehr u.ä.) wenig Flexibilität bei den einsetzbaren Fahrzeugen und den logistischen Konzepten aufweisen, bietet die Abwicklung der KEP-Verkehre deutlich mehr Spielräume bei Fahrzeuggrößen und Zustellkonzepten.

Vor dem Hintergrund dieser Spezifika ist es wenig überraschend, dass sich der KEP-Bereich aktuell ausgesprochen experimentierfreudig zeigt. In einer Vielzahl von deutschlandweit verteilten Pilotprojekten erproben die KEP-Firmen unterschiedliche Fahrzeugtypen und Zustellkonzepte, um die Abwicklung der Verkehre nicht nur ökonomisch effizienter zu machen, sondern auch um die Konfliktpotentiale bzgl. Emissionen, Verkehrsbelastung und Infrastrukturbedarf sukzessive zu minimieren. Bislang wurden diese Projekte mehrheitlich von der Branche selbst initiiert, in zunehmendem Maße versuchen aber auch Städte, sich in die Etablierung schonendere Lieferkonzepte einzubringen, weil sie erkannt haben, dass der KEP-Bereich zwar vergleichsweise klein sein mag, er aber überdurchschnittliche Gestaltungsspielräume aufweist, die genutzt werden können, um seine stark steigende Verkehrsleistung emissionsärmer abzuwickeln und den öffentlichen Raum und das Verkehrssystem durchaus spürbar zu entlasten.

Hamburg kann in diesem Zusammenhang auf Projekte verweisen, die deutschlandweit als "Pioniere" angesehen werden. In der Stadt sehr aktive KEP-Dienste wie etwa UPS und Hermes haben bereits diverse Pilotprojekte in der Stadt durchgeführt, die zum Teil bis heute erfolgreich in den Regelbetrieb überführt werden konnten. Auch wenn die Initiative und die technischen und organisatorischen Konzepte der Projekte bislang mehrheitlich von den Unternehmen selbst stammen, so hätten diese ohne eine enge Einbindung und Unterstützung der städtischen Akteure niemals Erfolg haben können. Insofern kann Hamburg durchaus als Vorreiter für derartige Konzepte angesehen werden, was auch durch in der Stadt vorhandene Akteurs-Netzwerke (z.B. Logistikinitiative Hamburg, Projekt SMILE) untermauert wird.

Vor dem Hintergrund des bisher erreichten, aber auch angesichts der zuvor geschilderten Herausforderungen hat Hamburg den Anspruch formuliert, Modellregion für die schonende Abwicklung der letzten Meile zu werden und verknüpft dies mit konkreten umweltpolitischen Zielen. Als ein Baustein zur Erreichung dieser Ziele soll die Studie ein gesamtstädtisches Konzept zur Abwicklung der letzten Meile erarbeiten, die diesen Ansprüchen gerecht wird. Dazu soll bewusst die Vision verfolgt werden, den Schritt weg von singular etablierten Pilotprojekten hin zu einer gesamtstädtischen Roadmap zu schaffen, deren wesentliche Inhalte in der Leistungsbeschreibung wie folgt definiert wurden:

- Analyse der Ausgangslage: KEP-Aufkommen und Struktur der Verkehre, Auswertung bestehender Konzepte in Hamburg, raumstrukturelle Gliederung der Stadt;
- Akteursbeteiligung: Einbezug der Verwaltungseinheiten, Integration weiterer Stakeholder durch Interviews und Workshops, Bürgerforen;
- Literatur- und Best Practice-Recherche;
- Maßnahmenkatalog nach Quartierstypen;
- Potentialanalyse;
- Integriertes Last Mile-Konzept mit Handlungsempfehlungen;
- Ergebnisverbreitung.

---

## 2 Vorgehen im Projekt

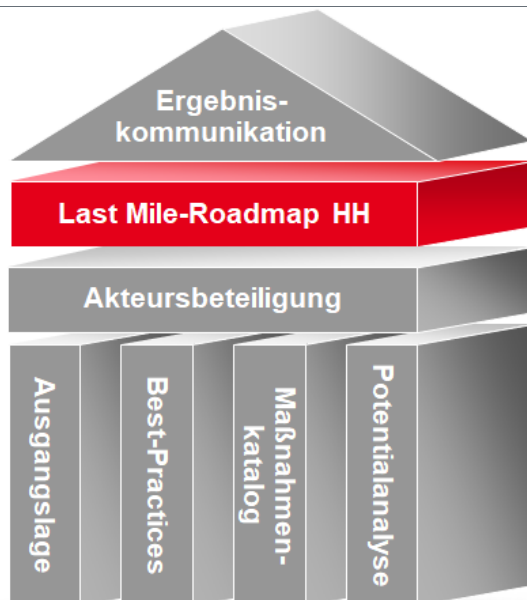
---

Um dem vollen Spektrum der Leistungsbeschreibung gerecht zu werden, besteht das Projekt sowohl aus analytischen als auch aus politischen und kommunikativen Teilen. Somit folgt es dem Grundkonzept, aufbauend auf aktuellen und ortsspezifisch generierten Informationen ein breites Spektrum von Akteuren einzubinden und an den strategischen Diskussionen zu beteiligen, die letztlich in ein Leitbild und eine umsetzungsorientierte politische Roadmap münden. Dieser politische Prozess fußt auf vier analytischen Schritten:

---

**Abbildung 1 Methodischer Aufbau des Projekts**

---



## *Analyse der Ausgangslage in Hamburg*

Die umfangreiche Darstellung der Ausgangslage umfasst vier Felder:

- mit Hilfe quantitativer Modelle werden für die gesamte Stadt sowie deren Teilräume (Postleitzahlengebiete) Schätzungen zum KEP-Sendungsvolumen und dessen Struktur vorgenommen. Aufbauend auf diesen Mengen werden Berechnungen zur Menge der eingesetzten Fahrzeuge und weitere logistische Kennzahlen (z.B. Anzahl Stopps) berechnet
- um passgenaue Strategien für Teilräume der Stadt entwickeln zu können, ist eine tiefere Strukturierung der Stadtfläche unerlässlich. Daher werden besonders prägnante Quartierstypen herausgearbeitet, für die im weiteren Prozess Maßnahmenbündel definiert werden können. Zur Untermuerung der Quartierstypen werden Ortsbegehungen, Verkehrszählungen und Situationsbeobachtungen in unterschiedlichen Beispielquartieren durchgeführt.
- es erfolgt eine Aufarbeitung des politischen Umfelds in Hamburg. Dazu wird eine Vielzahl bestehender strategischer Papiere und Planwerke daraufhin geprüft, inwiefern dort das Thema des urbanen Lieferverkehrs bereits adressiert ist und welche Ansätze zu dessen schonender Abwicklung bereits erwogen werden
- im Rahmen einer Akteursanalyse wird ein Überblick erstellt, welche konkreten Stellen der öffentlichen Hand sich mit dem Thema der urbanen Lieferverkehre befassen und welche Zuständigkeiten bei der Realisierung und Durchsetzung von relevanten Teilaspekten (z.B. Lieferzonen) bestehen. Somit entsteht eine Landschaft nicht nur der Zuständigkeiten, sondern auch der Handlungsspielräume der öffentlichen Hand. Ebenso werden die Grenzen der Gestaltungsräume erkennbar, bei denen Kooperationen mit anderen Akteuren (z.B. Logistik oder Immobilienwirtschaft) eingegangen werden müssen.

## *Sammlung übertragbarer Best-Practices*

Mit Hilfe einer internationalen Literatur- und Internetrecherche wird eine große Spannweite möglicher Ansätze zusammengetragen, durch die Lieferverkehre potenziell schonender abgewickelt werden können. Die Recherche beschränkt sich nicht nur auf logistische Zustell- und Fahrzeugkonzepte, sondern es wird auch der Bereich möglicher regulatorischer Eingriffe näher beleuchtet. Dabei wird geprüft, ob die Konzepte auch auf Hamburg übertragbar wären. Alle potenzialreichen und prinzipiell auch in Hamburg möglichen Konzepte werden in einem übersichtlichen Steckbrief aufbereitet.

## *Quartiersspezifischer Maßnahmenkatalog*

Ausgehend von der Best-Practice-Sammlung wird für jeden identifizierten Quartierstyp ein Bündel von Maßnahmen vorgeschlagen, mit denen der KEP-Verkehr möglichst schonend abgewickelt werden könnte. Dabei werden die spezifischen Herausforderungen und Anforderungen der Quartierstypen mit den Potenzialen der einzelnen Maßnahmen abgeglichen und so all jene ausgewählt, die in den Quartieren den höchsten Nutzen in Kombination mit einer hohen Umsetzbarkeit erwarten lassen. Dieser Maßnahmenkatalog stellt den Grundstock für die Diskussionen zur Formulierung der Roadmap dar.

### *Potentialanalyse*

Die ausgewählten Maßnahmenbündel werden zu einer gesamtstädtischen Vision für das Jahr 2030 verdichtet, die auch als Diskussionsgrundlage für die Roadmap dient. Anhand modellhafter Berechnungen wird dargestellt, inwieweit sich die Maßnahmen im Zeitverlauf auf eine Reihe von Kennzahlen auswirken werden. Dazu zählen im ersten Schritt verkehrliche Indikatoren (z.B. Anzahl und Struktur der eingesetzten Fahrzeuge). Aufbauend auf den verkehrlichen Veränderungen werden auch die Auswirkungen auf die Emissionen sowie mögliche städtebauliche Implikationen (z.B. Flächenbedarf und Aufenthaltsqualität) diskutiert.

### *Akteursbeteiligung*

Da die intensive Einbindung der Akteure für die Umsetzungschancen einer Roadmap entscheidend ist, nimmt die Akteursbeteiligung in diesem Projekt einen angemessenen Raum ein. Dies wird durch mehrere Bausteine gewährleistet:

- alle relevanten Akteure der öffentlichen Hand werden in einem projektbegleitenden Beirat an einen Tisch gebracht. Der Beirat dient v.a. dazu, die unterschiedlichen Sichtweisen der Vertreter auf das Thema zu hören und in den Projektprozess zu integrieren. Zudem ermöglicht es, besonders komplexe Projektschritte (z.B. Akteursanalyse und Verortung der Quartierstypen) mit den Praktikern zu validieren. Des Weiteren ist es Ziel des Beirates, Grundsatzfragen des Projekts auf dem Weg zur Roadmap (z.B. Verwendung des öffentlichen Raumes) abzustecken und gegensätzliche Meinungen zu beleuchten. Zur tieferen Diskussion bestehender Aktivitäten und der jeweiligen räumlichen Struktur finden auch einzelne Besprechungstermine in den Hamburger Bezirksämtern statt.
- eine Expertenkonferenz dient dazu, auch entscheidende Stakeholder außerhalb der öffentlichen Verwaltung mit in die Diskussionen einzubinden. In einer halbtägigen Veranstaltung werden insbesondere Vertreter der Logistikwirtschaft, der Immobilienwirtschaft und des Einzelhandels, aber auch die Anbieter innovativer Lösungen für die letzte Meile eingeladen und es wird die Möglichkeit gegeben, über Maßnahmen zu diskutieren und Erfahrungen bei der Realisierung nachhaltiger Konzepte miteinander zu teilen. Die Ansichten besonders relevanter Akteure (v.a. KEP-Logistik und Handel) werden mit vertiefenden Experteninterviews eruiert.
- in einer eintägigen Bürgerbeteiligung wird bewusst der Kontakt zur öffentlichen Meinung gesucht. Ein Stand am Rande eines Wochenmarktes informiert über die Herausforderungen der letzten Meile und die Zielsetzung des Projektes. Dabei werden die Bürger bewusst im Rahmen ihrer Doppelrolle angesprochen: Einerseits als Anwohner, die sowohl von den derzeitigen Herausforderungen, aber auch von den Anforderungen künftiger Lösungen betroffen sein werden, andererseits aber auch als Konsumenten und Kunden des Online-Handels, für den sie sich eine möglichst komfortable Abwicklung erwarten.

### *Erstellung der Roadmap*

Die Roadmap wird erstellt, indem die Vision für den Zielhorizont als Ausgangsbasis verwendet wird und die quartiersbezogenen Maßnahmen vom Umfang her so skaliert werden, dass sie ge-



eignet sind, in Summe die im Zielszenario definierten gesamtstädtischen Kennzahlen zu erreichen. Dabei werden allerdings nur solche Maßnahmen einbezogen, die im Rahmen der Akteursbeteiligung als sinnvoll angesehen wurden.

Die Roadmap besteht letztlich aus mehreren Phasen (ab sofort, bis 2025, bis 2030), denen die einzelnen zu unternehmenden Schritte zugeordnet werden. Diese To Do-Liste beschränkt sich nicht nur auf die Maßnahmen zur unmittelbaren Beeinflussung des Lieferverkehrs, sondern zeigt auch alle zu schaffenden Rahmenbedingungen und zu diskutierende politische Grundsatzfragen auf. Alle Maßnahmen werden auch den dafür zuständigen Akteuren zugeordnet.

### *Ergebniskommunikation*

Die Ergebniskommunikation besteht einerseits in der Erstellung des vorliegenden Endberichts, andererseits werden die Ergebnisse vom auftraggebenden Fachreferat der BWVI in die relevanten politischen Gremien getragen, um die Umsetzung zu beginnen.

---

## **3** Typisierung der Hamburger Stadtstrukturen

---

### **3.1** Grundlegender Ansatz

Ziel ist es, für unterschiedliche Quartiere passgenaue Konzepte und Maßnahmen zu empfehlen, weil sich die verkehrlichen Herausforderungen und der Handlungsdruck sehr unterschiedlich darstellen. Dafür eignet sich die Quartiertypisierung bestens, weil sich Struktur, Umfang und Auswirkungen des Lieferverkehrs in den Quartieren sehr unterscheiden. Im Zusammenhang mit der Letzte Meile-Thematik soll eine Typologie ermöglichen, bestimmte Herausforderungen und Chancen zusammenzufassen und Schlussfolgerungen für ähnlich strukturierte Quartiere übertragbar zu machen.

Zu Beginn des Projektes hat sich herausgestellt, dass die Stadt Hamburg bereits über eine eigene Quartiertypologie verfügt. Der Fachbeitrag „Mehr Stadt in der Stadt – Chancen für mehr urbane Wohnqualitäten in Hamburg“ (Fachbeitrag Wohnen) aus dem Jahr 2013 schlägt eine Einteilung in neun Quartierstypen vor. Die Differenzierung in verschiedene Quartierstypen beruht hier insbesondere auf städtebaulichen Merkmalen und Kennwerten. Zwar erlaubt die zugrunde gelegte Typisierung keine vollständig flächendeckende Abdeckung des Stadtgebiets von Hamburg, da sich innerhalb des Stadtgebiets noch diverse städtebauliche Sonderformen abbilden lassen, doch im Gegensatz zu einer gröberen Typisierung (wie zum Beispiel nach verschiedenen Nutzungskategorien wie City, Wohnen, Gewerbe, Mischgebiete) lassen sich mit Hilfe dieser vorwiegend nach städtebaulichen Kriterien hergeleiteten Typisierung vor allem auch genauere Aussagen zu den Rahmenbedingungen der jeweiligen Straßenräume formulieren. Dies ist letztlich eine entscheidende Grundlage, um passgenaue Strategien und Maßnahmen für die unterschiedlichen Quartiere abzuleiten.

Das Letzte Meile-Konzept für die Stadt Hamburg baut grundsätzlich auf diesem städtebaulichen Differenzierungsansatz auf und beinhaltet somit eine große Bandbreite an unterschiedlichen Hamburger Quartieren. Die im Fachbeitrag Wohnen dargestellten Quartierscharakterisierungen werden dabei um für die Letzte Meile-Thematik relevante Merkmale und Indikatoren angereichert bzw. modifiziert:

- Einwohnerdichte
- Arbeitsplatzdichte
- Einzelhandelsdichte
- KEP-Dichte
- Kaufkraft.

### 3.2 Die Quartierstypen im Überblick

Aufbauend auf den „Fachbeitrag Wohnen“ und der Analyse der weiteren Indikatoren können im Zusammenhang mit der Letzte Meile-Thematik für die Stadt Hamburg die folgenden Quartierstypen definiert werden:

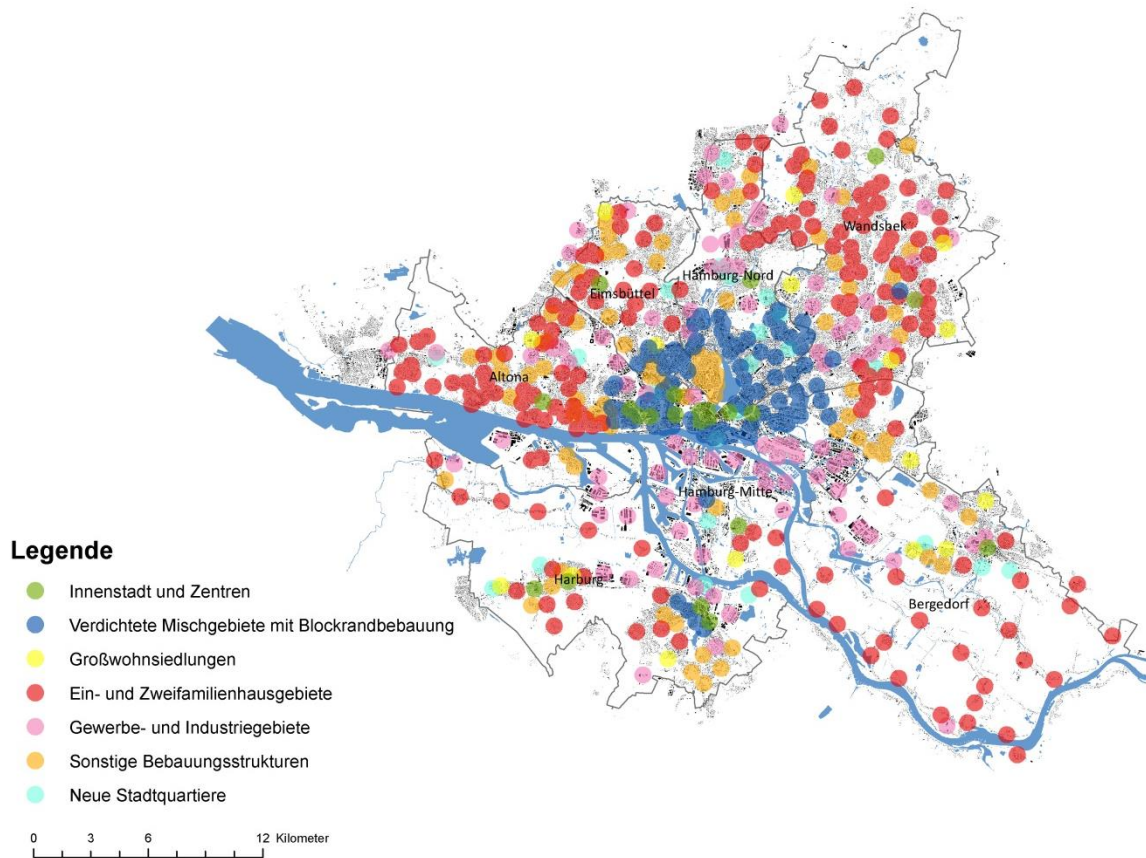
- Innenstadt und Zentren
- Verdichtete Mischgebiete in Blockrandbebauung
- Ein- und Zweifamilienhausgebiete / reine Wohngebiete
- Zeilen und periphere Großwohnsiedlungen
- Gewerbe- und Industriegebiete
- Neue Stadtquartiere
- Sonstige Bebauungsstrukturen

Die Quartierstypen und deren Merkmale wurden so definiert, dass ein möglichst großer Anteil der bebauten Fläche einem der Quartierstypen klar zugeordnet werden konnte. War das nicht eindeutig möglich, wurde der bebaute Bereich den sonstigen Bebauungsstrukturen zugeordnet.

In einem weiteren Arbeitsschritt erfolgte die Verortung der Quartierstypen im Stadtgebiet. Dies ist eine wichtige Grundlage zur Verteilung der modellbasierten Berechnung von Paketmengen auf Quartiersebene. Mangels Datengrundlage zu u. a. den Gebäudetypen und Baualter der Gebäude erfolgte die Identifizierung von Quartierstypen mittels Luftbildauswertung und desktopgestützter Bebauungsstrukturanalyse. Ein Abgleich der Verteilung durch Projektmitarbeiter mit Vor-Ort-Kenntnissen und bilateral mit einzelnen Vertretern der Bezirke diente einer Qualitätssicherung der Ergebnisse. In einem nächsten Schritt wurde mithilfe eines GIS-gestützten Analyseverfahrens die räumliche Verteilung der Quartierstypen prozentual den Hamburger PLZ-Gebieten zugeordnet. Diese Verteilung dient als Grundlage zur Szenarienmodellierung und Potenzialberechnung.

Abbildung 2 zeigt die räumliche Verteilung der Quartierstypen im Hamburger Stadtgebiet. Im Ergebnis ergibt sich ein klares Bild: Neben der Innenstadt finden sich dezentral verteilt mehrere Subzentren. Die dichteren Stadtbereiche sind überwiegend in der Nähe der Innenstadt sowie teilweise in der Nähe der kleineren Zentren Hamburgs zu finden, während Ein- und Zweifamilienhäuser eher in den äußeren Stadtbereichen zu verorten sind.

## Abbildung 2 Die Quartierstypologie in Hamburg



Quelle: Eigene Darstellung (Geodatengrundlage: © OpenStreetMap-Mitwirkende)

### Innenstadt und Zentren

Der Quartierstyp Innenstadt und Zentren findet sich in unterschiedlichem Ausmaß in jeder Stadt wieder. Im Hamburger Stadtgebiet findet sich dieser Quartierstyp in seiner deutlichsten Ausprägung in der eigentlichen Innenstadt Hamburgs wieder. „Die Innenstadt umfasst den von den ehemaligen Wallanlagen (erster Ring) umschlossenen Stadtkern nördlich der Elbe, die heutige City einschließlich ihrer südöstlichen Erweiterung der HafenCity.“ (Freie und Hansestadt Hamburg 2013: 58).

### Abbildung 3 Beispielbild Innenstadt

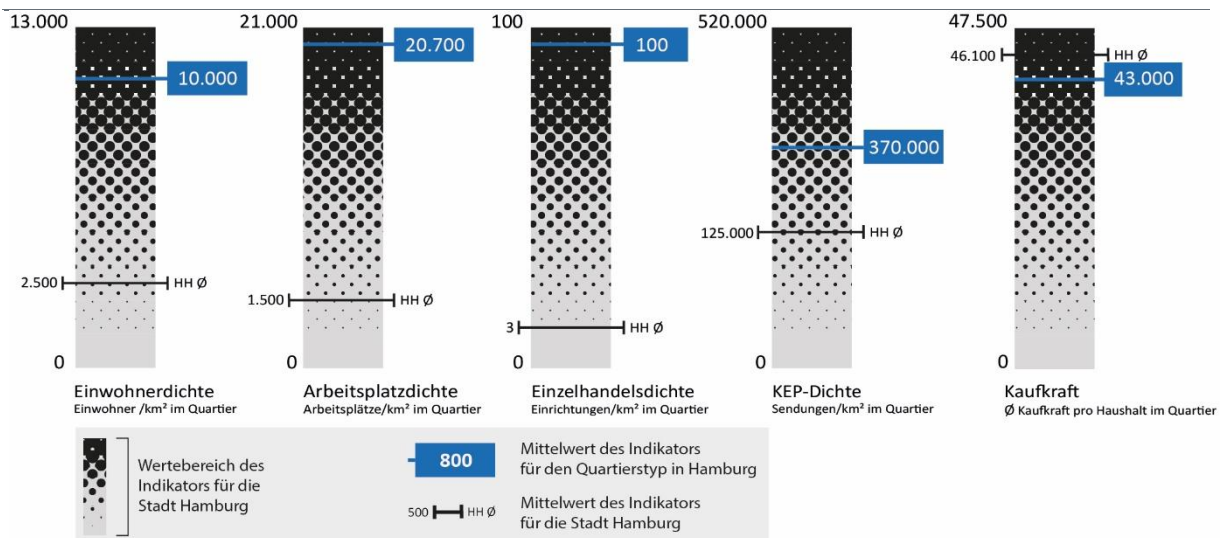


Quelle: Eigenes Foto Dirk Wittowsky

Kernfunktion ist hier der Einzelhandel, zusammen mit zentralen öffentlichen und kulturellen Einrichtungen sowie gastronomischen Angeboten, während die Wohnfunktion im Vergleich zum Quartierstyp "Verdichtete Mischgebiete mit Blockrandbebauung" etwas geringer ausgeprägt ist. Entsprechend dominieren in diesen Gebieten eindeutig die B2B-Sendungen. Deren Intensität hängt u. a. vom Filialisierungsgrad der Gebiete ab: Während in Geschäftsstraßen mit vielen Filialisten (z. B. Mönckebergstraße) die Belieferung zu großen Teilen nicht von den KEP-Diensten, sondern von Eigenlogistik mit größeren Fahrzeugen übernommen wird, spielen in Gebieten mit kleinen, hoch spezialisierten Einzelhändlern (z. B. Neuer Wall) die KEP-Dienste eine herausragende Rolle. Für das polyzentrisch geprägte Stadtgebiet von Hamburg lassen sich noch zahlreiche weitere Zentren außerhalb der primären Kernstadt identifizieren, die in geringerer Ausprägung ähnliche Funktionen übernehmen. So umfasst dieser Quartierstyp nicht nur die eigentliche Innenstadt mit Hauptgeschäftsstraße, sondern auch die kleineren Ortsteilzentren.

Die Arbeitsplatz- und Einzelhandelsdichten im Quartierstyp „Innenstadt und Zentren“ sind im gesamtstädtischen Vergleich sehr hoch (siehe Abbildung 4). Auch die Einwohnerdichte ist in diesem dicht bebauten Bereich mit 10.000 Einwohnern pro km<sup>2</sup> vergleichsweise hoch. Die Kaufkraft der Bewohner innerhalb dieses Quartierstyps liegt mit 43.000 Euro leicht unterhalb des Hamburger Durchschnitts. Die Anzahl der KEP-Sendungen liegt mit 370.000 Sendungen pro km<sup>2</sup> im Jahr im oberen Bereich.

Abbildung 4 Merkmale Quartierstyp „Innenstadt und Zentren“



Quelle: Eigene Darstellung, angelehnt an Darstellungen aus dem Fachbeitrag Wohnen der Stadt Hamburg

### Verdichtete Mischgebiete in Blockrandbebauung

Ein Blick in andere Großstädte zeigt, dass sich dieser Quartierstyp oft als beliebter Wohnstandort vor allem für jüngere Altersgruppen und Familien erweist. Charakteristisch für diesen Quartierstypen ist eine urbane Atmosphäre mit kleinteiligem, oft inhabergeführtem Einzelhandel, eine alte und attraktive Bebauungsstruktur größtenteils in Blockrandbebauung, stark nachgefragter Wohnraum und vor allem akuter Platzmangel mit vielfältigen Nutzungskonkurrenzen, wenn es um den öffentlichen Raum geht. Für das Thema Letzte-Meile ist dieser Quartierstyp von besonderer Bedeutung, da sich hier B2C- und B2B-Lieferverkehre in hohem Maße überlagern und gleichzeitig mit starken Nutzungskonflikten bei geringer Verfügbarkeit freier öffentlicher Räume zu kämpfen haben. Dies führt neben hohen Anteilen an Parksuchverkehren auch nicht selten zu Konflikten zwischen den Verkehrsteilnehmern. Leidtragende sind in den meisten Fällen die Anwohner, Fußgänger und Radfahrer, die dadurch u. a. Einschränkungen der Aufenthaltsqualität hinnehmen müssen.

## Abbildung 5 Beispielbild Mischgebiet in Hamburg

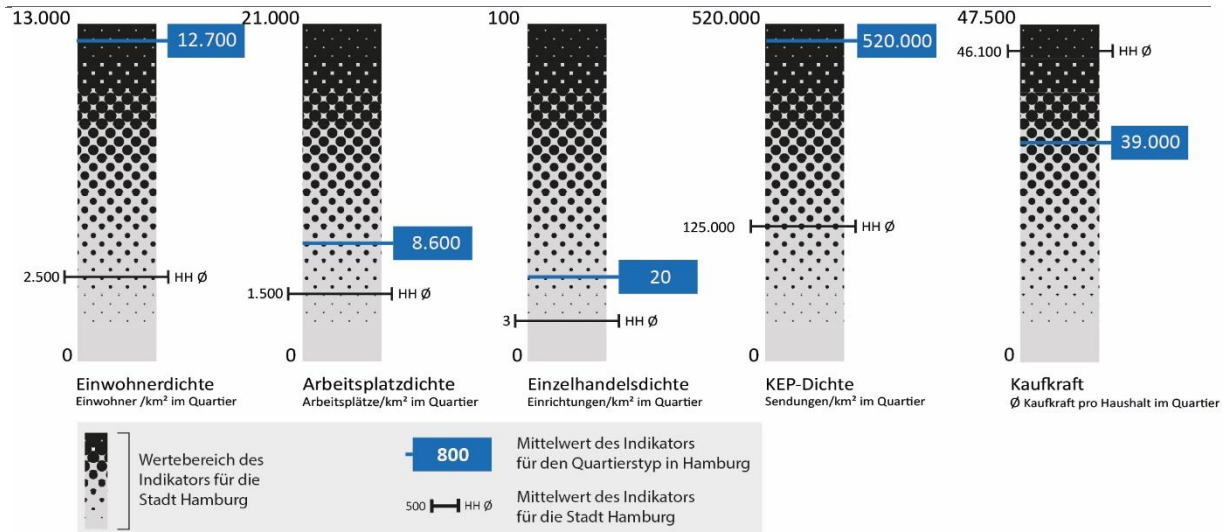


Quelle: Eigene Aufnahme in Hamburg/St. Pauli (Marktstraße)

Der Fachbeitrag Wohnen beschreibt diesen Quartierstypen wie folgt: „Blockrandstrukturen finden sich insbesondere in der Inneren Stadt sowie zum Teil in Stadterweiterungen des 19. und frühen 20. Jahrhunderts außerhalb der Inneren Stadt. Charakteristisch für diesen Typ ist eine geschlossene straßenbegleitende Bebauung, unabhängig von den unterschiedlichen Entstehungszeiten, der Architektursprache und Geschossigkeiten. Blockrandstrukturen aus der Gründerzeit, aus den 1920er/30er- Jahren und aus anderen Epochen werden mit diesem Typ erfasst. Der öffentliche Freiraum sind die Straße und punktuelle Quartiersparks; Straßenbäume prägen vielerorts das öffentliche Grün. Die Innenhöfe sind bei gewerblicher Nutzung versiegelt, oder es finden sich – im Gegensatz dazu – Wohnhöfe als grüne Oasen und Orte für gemeinschaftliche Aktivitäten und kleine Spielflächen. Kennzeichnend sind weiterhin eine klare bauliche Trennung von öffentlichem Raum und privatem/gemeinschaftlichem Innenhof. Die Nutzung der Erdgeschosse und Hinterhöfe ist sehr heterogen und reicht vom reinen Wohnen über Kleingewerbe, Ateliers und Werkstätten bis hin zu Einzelhandel und Gewerbebetrieben.“ (Freie und Hansestadt Hamburg 2013: 74)

Der Quartierstyp zeichnet sich in aller Regel durch eine sehr hohe Einwohnerdichte aus (siehe Abbildung 6). Auch die Arbeitsplatz- und Einzelhandelsdichte liegen in diesenutzungsgemischten Quartieren über dem Hamburger Durchschnitt. Dies führt im Vergleich zu den anderen Quartierstypen zu Spitzenwerten, was die Anzahl an KEP-Sendungen angeht. Die Kaufkraft der Bewohner liegt im gesamtstädtischen Bereich eher im mittleren Bereich.

**Abbildung 6 Merkmale Quartierstyp „Verdichtete Mischgebiete in Blockrandbebauung“**



Quelle: Eigene Darstellung, angelehnt an Darstellungen aus dem Fachbeitrag Wohnen der Stadt Hamburg

### Ein- und Zweifamilienhausgebiete

Ein- und Zweifamilienhäuser nehmen viel Fläche ein, bieten hingegen aber vergleichsweise nur wenig Raum zum Wohnen. Dennoch ist dieser Typ für das Thema Letzte-Meile sehr wichtig, da dieser Quartierstyp vor allem innerhalb der Urbanisierungszone und den äußeren Stadtbereichen häufig wiederzufinden ist und somit vergleichsweise große Stadtgebiete und einen nicht zu vernachlässigenden Anteil der Wohnbevölkerung beinhaltet. Da gewerbliche Funktionen hier nur sehr eingeschränkt vorhanden sind, dominieren eindeutig die B2C-Sendungen, die mit geringen Drop-Faktoren konfrontiert sind.

Der Fachbeitrag Wohnen beschreibt diesen Quartierstypen wie folgt: „Zum Teil gehen diese auf gewachsene Ortschaften zurück, entstammen den Stadterweiterungen im Zuge der Gartenstadtbewegung oder dem Eigenheimbau der Nachkriegszeit. Viele datieren jedoch auch aus der jüngeren Vergangenheit und stehen für die Sehnsucht nach dem Wohnen im Grünen. Ein dörflicher, durchgründer Charakter ist prägend für die Quartiere, in denen Einzel-, Doppel- und Reihenhäuser überwiegen. Straßen bilden den öffentlichen Raum, Grünräume sind naheliegende Agrar- und Waldflächen. Typischerweise werden wohnungsnahe Freiräume durch die privaten Gärten mit teilweise sehr altem Baumbestand abgedeckt.“ (Freie und Hansestadt Hamburg 2013: 168).

---

## Abbildung 7 Beispielbild Ein- und Zweifamilienhausgebiet in Hamburg

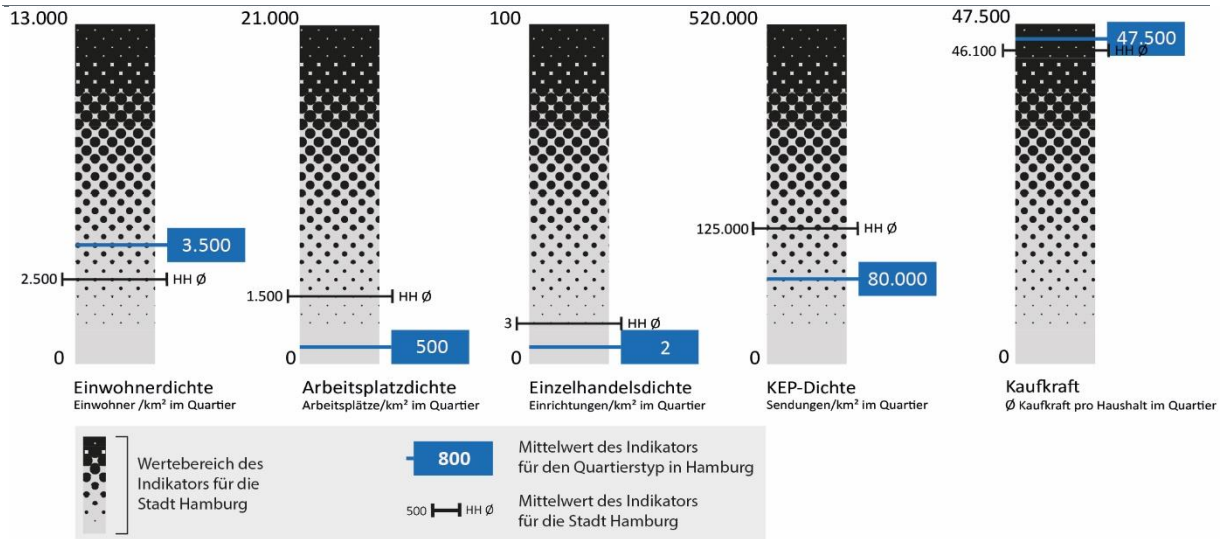


Quelle: Eigene Aufnahme in Hamburg/Niendorf (Sachsenweg)

Die Einwohnerdichte im Quartierstyp „Ein- und Zweifamilienhäuser“ liegt mit etwa 3.500 Einwohnern pro km<sup>2</sup> knapp über dem Hamburger Durchschnitt. Arbeitsplätze und Einzelhandel sind in diesem Quartierstyp nur vereinzelt vorhanden. Die Bewohner verfügen mit durchschnittlich 47.500 Euro über die höchste Kaufkraft im gesamtstädtischen Vergleich. Die Anzahl an KEP-Sendungen liegt mit 80.000 Sendungen pro km<sup>2</sup> im Jahr im unteren Bereich.



Abbildung 8 Merkmale Quartierstyp „Ein- und Zweifamilienhausgebiete“



Quelle: Eigene Darstellung, angelehnt an Darstellungen aus dem Fachbeitrag Wohnen der Stadt Hamburg

## Großwohnsiedlungen

Großwohnsiedlungen entstanden vor allem als Reaktion auf die Wohnungsnot nach dem 2. Weltkrieg. Die städtebauliche Grundidee aus den 1950er bis 1980er Jahren basiert auf einer strikten Funktionstrennung von Arbeitsstätten und reinen Wohngebieten. Die Wohnsiedlungen dieser Zeit waren durch mehrgeschossigen Mietwohnungsbau in industrieller Fertigungsweise geprägt. Viele dieser Quartiere entstanden in den 1950er/60er Jahren, finden sich in allen Bezirken Hamburgs wieder und sind in der Regel als Wohnstandorte zwischen Innerer und Äußerer Stadt etabliert. Beispiele für diesen Quartierstyp lassen sich innerhalb von Hamburg unter anderem in Lohbrügge-Nord, Steilshoop oder Niendorf-Nord finden.

## Abbildung 9 Beispielbild Großwohnsiedlung in Hamburg

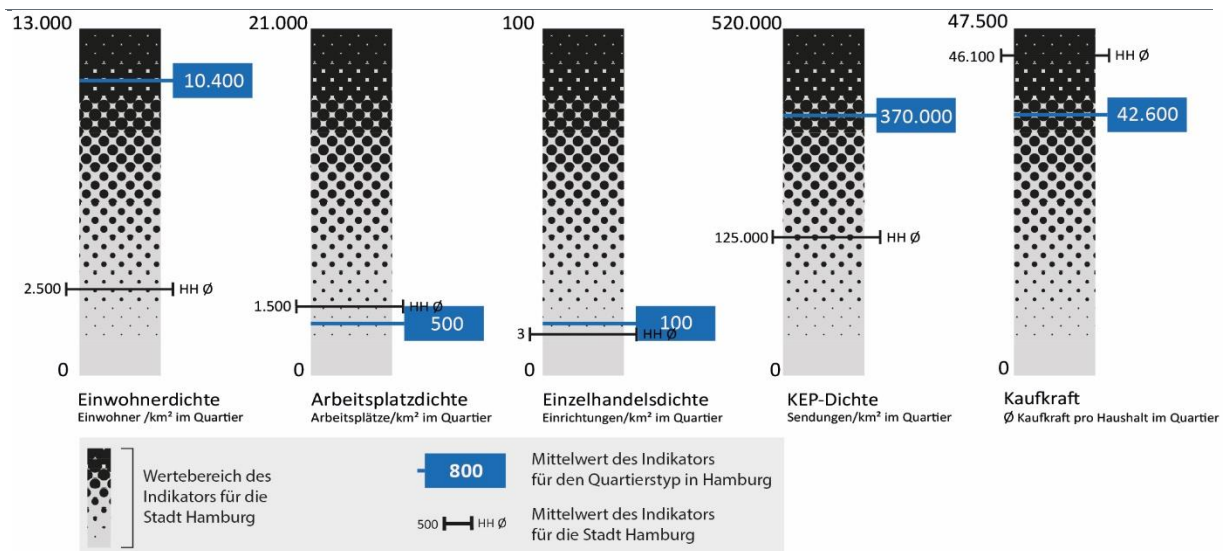


Quelle: Eigene Aufnahme in Hamburg/Niendorf (Wagrierweg)

"Prägend sind ihr ruhiger Charakter und die grüne Anmutung der Quartiere, die wesentlich durch Abstandsgrün und einen in Teilen hochwertigen Altbaumbestand entstehen. Öffentliche und halb-öffentliche Räume wirken durch parkende Autos und Nutzungsverbote oftmals untergenutzt." (Freie und Hansestadt Hamburg 2013: 116).

Die Einwohnerdichte in diesem Quartierstyp ist trotz der hohen Anteile an Grünflächen aufgrund der Gebäudetypen vergleichsweise hoch. Ähnlich wie beim Quartierstyp „Ein- und Zweifamilienhäuser“ handelt es sich aber um weitestgehend monofunktionale Wohnquartiere, die nur vereinzelt Arbeitsplätze und Einzelhandel aufweisen. Die KEP-Sendungen liegen mit durchschnittlich knapp 370.000 Sendungen pro km<sup>2</sup> im Jahr über dem Hamburger Durchschnitt, während die Kaufkraft tendenziell im unteren Bereich liegt.

Abbildung 10 Merkmale Quartierstyp „Großwohnsiedlungen“



Quelle: Eigene Darstellung, angelehnt an Darstellungen aus dem Fachbeitrag Wohnen der Stadt Hamburg

## Gewerbe- und Industriegebiete

Der Quartierstyp Gewerbe- und Industriegebiete ist eine Ergänzung der zugrunde gelegten Quartierstypologie für die Stadt Hamburg, da diese den Fokus ausschließlich auf das Wohnen richtet. Gewerbegebiete dienen vorwiegend der Unterbringung von nicht erheblich belastenden Gewerbebetrieben. Zulässig sind gemäß § 8 BauNVO grundsätzlich Gewerbebetriebe aller Art, Lagerhäuser und Lagerplätze, öffentliche Betriebe, Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäude sowie Tankstellen und Sportanlagen. Industriegebiete dienen gemäß § 9 BauNVO ausschließlich der Unterbringung von Gewerbebetrieben, und zwar vorwiegend solcher Betriebe, die in anderen Baugebieten unzulässig sind. Zulässig sind Gewerbebetriebe aller Art, Lagerhäuser, Lagerplätze und öffentliche Betriebe sowie Tankstellen.

Zwar unterscheidet sich dieser Quartierstyp in vielerlei Hinsicht von den im anderen hier vorgestellten Quartierstypen, doch ist auch dieser Typ für das Thema Letzte-Meile von hoher Bedeutung, da diese Aufkommensschwerpunkte der B2B-Lieferungen darstellen. In Hamburg sind in diesem Zusammenhang vergleichsweise große Spannweiten bei der Struktur dieser Gebiete zu erkennen. Aufgrund der ausgeprägten Hafenwirtschaft und singulärer Großindustrien (z. B. Airbus) nehmen Gewerbegebiete in Hamburg zum Teil ausgesprochen große Flächen in Anspruch und weisen sehr niedrige Arbeitsplatzdichten auf. Dieser Umstand stellt die KEP-Dienste vor gewisse ökonomische Herausforderungen, weil damit niedrige Drop-Faktoren verbunden sind. Auch in Hamburg existieren zudem Gewerbegebiete, die von der Struktur her den Großwohnsiedlungen ähneln, aber eben ausschließlich B2B-Sendungen generieren. Als Beispiel sei hier die City Nord genannt, die von gewerblich genutzten Hochhäusern geprägt ist.

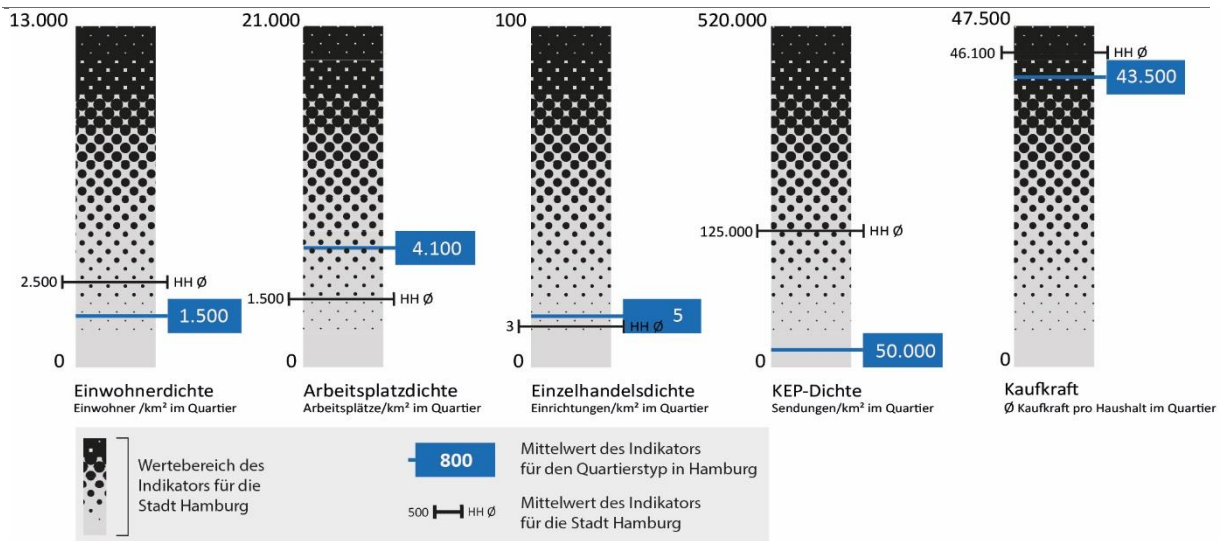
## Abbildung 11 Beispielbild Gewerbe- und Industriegebiet in Hamburg



Quelle: Google Earth

Abbildung 12 zeigt die durchschnittlichen Werte für Einwohner-, Arbeitsplatz-, Einzelhandels- und KEP-Dichte sowie die durchschnittliche Kaufkraft. In einigen Fällen lassen sich auch Einwohner in Gewerbegebieten finden, sodass die Strukturdaten für Stadtbereiche, in denen überwiegend Gewerbe und Industrie zu finden sind, auch Einwohner beinhalten. Die Werte liegen aber naturgemäß im unteren Bereich, ebenso wie die Kaufkraft der dort lebenden Bevölkerung. Die Arbeitsplatzdichte ist, wie schon angedeutet, nicht sehr hoch. Zwar liegt sie mit 4.100 Arbeitsplätzen pro  $\text{km}^2$  über dem Hamburger Durchschnitt, doch ist die Anzahl an Arbeitsplätzen vor allem im Vergleich zu den beiden Quartierstypen „Innenstadt und Zentren“ und „verdichtete Mischgebiete mit Blockrandbebauung“ eher gering. Die Einzelhandelsdichte liegt in etwa im Hamburger Durchschnitt, die KEP-Dichte ist mit ca. 50.000 Sendungen pro  $\text{km}^2$  im Jahr im unteren Bereich.

Abbildung 12 Merkmale Quartierstyp „Gewerbe- und Industriegebiete“



Quelle: Eigene Darstellung, angelehnt an Darstellungen aus dem Fachbeitrag Wohnen der Stadt Hamburg

## Neue Stadtquartiere

Dieser Quartierstyp stellt eine Sonderform für die Letzte-Meile-Typologie dar. Im Gegensatz zu den anderen Typologien nimmt dieser Quartierstyp Bezug zu neu entstehenden bzw. grundlegend in Umgestaltung begriffenen Flächenentwicklungen. Als Beispiele seien hier neben der Hafencity auch große Stadtbauprojekte in Altona (Neue Mitte, Holstenareal) genannt. Hamburg wächst und soll in Zukunft auch noch weiter wachsen. Das Thema der Letzten-Meile sollte daher vor allem zu Beginn neuer, größerer Entwicklungsvorhaben in Zukunft grundsätzlich mitgedacht werden. Der Reiz dieses Gebietstypen besteht darin, die letzte Meile hier von Beginn an baulich auch mit radikal neuen Konzepten integrieren zu können.

## Abbildung 13 Beispielbild Neues Stadtquartier in Hamburg



Quelle: steg Hamburg mbH

„Neben Konversionsflächen bieten sich innerhalb des Siedlungsgefüges Flächenpotenziale auf verlagerten oder nicht mehr benötigten Flächen für Sondernutzungen (z. B. Sport- und Freizeitanlagen) an, die beispielsweise im Zuge von Flächentausch oder effizienteren Nutzungsstrukturen freigegeben werden können. Die Areale für größere Wohnungsbauprojekte befinden sich innerhalb des bestehenden Siedlungsgefüges zumeist in der Urbanisierungszone und in der äußeren Stadt. Durch die Umstrukturierung und Neusortierung von Nutzungen entstehen Flächen, die dem Wohnungsbau zur Verfügung gestellt werden können. Die Größe der Flächen führt nicht zu ganz neuen Stadtteilen (wie z. B. die HafenCity) sondern vielmehr zu einem neuen Quartier innerhalb bestehender Stadtteile“ (Freie und Hansestadt Hamburg 2013: 194).

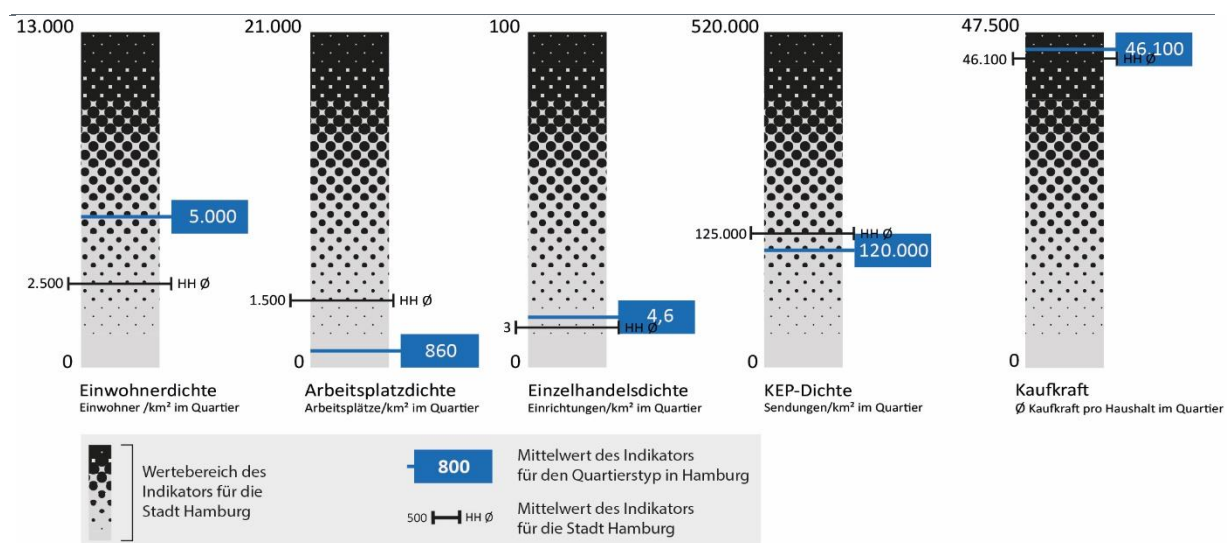
Stadtquartiere in dieser Größenordnung sind in der Regel Teil einer langfristigen Stadtentwicklungsstrategie. Die Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Stadt Hamburg hat im Mai 2014 ein solche Strategie vorgelegt und Schwerpunkte der Stadtentwicklung bis zum Jahr 2030 benannt. Teil dieser Strategie sind größere Wohnungsbauprojekte. Sie sind die Grundlage für die Verortung des Quartierstypen „Neue Stadtquartiere“ (Freie und Hansestadt Hamburg 2014: ii).

Auf eine Beschreibung weiterer Merkmale entsprechend der zuvor beschriebenen Quartierstypen wird aufgrund der heterogenen Bebauungs- und Nutzungsstrukturen von Planungsvorhaben verzichtet.

## Sonstige Bebauungsstrukturen

Sind bauliche Strukturen nicht eindeutig einem der zuvor beschriebenen Quartierstypen zuzuordnen, fällt dieser Stadtbereich in den Typ „Sonstige Bebauungsstrukturen“. Die Bebauungs- und Nutzungsstrukturen sind in diesen Quartierstypen sehr heterogen, und stellen oftmals eine Mischung aus den zuvor beschriebenen Quartierstypen dar. Dies lässt sich in Grundzügen auch anhand der Abbildung 14 ablesen: So liegen die durchschnittlichen Merkmalsausprägungen stets nah am Hamburger Durchschnitt.

Abbildung 14 Merkmale Quartierstyp „Sonstige Bebauungsstrukturen“



Quelle: Eigene Darstellung, angelehnt an Darstellungen aus dem Fachbeitrag Wohnen der Stadt Hamburg

### 3.3 Vor-Ort-Erhebung für eine genauere Datenbasis

Bis dato gibt es kaum empirische Datengrundlagen, aus denen sich Aussagen zu kleinräumigen Lieferverkehren in Anlehnung an die hier vorgenommene Quartierstypendifferenzierung ableiten ließen<sup>1</sup>. Um das KEP-Sendungsvolumina innerhalb dieser Quartierstypologie im nächsten Abschnitt realitätsnah aufteilen zu können und darüber hinaus quartiersspezifische Konfliktfelder und Ansprüche an Logistik aufzudecken, wurden KEP-Verkehre in ausgewählten repräsentativen Beispielquartieren mittels Kordonenerhebungsansatz und teilnehmender Beobachtungen erfasst. Um außerdem Erfahrungen im Quartier zum Verhältnis des KEP-Verkehrsaufkommens am Gesamtverkehr zu machen, wurden zudem alle weiteren Verkehre erhoben. Die Ergebnisse dienen ferner der Validierung der eigenen, modellbasierten Berechnungen zur Anzahl an KEP-Sendungen sowie der damit verbundenen Anzahl an Haltevorgängen in Kap. 4. Die teilnehmenden Beobachtungen beinhalten ebenfalls eine Dokumentation der Routen von KEP-Fahrzeugen, die darin enthaltenen Stopps und Erfassung spezifischer Konfliktlagen.

<sup>1</sup> Hervorgehoben werden kann etwa die an der Frankfurt University of Applied Sciences erarbeitete Studie (2017) zum „Wirtschaftsverkehr 2.0: Analyse und Empfehlungen für Belieferungsstrategien der KEP-Branche im innerstädtischen Bereich“, die jedoch noch stärker großräumig die Stadtteilebene und weniger das konkrete Quartier in den Blick nimmt.

Die Kordonerhebungen wurden an den Wochentagen des 27.03.2019 und 28.03.2019 von morgens bis abends durchgeführt. Diese Tage wurden so gewählt, dass keine Events (Schulferien, große Messen usw.) die ‚normalen‘ Tagesganglinien verzerren könnten. Die Erhebungen wurden unter frühlingstypischen milden, teils warmen Temperaturen (zwischen 10 und 17 Grad) durchgeführt. Ausgewählt wurden explizit Beispielquartiere, die den drei kontrastierenden Quartierstypen „Verdichtete Mischgebiete in Blockrandbebauung“, „Ein- und Zweifamilienhausgebiete“ sowie „Großwohnsiedlungen“ zugeordnet werden können. Dabei kamen folgende Erhebungselemente zum Einsatz:

- **Zählung und Dokumentation:** An allen Quartiersein- bzw. Ausgängen wurde Zählpersonal eingesetzt. Der Lieferverkehr konnte damit sehr genau erfasst werden, neben dem Fahrzeugtyp und ggf. Unternehmensname wurden auch die Aufenthaltsdauern im Gebiet erhoben ("Kordonerhebung").
- **Teilnehmende Beobachtung:** Stichprobenhaft wurden KEP-Verkehre im Quartier auf ihrer Tour begleitet. Neben den Haltepunkten wurden auch die Dauer der Stopps und die Anzahl der ausgeladenen Paketsendungen erfasst. Ebenso konnten entstandene Konflikte im Straßenraum festgehalten werden.
- **Kurzinterviews** mit Einzelhändlern, KEP-Zustellern und dem Ordnungsamt, um Liefer Routinen und dabei entstehende Problemlagen geschildert zu bekommen.

Für den Quartierstyp **Verdichtete Mischgebiete in Blockrandbebauung** wurde ein Kordon im Karolinenviertel des innenstadtnahen Stadtteils St. Pauli (Bezirk Hamburg-Mitte) ausgewählt. Das Karolinenviertel eignete sich als Beispielquartier für eine Erhebung, da es den Kriterien dieses Quartierstypen idealtypisch entspricht: Es handelt sich um ein hochgradig verdichtetes, multifunktionales Quartier, das mit der sog. ‚Aufhebung der Torsperre‘<sup>2</sup> (1860/61) seine heutige städtebauliche Gestalt erhielt und diverse Formen von herrschaftlichen (oft gründerzeitlichen) Etagenhäusern bis hin zu Hinterhofterrassen aufweist. Sozialstrukturell wandelte es sich seit Ende der 1990er Jahre von einem Quartier mit einer vor allem sozial marginalisierten Nachbarschaft zu einem mittlerweile multikulturell etablierten Hamburger Szenestadtteil. Das Quartier ist südlich durch die Bus- und U-Bahnhaltestellen Feldstraße und Messehalten an das öffentliche Verkehrsnetz angebunden. Insgesamt gibt es neun Zu- und Ausgänge in dem hier abgesteckten Kordon für nichtmotorisierte Verkehrsmittel, wobei vier davon auch von privaten motorisierten Verkehrsmitteln genutzt werden dürfen. Der Kordon hat eine Fläche von 0,15 km<sup>2</sup>. In ihm leben rd. 3.600 Menschen.

Für die Quartierstypen **Ein- und Zweifamilienhausgebiete** sowie **Großwohnsiedlungen** wurde jeweils ein Kordon im Stadtteil Niendorf abgesteckt. Niendorf eignete sich hierfür, da der Stadtteil den hinterlegten Kriterien der beiden Quartierstypen idealtypisch entspricht. Niendorf liegt an der nordöstlichen Hamburger Stadtgrenze zu Schleswig-Holstein im Bezirk Eimsbüttel und hat sich vor allem in den Nachkriegsjahrzehnten zu einem ausgedehnten Wohnstadtteil Hamburgs entwickelt. Der Stadtteil wird überwiegend von bürgerlichen Ein- und Zweifamilienhaussiedlungen dominiert, weist mit dem Wagrierweg (1967) aber auch eine – wenn auch kleinere – Großwohnsiedlung mit prägnanten vielgeschossigen Punkthochhäusern und einem erhöhten Anteil sozial marginalisierter Personengruppen (niedriges Einkommen, formal niedrigere Bildung, hohes Alter usw.). Vor diesem Hintergrund wurde für den Quartierstypus der „Ein- und Zweifamilienhausgebiete“ ein

<sup>2</sup> Hipp, Hermann (1989): Freie und Hansestadt Hamburg: Geschichte, Kultur, und Stadtbaukunst an Elbe und Alster. DuMont Buchverlag: Köln



Kordon in Niendorf/Nord rund um das Ohmoor und den Sachsenweg abgesteckt. Der Kordon beinhaltet sechs Zu- und Ausgänge für motorisierte und nicht-motorisierte Individualverkehrsmittel und umfasst eine Fläche von 0,49 km<sup>2</sup>, in der rd. 1.150 Menschen leben.

Für den Quartierstypus Großwohnsiedlungen wurde der Wagrierweg mit zwei Zu- und Ausfahrten für den motorisierten und nicht-motorisierten Individualverkehr gewählt. Auf einer Fläche von 0,17 km<sup>2</sup> leben hier ca. 2.100 Menschen.

Die Beobachtungen zu KEP-Verkehren in diesen Beispielquartieren können den drei nachfolgenden Infoboxen entnommen werden, die durch Abbildungen zum Modal Split begleitet werden.

**i**

### **Erhebung im Karolinenviertel: 27.03.2019, 08.00 bis 18.00 Uhr**

Das Karolinenviertel ist dem Quartierstyp „Verdichtete Mischgebiete in Blockrandbebauung“ zuzuordnen.

#### Allgemeine Verkehrssituation im Quartier:

- Aufgrund der hohen baulichen Dichte sind enge Straßenfluchten vorherrschend. Diese lassen sich ausgehend vom Straßenzentrum wie folgt zu beschreiben: i. Enge einspurige Fahrbahnen (überwiegend Einbahnstraßen), ii. Stellplätze am Straßenrand, vereinzelt Toreinfahrten, iii. verengter Gehweg.
- Die verkehrlichen Abläufe in dem lebendigen Quartier erfolgen hochgradig multimodal: Parallelität nicht-motorisierter Individualverkehrsmittel (Zufußgehen, Fahrräder usw.) und motorisierter Verkehrsmittel (parkend und fahrend). Hohe Parkplatzauslastung.
- Hohes Aufkommen von Quell- und Zielverkehren; Zufußgehende dominieren Modal Split.

#### Rolle der KEP-Verkehre im Quartier:

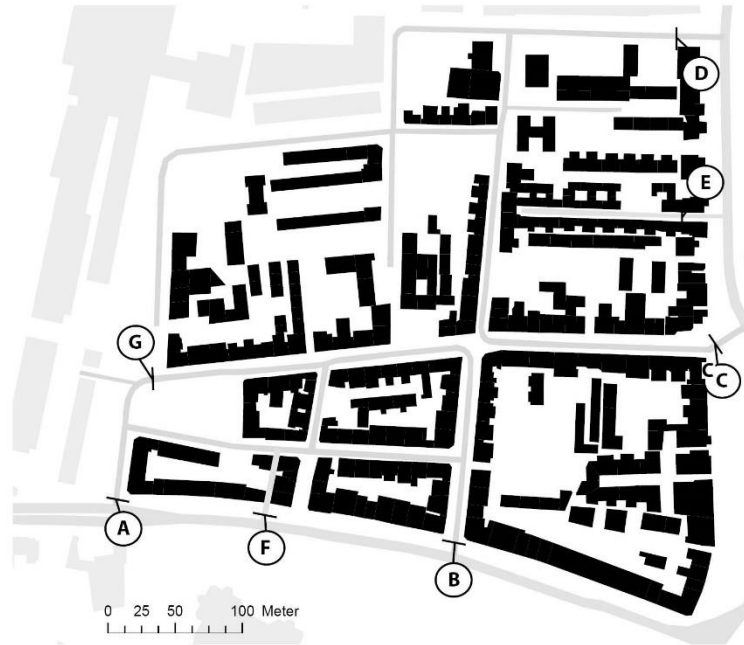
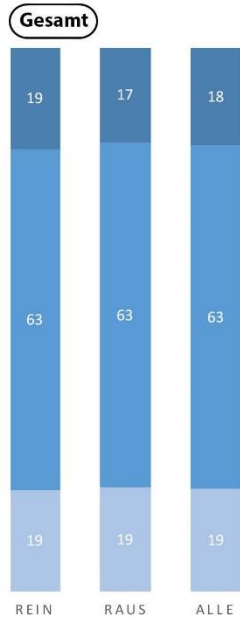
- Genutzte Fahrzeuge: KEP-Verkehre im Quartier zwar meist auf Basis motorisierter Verkehrsmittel, jedoch bemerkenswert hoher Anteil an nicht-motorisierten KEP-Verkehren (vor allem Lastenfahrrädern).
- Infrastrukturen: Keine explizit KEP-bezogenen Halteinfrastrukturen zu lokalisieren.
- Aufenthaltsdauer: Lange durchschnittliche Aufenthaltsdauer im Kordon von rd. 30 Minuten je Fahrzeug; oft mit lediglich einem oder zwei Stopps. Fahrzeug als "temporäres Mikrodepot", um von dort aus per Sackkarre die umliegenden Häuser im Radius von rd. 500m zu bedienen.
- Haltevorgänge hochgradig konfliktär: KEP-Fahrzeuge werden i.d.R. immer wieder an denselben Standorten abgestellt, die nicht unmittelbar für das Parken vorgesehen sind; meist an verbreiteten Stellen der Fahrbahn (z.B. in Kurven, Straßenkreuzungen), um Verkehrsfluss so wenig wie möglich zu stören. Mehrmals am Tag kommt es jedoch hier zu konfliktären Rückstaus, sobald größerer MIV nicht mehr passieren kann.
- Zum Teil stehen Fahrzeuge bis zu 30 Minuten und blockieren die Flächen daher längere Zeit für Lieferfahrzeuge anderer Dienstleister.

- Ein großer Teil des ruhenden Verkehrs sind private Pkw. Die Beobachtungen zeigen, dass der überwiegende Teil der Fahrzeuge nicht bewegt wird. Dies reduziert die Verfügbarkeit von Haltepunkten beträchtlich und verschärft die Problematik, indem Lieferfahrzeuge oftmals keine Alternative zum Halten in zweiter Reihe haben.

Konzeptionelle Schlussfolgerungen:

- Die Idee, zentrale Orte für die Lieferverkehre zu reservieren und von dort aus die Verteilung auf der Letzten Meile durchzuführen, sollte weiter verfolgt werden → Lieferzonen.
- Die Einfahrt mit größeren Transportern sollte auf das Notwendigste reduziert werden, da diese aufgrund der eingeschränkten Verfügbarkeit von Flächen nahezu zwangsläufig zu erheblichen Konflikten führen → Einfahrverbote für bestimmte Fahrzeugklassen
- Die (Flächen-)Privilegierung für private Pkw ist in Frage zu stellen, andere Verkehrsträger scheinen eine deutlich höhere Bedeutung in der Alltagsmobilität zu haben. Somit könnten für den Lieferverkehr dringend benötigte Flächen geschaffen werden → Umwandlung von Parkplätzen zu Lieferzonen oder Mikro-Depots

Abbildung 15 Überblick Erhebungsergebnisse Karolinenviertel



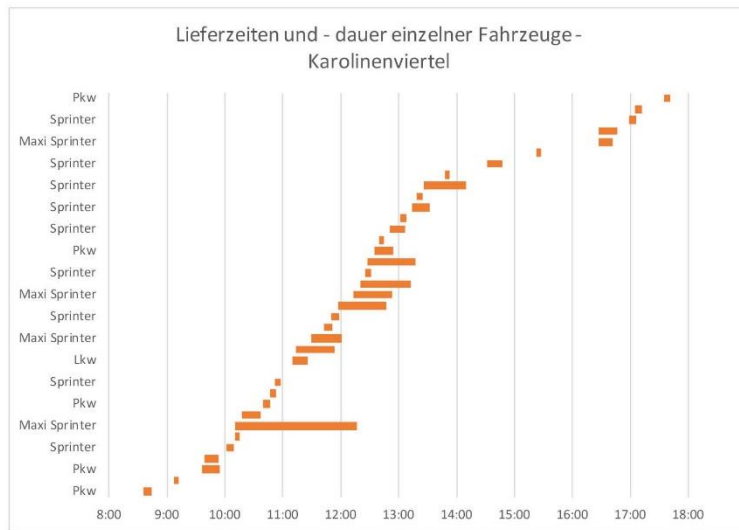
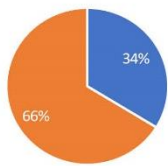
**Legende**

Werte in %

- MIV
- Fuß
- Rad

Anteil Rad-Lieferverkehr - Karolinenviertel

- KEP Rad
- KEP motorisiert



Quelle: Eigene Darstellung



### **Erhebung in Niendorf-Nord: 28.03.2019, 09.00 bis 17.00 Uhr**

Das hier untersuchte Quartier in Niendorf-Nord ist dem Quartierstyp „Ein- und Zweifamilienhausgebiete / reine Wohngebiete“ zuzuordnen.

#### Allgemeine Verkehrssituation im Quartier:

- Vorherrschend ist eine niedrigen Bewohner- und Baudichte bei vergleichsweise breiten Straßenfluchten.
- Die verkehrlichen Abläufe in dem verkehrsarmen Quartier erfolgen – mit Ausnahme häufig nicht-motorisierter Schulverkehre von Kindern und Jugendlichen – weitgehend auf Basis des motorisierten Individualverkehrs.
- Das Auto dominiert Quell- und Zielverkehre.

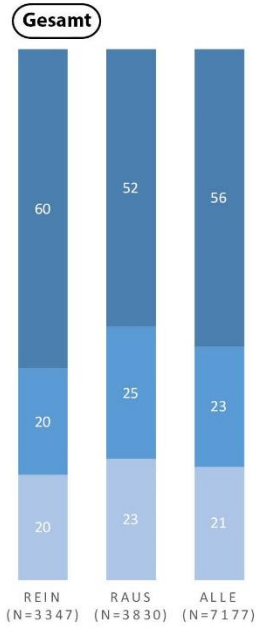
#### Rolle der KEP-Verkehre im Quartier:

- Aufenthaltsdauer: Die KEP-Dienstleister verbringen im Hinblick auf die geringe Anzahl der absolut ausgelieferten Pakete eine relativ lange Zeit im Quartier. Die kleine Anzahl an Paketzustellungen geht auf die geringe Anzahl von Haushalten im Kordon zurück.
- Fahrzeugeinsatz: Die Anzahl der KEP-Fahrzeuge im Quartier ist nicht deutlich geringer als in anderen Quartieren. Auch hier werden vereinzelt nicht-motorisierte KEP-Lastenräder beobachtet.
- Stopps: Die Zustellungen erfolgen in diesem Quartier im Stop-and-Go-Prozess: Der Straßenraum bietet viel Platz für Haltevorgänge. Pro Stopp, der je nach Beladung jeweils ca. alle 100 bis 150 Meter stattfindet, steht das Fahrzeug im Schnitt 7 Minuten. Dies liegt auch an einem vergleichsweise geringen Zustellerfolg und der Zwischenlagerung von Paketen bei Nachbarn.

#### Konzeptionelle Schlussfolgerungen:

- Die Zustellung an Heimadressen muss in diesen Gebieten als wenig effizient und ökonomisch schwierig eingeschätzt werden → Alternativen zur Heimzustellung (zentrale Pick-up-Points) oder optimierte Heimzustellungen (z.B. Paketboxen an jedem Haus) sind zu prüfen.
- Derzeit erscheint der Einsatz von Lastenrädern u.a. aufgrund der geringen Effizienz nur eingeschränkt als geeignete Alternative. Der KEP-Verkehr sollte dennoch zur Vermeidung von Schadstoffemissionen in den reinen Wohngebieten emissionsfrei mit elektrischen Fahrzeugen abgewickelt werden → Einfahrverbote für Lieferfahrzeuge mit konventionellen Antrieben.

Abbildung 16 Überblick Erhebungsergebnisse Niendorf-Nord



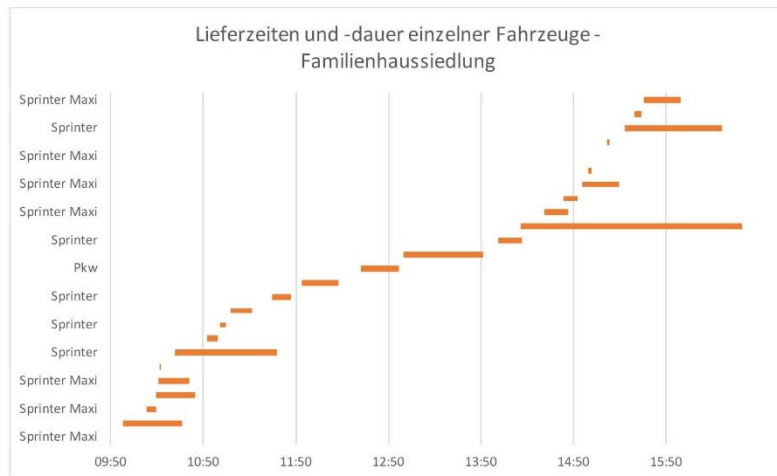
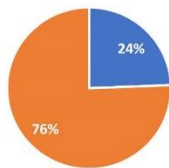
**Legende**

Werte in %

- MIV
- Fuß
- Rad

Anteil Rad-Lieferverkehr - Familienhaussiedlung

- KEP Rad
- KEP motorisiert



Quelle: Eigene Darstellung



### **Erhebung in der Siedlung Wagrierweg: 28.03.2019, 10.00 bis 14.00 Uhr**

Die Siedlung Wagrierweg ist dem Quartierstyp „Zeilen und periphere Großwohnsiedlungen“ zuzuordnen.

#### Allgemeine Verkehrssituation im Quartier:

- Die verkehrlichen Abläufe in dem verkehrsarmen Quartier werden vom motorisierten Individualverkehr dominiert.
- Breitere Straßen und freie Stellflächen begünstigen die reibungslosen verkehrlichen Abläufe in dem Quartier mit seiner hohen Einwohnerdichte.

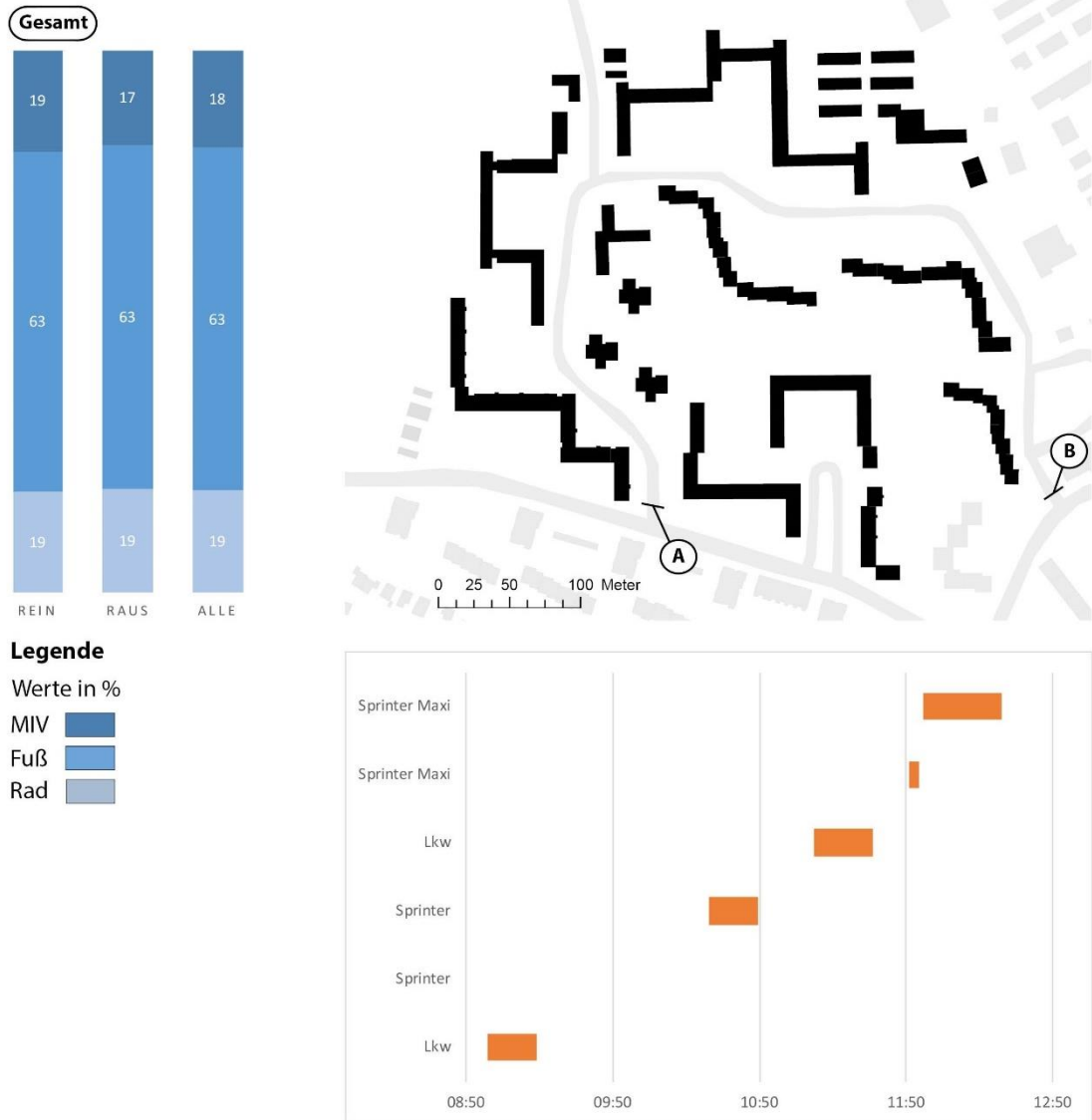
#### Rolle der KEP-Verkehre im Quartier:

- Die KEP-Dienstleister halten oftmals direkt bei der zu beliefernden Adresse, da jedes Hochhaus einen eigenen Zustellschwerpunkt darzustellen scheint.
- Sie benötigen zur Zustellung der auszuliefernden Pakete aufgrund der peripheren Bebauung vergleichsweise viel Zeit pro Paket, insbesondere dann, wenn Zustellungen auch in hohen Stockwerken an die Haustür erfolgen.
- Insgesamt verbrachten die KEP-Dienstleister durch die zuvor genannten Beobachtungen viel Zeit im Quartier. Fahrzeuge der größeren Anbieter verbrachten bis zu drei Stunden im Quartier.
- Weitestgehend konnten die KEP-Fahrzeuge aufgrund der aufgelockerten Bebauung mit ausreichenden Freiflächen störungsfrei halten.

#### Konzeptionelle Schlussfolgerungen:

- Auch in diesem Quartierstyp zeigt sich die Heimbeförderung aufgrund der langen benötigten Zeiten für die Zustellvorgänge wenig effizient. Denkbar wäre daher eine zentralisierte Belieferung der Mehrfamilienhäuser, um die Vorgänge zu beschleunigen und dadurch die Aufenthaltsdauer der Fahrzeuge innerhalb des Quartiers zu reduzieren → kooperative Paketboxen in den Erdgeschossen oder zentralisierte Pick-up-Points prioritär an den ÖPNV-Haltestellen
- Derzeit erscheint der Einsatz von Lastenrädern u.a. aufgrund der geringen Effizienz nicht als geeignete Alternative. Der KEP-Verkehr sollte dennoch zur Vermeidung von Schadstoffemissionen in den reinen Wohngebieten emissionsfrei mit elektrischen Fahrzeugen abgewickelt werden → Einfahrverbote für Lieferfahrzeuge mit konventionellen Antrieben.

Abbildung 17 Überblick Erhebungsergebnisse Wagrierweg



Quelle: Eigene Darstellung

## **4 Status Quo-Analyse und Prognose des KEP-Verkehrs in Hamburg**

---

### **4.1 Vorgehen zur Abschätzung des Hamburger KEP-Sendungsvolumens**

Als zentraler Schritt soll für die Stadt Hamburg ein Zahlengerüst erarbeitet werden, das einen quantitativen Überblick zu den heute im Stadtgebiet abgewickelten KEP-Sendungen und deren logistischer Vorgänge gibt. Neben der Status Quo-Analyse wird auch eine Prognose bis zum Jahr 2030 erstellt, um den künftigen Handlungsbedarf und die künftigen Entwicklungschancen ableiten zu können. Eine besondere Herausforderung bestand darin, die Sendungsvolumina und die damit verknüpften Verkehrsmengen möglichst kleinräumig nach Postleitzahlengebieten und Quartierstypen (s.o.) aufzuteilen. Für die Status-Quo-Analyse und die Prognose des KEP-Sendungsvolumens in kleinräumiger Differenzierung kam das bei KE CONSULT entwickelte Modell KEP-R zum Einsatz, das auf Basis von regionalen Strukturdaten (Bevölkerung, Haushalte, Einzelhandelsumsatz, Kaufkraft, sektorale Wertschöpfung, Flächen) die KEP-Segmente (Kurier, Express, Paket, x2B, x2C) auf regionale Einheiten umlegt. Dieses Modell wird im Anhang C näher vorgestellt. Die im Rahmen der Kordonenerhebungen ermittelten Daten wurden als wichtige Stichprobengrößen zur Validierung der Modelle einbezogen.

### **4.2 KEP-Marktentwicklung 2017-2030: Deutschland, Hamburg, Quartiere**

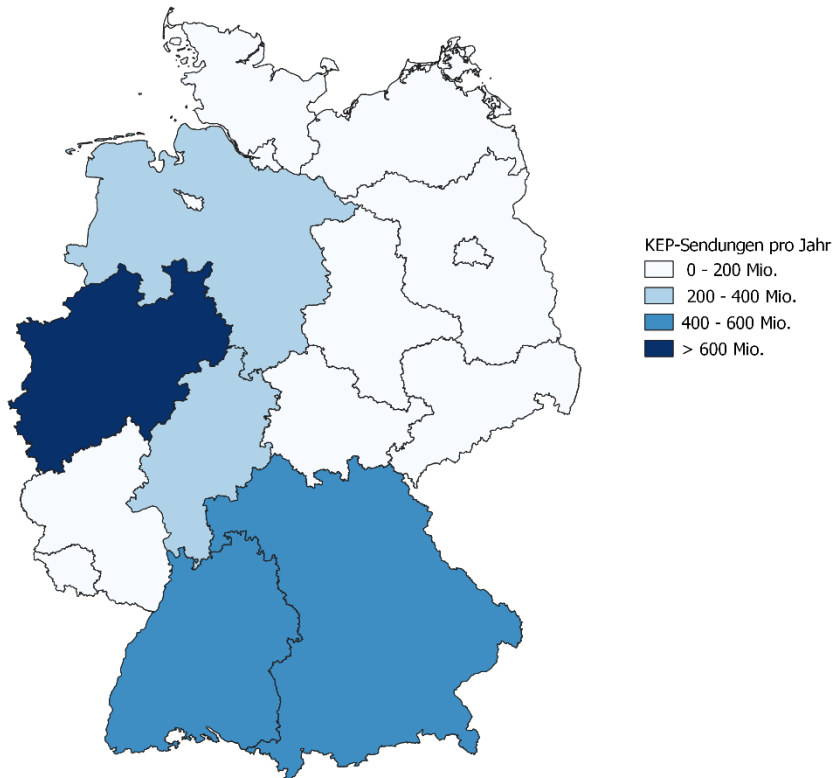
Zur Beschreibung des Status Quo und der Entwicklung in Hamburger KEP-Markt ist es notwendig, die Sendungsvolumina der Stadt Hamburg gesamt, sowie auf Ebene der Stadtbezirke und der Quartierstypen abzuschätzen. Da hierbei die Gesamtmenge der eingesetzten Fahrzeuge letztlich die relevante Größe ist, werden keine verkehrlichen Relationen (Quelle-Ziel-Beziehungen) unterschieden. Gegenstand der Analyse sind ebenso nicht Hauptlaufverkehre der KEP-Unternehmen zwischen den Paketumschlagszentren, da diese für den städtischen Verkehr kaum Relevanz besitzen. Zur Kennzeichnung der Ausgangspunkte der KEP-Verkehre wird aber ausgewählte zentrale Umschlagsinfrastruktur (Paketzentren, Depots, Zustellbasen) der wichtigsten KEP-Dienstleister, von denen aus das Hamburger Stadtgebiet versorgt wird, innerhalb der folgenden Analysen kartiert.

#### **KEP-Volumen in Gesamtdeutschland und den Bundesländern**

In Deutschland lag das Sendungsvolumen 2017 bei 3,35 Mrd. Sendungen. Im Vergleich zu 2016 ist damit das Sendungsvolumen um 6% gestiegen. Bis 2030 wird ein Wachstum von 4% pro Jahr erwartet, so dass in 2030 das Sendungsvolumen bei rund 5,5 Mrd. Sendungen liegen wird. Die folgende Abbildung zeigt das gesamte KEP-Aufkommen in den Bundesländern.



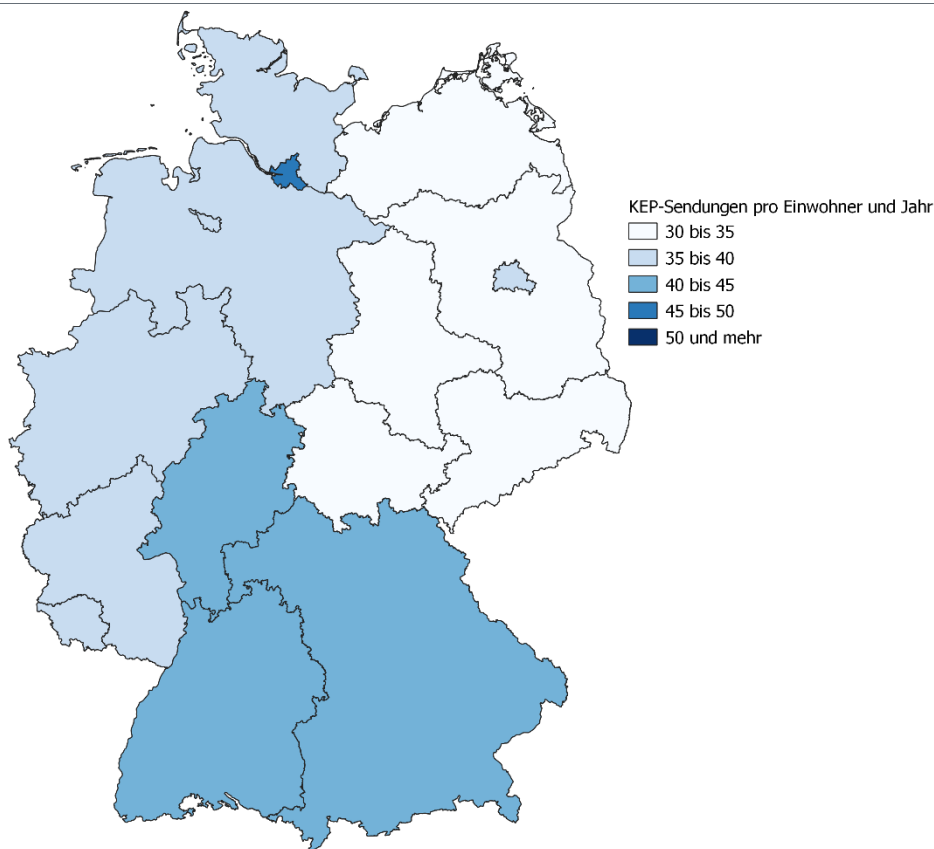
Abbildung 18 Absolutes KEP-Aufkommen nach Bundesland (2017)



eigene Darstellung

Wenig überraschend wird die absolute Zahl der KEP-Sendungen sehr stark von der Bevölkerungsanzahl determiniert. Daher ist es aus Gründen der Vergleichbarkeit sinnvoller, die KEP-Sendungen je Einwohner darzustellen. Dabei werden alle Sendungen (x2C und x2B) auf die Bevölkerung umgelegt. Durch dieses Verfahren wird das Ausmaß der relativen Unterschiede der KEP-Sendungen pro Kopf in den einzelnen Bundesländern sehr deutlich. Das Bundesland Hamburg zeigt sich aufgrund seiner hohen Kaufkraft und der starken Bedeutung des Handels als ausgesprochen KEP-affin:

Abbildung 19 KEP-Aufkommen je Einwohner nach Bundesland



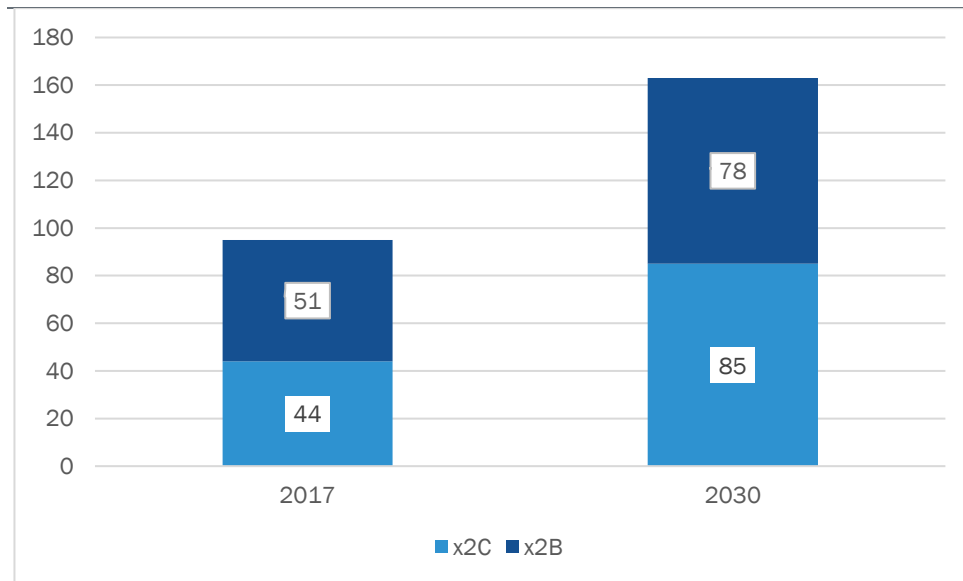
Quelle: Eigene Darstellung

### KEP-Sendungen Hamburg 2017 und 2030

Mit 1,8 Mio. Einwohner stellt Hamburg 2,2% der deutschen Bevölkerung auf einer Fläche von 800 qkm (0,2% der Fläche Deutschlands). Neben der hohen Bevölkerungsdichte weist Hamburg eine hohe Einzelhandelsdichte und eine hohe Wertschöpfungsdichte auf. Der Einzelhandelsumsatz in Hamburg entspricht 2,8% des deutschen Einzelhandelsumsatzes, der Wertschöpfungsanteil liegt sogar bei 3,6%. Die Kaufkraft pro Kopf ist in Hamburg um 11,5% höher als im Bundesdurchschnitt. Entsprechend ist Hamburg eine „KEP-affine Stadt“, das heißt gemessen an der Bevölkerung und/oder der Fläche ist das KEP-Sendungsvolumen hoch: Im Jahr 2017 lag das Sendungsvolumen bei 95 Mio. Sendungen, davon gingen 46% an private Haushalte (X2C) und 54% an Wirtschaftsbetriebe und sonst. Institutionen (Einzelhandel, Industrie, Dienstleister, Behörden, etc.).

Bis 2030 wird das KEP-Aufkommen in Hamburg um 71% ansteigen, auf dann 163 Mio. Sendungen. Treiber werden die hauptsächlich durch den Online-Handel ausgelösten B2C-Sendungen sein. Diese werden um 93% steigen, während die B2B-Sendungen „nur“ um 52% ansteigen. Zum Vergleich: Für das Sendungsvolumen in Gesamtdeutschland wird ein etwas geringerer Anstieg um 67% erwartet.

**Abbildung 20 KEP-Aufkommen (Mio. Sendungen) Hamburg 2017 und 2030**



Quelle: Eigene Darstellung

Der Anteil des KEP-Verkehrs an den innerstädtischen Verkehren ist eher gering. Eine Abschätzung dazu basiert auf den Daten für Deutschland<sup>3</sup>. Da für Hamburg keine entsprechenden Daten für den Wirtschaftsverkehr vorliegen, wird der Anteil wie folgt abgeschätzt:

- Gemessen an der Tonnage des gesamten Landverkehrs liegt der Anteil des KEP-Verkehrs deutschlandweit bei etwa 0,5%.
- Betrachtet man nur den Straßenverkehr, so steigt der Anteil auf etwa 1%.
- Werden nur die Teilmärkte Konsumgüterdistribution, Stückgut und KEP betrachtet, so liegt der Anteil bei etwas mehr als 5%.
- Bezogen auf die eingesetzten Fahrzeuge ergibt sich ein höherer Anteil des KEP-Marktes. Es werden 3,5 % des Bestandes der leichten Nutzfahrzeuge im KEP-Markt eingesetzt. Bei den schweren Nutzfahrzeugen sind es 2,5 % und bei den Pkw 0,1 %.
- In einer KEP-affinen Stadt wie Hamburg dürfte der Anteil darüber liegen und einen Anteil von bis zu 10% durchaus erreichen. Zu berücksichtigen ist dabei jedoch, dass sich die Anteile je nach Stadtbezirk deutlich unterscheiden.

Für die Zukunft bestehen vor allem für den KEP-Markt hohe Wachstumserwartungen. Damit wird der Anteil der KEP-Verkehre an den innerstädtischen Lieferverkehren weiter ansteigen. Auch wenn der Anteil des KEP-Verkehrs an den städtischen Wirtschaftsverkehren bislang eher gering erscheint, sind aufgrund der vielen Liefervorgänge und der damit verbundenen Stopps verkehrliche und infrastrukturelle Belastungen verbunden. In einer Untersuchung für Köln<sup>4</sup> wurde festgestellt, dass etwa 8.500 Lkw (> 3,5 Tonnen zGG, General Cargo) täglich unterwegs sind. Dem stehen etwa 1.000 KEP-Fahrzeuge pro Tag gegenüber. Das Verhältnis kehrt sich jedoch um, wenn die Stopps betrachtet werden. In Köln stoppen die 8.500 Lkw insgesamt 50.000 Mal, die 1.000 KEP-Fahrzeuge jedoch 80.000 Mal pro Tag. Somit kann konstatiert werden, dass der KEP-Verkehr

<sup>3</sup> KE-CONSULT, Zahlen-Daten-Fakten der KEP-Branche, Teil 1: Transportaufkommen und durchschnittliches Gewicht, Teil 2: Fahrzeugbestand und Fahrleistungen Mai 2018.

<sup>4</sup> KE-CONSULT, Die Ladezone im Blickpunkt, Januar 2018.

auch in Hamburg von den Fahrzeugmengen her eher ein kleines Segment darstellen dürfte, das jedoch für eine hohe Anzahl von Stopps verantwortlich ist.

### KEP-Volumen in den Hamburger Stadtbezirken und Postleitzahlengebieten

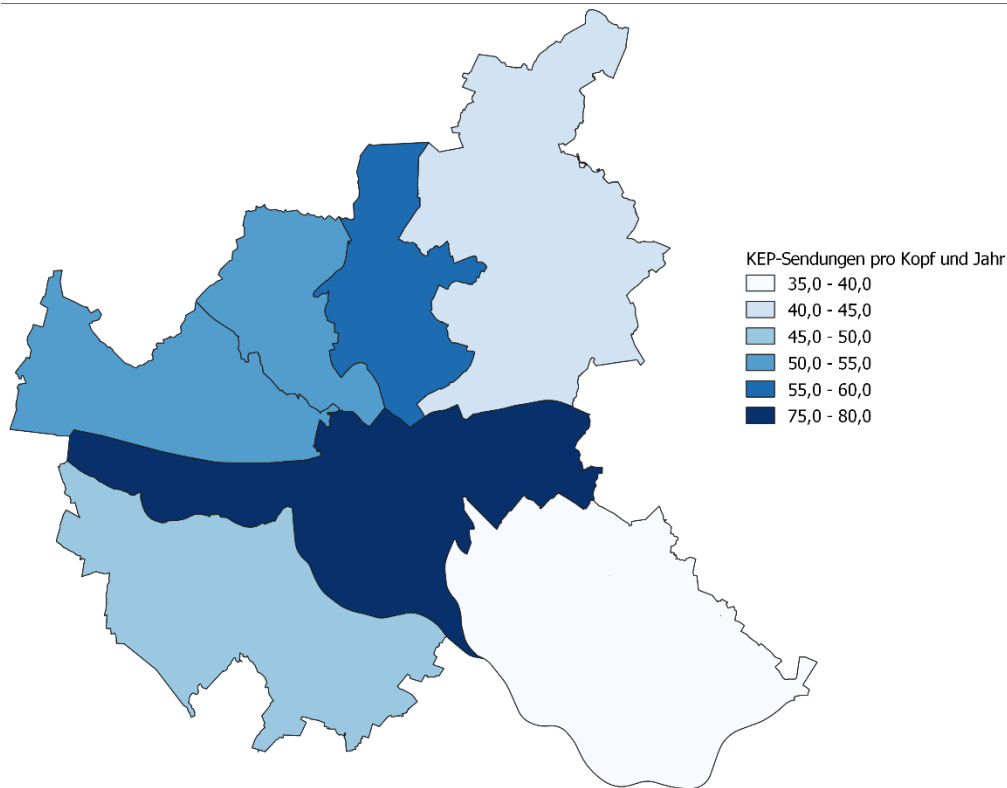
Die Modelleingangsdaten liegen auf Ebene fünfstelliger Postleitzahlen vor. Von den 101 Hamburger PLZ-Gebieten lassen sich 72 eindeutig einem Stadtbezirk zuweisen. Die restlichen 29 PLZ-Gebiete werden auf die Stadtbezirke, auf deren Gebiet sie sich befinden, anteilmäßig verteilt. Da durch diese Aufteilung eine gewisse Ungenauigkeit entsteht, werden die Sendungen in den Stadtbezirken in ihren Größenordnungen, die Sendungen je Einwohner in einer Bandbreite angegeben, um Scheingenauigkeiten auf dieser sehr kleinen räumlichen Ebene zu vermeiden. Das Modell liefert für die Bezirke in Hamburg folgende Kennzahlen, bei denen die großen Unterschiede der Bezirke nicht nur bezgl. ihrer Einwohnerzahl, sondern auch bzgl. ihres Gewerbebesatzes deutlich hervortreten (vgl. Tabelle 1). Die hohe Bedeutung des Gewerbes lässt sich sehr gut am Bezirk Mitte illustrieren, der mit seinen eher durchschnittlichen 280.000 Einwohnern ausgesprochen große Anteile der KEP-Sendungen auf sich vereint, während der mit Abstand bevölkerungsreichste Bezirk Wandsbek bei den Sendungen nur im Mittelfeld liegt. Diese Verhältnisse verdeutlichen sich noch einmal, wenn die Gesamtzahl der KEP-Sendungen auf die Einwohner aufgeteilt wird (vgl. Abb.21).

**Tabelle 1 Absolutes KEP-Aufkommen in den Hamburger Stadtbezirken 2017**

Stadtbezirk	Mio. Sendungen
Bezirk Hamburg-Mitte	25
Bezirk Altona	15
Bezirk Eimsbüttel	10
Bezirk Hamburg-Nord	20
Bezirk Wandsbek	15
Bezirk Bergedorf	5
Bezirk Harburg	5

Quelle: Eigene Darstellung

Abbildung 21 KEP-Sendungen 2017 nach Bezirken und je Einwohner

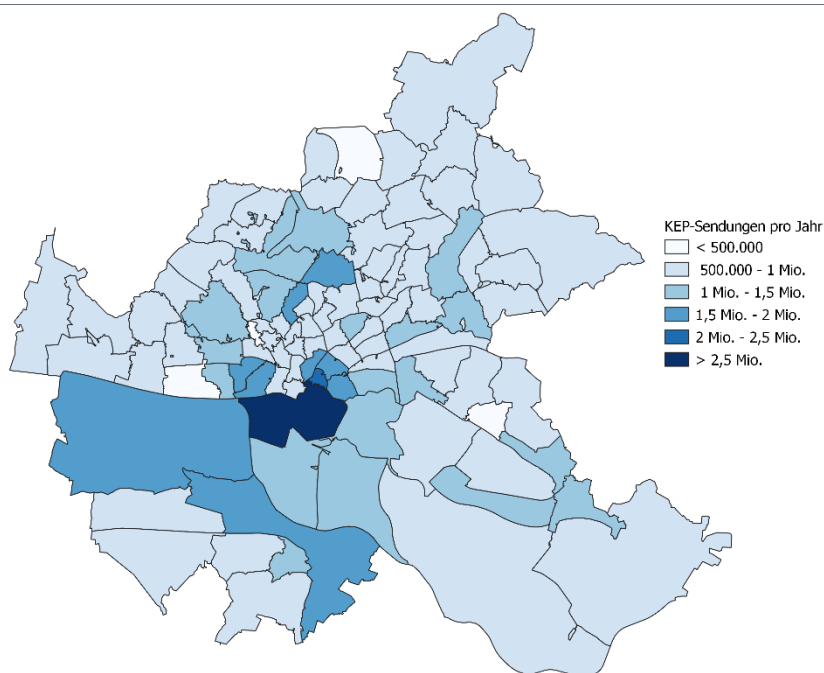


Quelle: Eigene Darstellung

Alle Hamburger Bezirke weisen in sich ausgesprochen heterogene Strukturen auf. Dies dokumentiert sich nicht allein durch die sehr fragmentierte Verteilung der Quartierstypen (s.o.). Selbst der außerordentlich KEP-aufkommensstarke Bezirk Mitte umfasst eben nicht nur urbane Zentren wie Altstadt und Neustadt, sondern eben auch nur schwach besiedelte Gebiete wie das südöstliche Wilhelmsburg und ausgedehnte Hafen- und Industriegebiete wie etwa Altenwerder. Um dieser starken Heterogenität Rechnung tragen zu können, ist eine Differenzierung auf Gebiet unterhalb der Bezirke unerlässlich. Zur Abbildung der Sendungsdaten bieten sich dazu die ca. 100 (fünfstelligen) Hamburger Postleitzahlengebiete an.

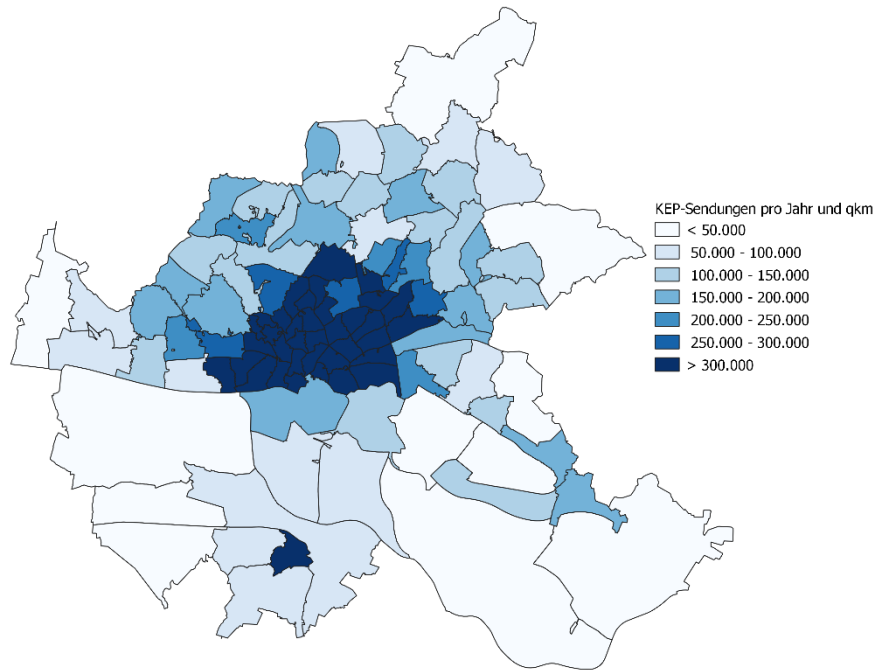
Auch hier liefert das Modell KEP-R bemerkenswerte Unterschiede (vgl. Abb. 22). Es zeigt sich, dass lokale Aufkommenschwerpunkte nicht nur innerhalb der City zu finden sind, sondern auch Gewerbegebiete beachtliche Sendungsmengen aufweisen. Dabei muss aber beachtet werden, dass sich die Mengen dort fast immer auf flächenmäßig sehr große PLZ-Bereiche verteilen (z.B. Finkenwerder/Waltershof/Moorburg). Die Größe der PLZ-Bereiche deutet schon auf die sehr geringe Dichte von Zustelladressen hin. Daher kann aus der absoluten Anzahl der Sendungen je PLZ-Bereich noch nicht auf die damit verbundene Belastung durch Lieferverkehre geschlossen werden. In den sehr eng geschnittenen PLZ-Bereichen der Kernstadt belegen die durchweg hohen Sendungszahlen hingegen durchaus, dass hier hohe Konfliktpotenziale zu erwarten sind.

Abbildung 22 KEP-Sendungen nach PLZ-Bereichen (2017)



Quelle: Eigene Darstellung

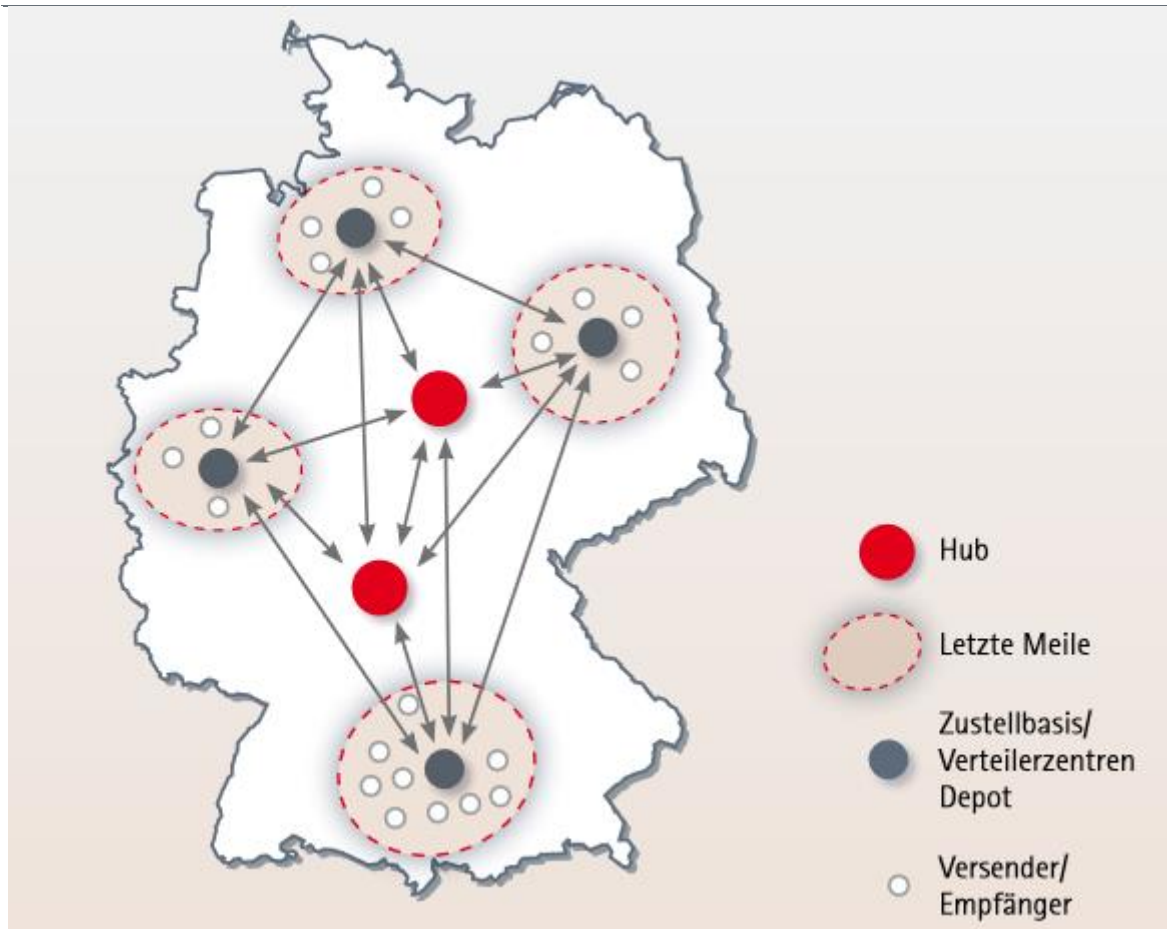
Abbildung 23 KEP-Sendungen nach PLZ-Bereichen und Fläche 2017



Quelle: Eigene Darstellung

Die Sendungen werden in der Regel und zum überwiegenden Teil, (wenn es keine Direktsendungen sind) unter Einschaltung von Zustellbasen, Verteilzentren oder Depots abgewickelt.

Abbildung 24 Netzstrukturen im Kurier-, Express- und Paket-Markt

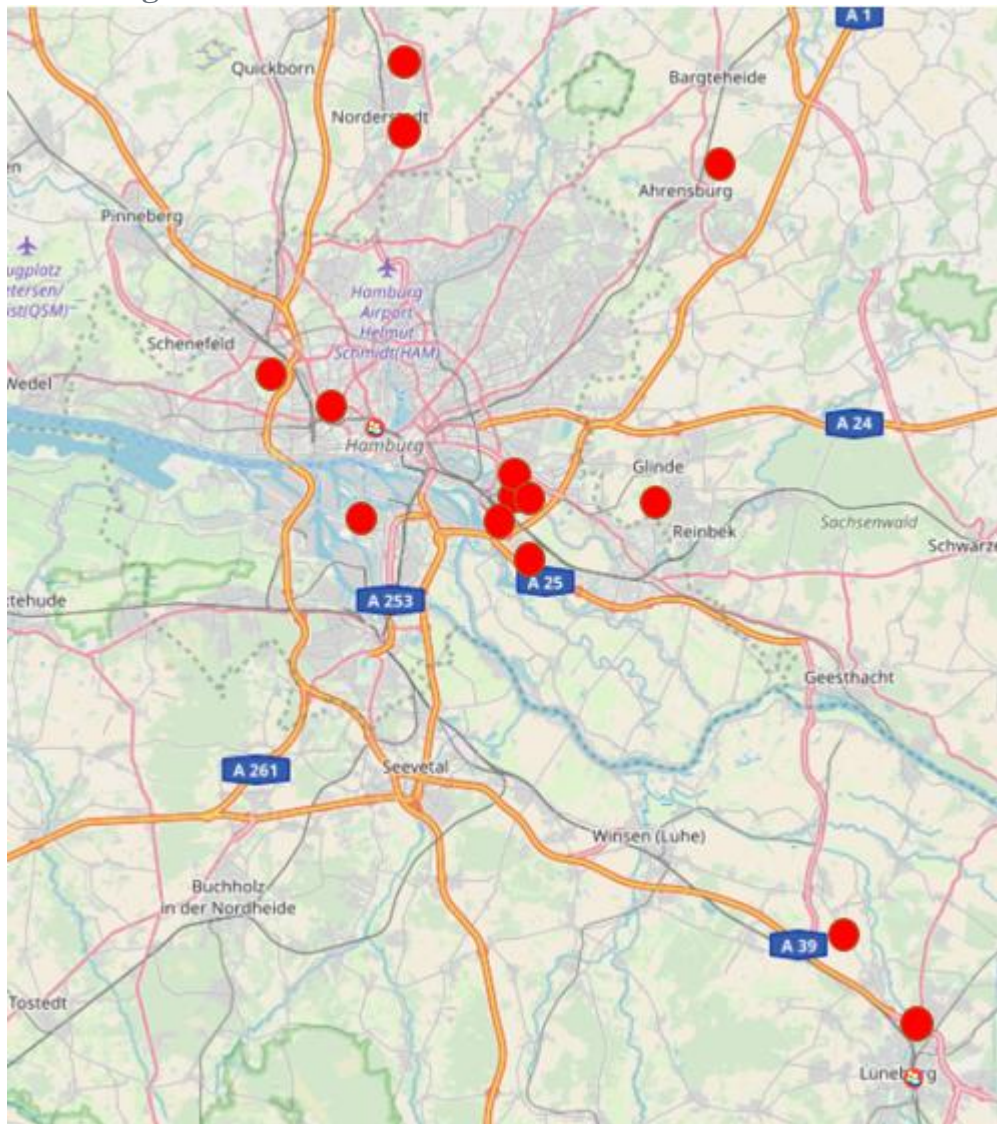


Quelle: KE-CONSULT, Die Ladezone im Blickpunkt, Januar 2018.

Die Zustellbasen der wichtigsten KEP-Dienstleister, von denen aus überwiegend die Zustellung für das Hamburger Stadtgebiet erfolgt, sind in folgender Abbildung angegeben. Sie befinden sich üblicherweise aufgrund ihres hohen Flächenbedarfs und wegen ihrer nötigen Anbindung an überregionale Verkehrsinfrastruktur deutlich außerhalb des Stadtzentrums und somit in einiger Entfernung der Zustellschwerpunkte. Dadurch entsteht bei den Touren ein vergleichsweise langer "Vorlauf", bevor die eigentliche Verteilung im Zielgebiet beginnt.



**Abbildung 25** Ausgewählte Depotstandorte wichtiger KEP-Dienstleister im Hamburger Umland



Quelle: KE-CONSULT, Karte open street map

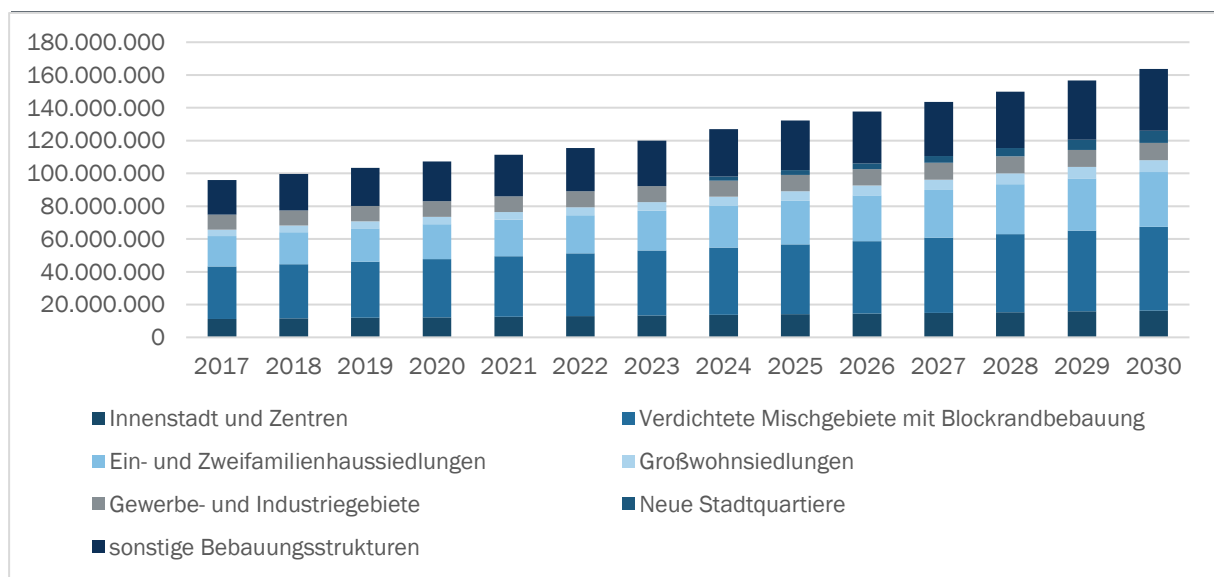
### KEP-Volumen nach Quartierstypen

Um die Probleme, den Handlungsbedarf und die Lösungsansätze der jeweiligen Gebiete realistisch abschätzen zu können, ist es entscheidend, die Sendungsaufkommen den zuvor definierten Quartierstypen zuzuordnen. Dazu wurden in einem ersten Schritt die fünfstelligen PLZ-Bereiche mit den Vorkommen von speziellen Quartierstypen kombiniert. Dabei wurden die Quartierstypen anteilig (nach Flächen) auf die PLZ-Gebiete umgelegt, um Abschätzungen dazu zu erhalten, welche Anteile der PLZ-Flächen von welchen Quartierstypen dominiert werden. Eine analoge Umlegung der Sendungszahlen mit Hilfe dieser Anteile würde aber zu kurz greifen, da die Besonderheiten der Quartierstypen bezüglich der KEP-Segmente, aber auch deren spezifischer Dichte zu berücksichtigen sind. So ist bspw. der Anteil des Quartierstyps „Zentrum“ an den Einzelhandels-Sen-

dungen hoch, während der Quartierstyp „Großsiedlung“ einen hohen Anteil an den X2C-Sendungen hat und Gewerbegebiete (besonders die Hamburger Hafengebiete) weisen ausgesprochen geringe Dichten von Zustelladressen auf. Dies wird in der Modellierung durch Gewichte

$G_{KEP-Segment}^{Quartierstyp}$  und entsprechende Kalibrierungen im Modell angepasst. Die folgende Abbildung zeigt die Hamburger KEP-Sendungen verteilt auf Quartierstypen für die Jahre 2017 bis 2030:

**Abbildung 26** Anteile der Quartierstypen an den KEP-Sendungen 2017 und 2030



Quelle: Eigene Darstellung

Es zeigt sich, dass die Anzahl der Sendungen in allen Quartierstypen spürbar ansteigen wird, aber die Anteile der Quartiere am Hamburger KEP-Aufkommen werden sich leicht verschieben. Dies ist zwei zu berücksichtigenden Umständen geschuldet:

- Das x2C-Segment wächst stärker als das x2B-Segment. Daher nehmen die Sendungen überproportional in den Quartierstypen zu, in denen viel Wohnbevölkerung zu finden ist. Das Wachstum in den Quartierstypen Innenstadt/Zentren und Gewerbegebieten verläuft hingegen etwas moderater.
- Der Quartierstyp "Neue Stadtquartiere" existiert in der Betrachtung 2017 noch nicht. Wir gehen in der Modellierung davon aus, dass die ersten neuen Stadtbausteine erst in 5 Jahren in nennenswertem Umfang fertiggestellt sein werden. Fertigstellung und Nutzung steigen dann bis 2030 linear an. Für die Folgejahre wurden die im Hamburger Stadtentwicklungskonzept (2014) enthaltenen Quartiersentwicklungen mit berücksichtigt und gemäß der dort benannten Realisierungshorizonte und Dimensionen sukzessive KEP-Sendungen auf sie verteilt

Grundsätzlich müssen aber allen Quartierstypen deutlich steigende Sendungsmengen attestiert werden, die in entsprechenden verkehrlichen Belastungen resultieren werden (vgl. nächster Abschnitt).

### 4.3 KEP-Verkehr Hamburg 2017 bis 2030

KEP-R ist nicht nur in der Lage, für definierte räumliche Einheiten die zu erwartenden KEP-Sendungsaufkommen zu schätzen, es ermöglicht auch, diese mit verkehrlichen Kenngrößen zu unterlegen. Dabei werden Anzahl und Art der eingesetzten Fahrzeuge, deren Fahrleistung und die die Stopps nach Fahrzeugarten für das Hamburger KEP-Volumen in den Jahren 2017 bis 2030 modelliert. An dieser Stelle wird zunächst lediglich das Szenario "Business as Usual" betrachtet. Dabei wird davon ausgegangen, dass die bis 2030 anwachsenden Sendungsmengen mit unveränderten logistischen Konzepten abgewickelt werden, bei denen zwar die absolute Anzahl der eingesetzten Fahrzeuge ansteigen wird, sich deren Struktur aber nicht verändern wird. Bei der späteren Potenzialanalyse werden diesem Business as Usual-Szenario zwei weitere Szenarien (Nullmissions-KEP, Smart KEP) gegenübergestellt. Es werden die folgenden Fahrzeugarten unterschieden

- Fahrrad
- Pkw (Fahrzeugklasse M1)
- Lkw bis 3,5 t (N1)
- Lkw zwischen 3,5 und 12 t (N2)
- Lkw mit mehr als 12 t (N3)

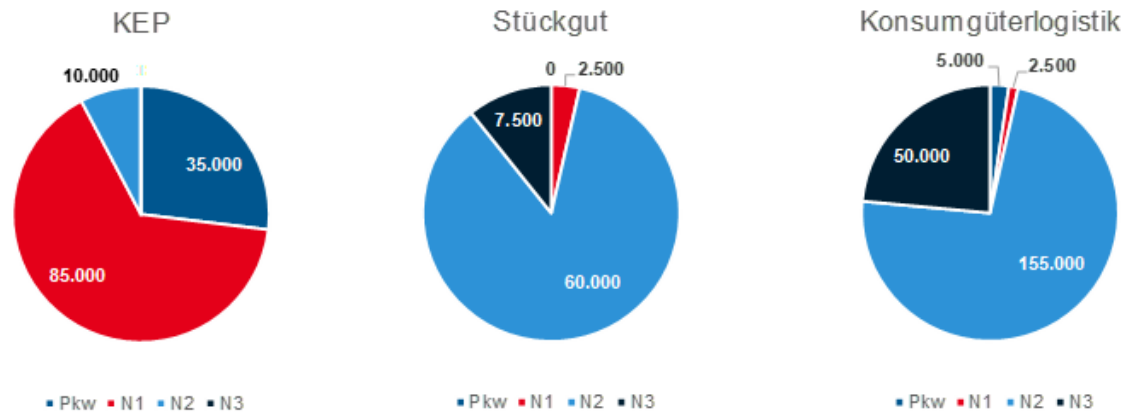
#### **KEP-Zustellung: Fahrzeuge nach Fahrzeugarten**

Die Modellierung der Fahrzeugstruktur, der Fahrzeugkilometer und der Stopps im last-Mile-KEP-Verkehr basiert auf verschiedenen Quellen:

- Marktanalyse urbane Wirtschaftsverkehre in Deutschland, KE-CONSULT/Prognos, im Auftrag der NOW GmbH, 2019,
- Nachhaltigkeitsstudie 2017 – Innovationen auf der letzten Meile, Bogdanski, R., im Auftrag des BIEK,
- Abschlussbericht Last-Mile-Logistics Hamburg – Innerstädtische Zustelllogistik, HSBA, im Auftrag der BWVI Hamburg.

Die derzeitige Fahrzeugstruktur im Hamburger Last-Mile-KEP-Verkehr entspricht weitgehend der bundesweiten Struktur im urbanen Wirtschaftsverkehr:

Abbildung 27 Aktueller Bestand an Fahrzeugen im urbanen Wirtschaftsverkehr

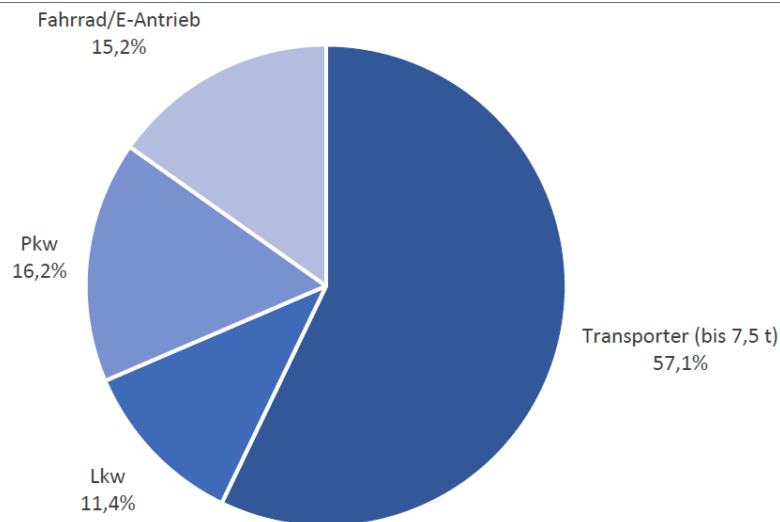


Quelle: KE-CONSULT/Prognos, Marktanalyse urbane Wirtschaftsverkehre in Deutschland, 2019.

Zur Modellierung der im Last-Mile-KEP-Verkehr eingesetzten Fahrräder wird auf im Rahmen einer anderen Studie originär für Hamburg erhobene Daten zurückgegriffen. Dort wurden an 11 verschiedenen Standorten Zustellfahrzeuge erhoben; der durchschnittliche Anteil des Fahrrades lag bei 15%.<sup>5</sup> Unsere eigenen Erhebungen weisen hohe Spannweiten bei der Bedeutung der Lastenräder auf: Während in der beobachteten Großwohnsiedlung am Wagrierweg keinerlei Lastenräder gezählt werden konnten, machten sie im verdichteten Mischgebiet des Karoviertels 34% der eingesetzten KEP-Fahrzeuge aus. Da die Studie der HSBA eine höhere Anzahl von Zählstellen erhoben hat, werden deren Ergebnisse hier verwendet.

<sup>5</sup> Abschlussbericht Last-Mile-Logistics Hamburg – Innerstädtische Zustelllogistik, HSBA, im Auftrag der BWVI Hamburg.

**Abbildung 28 Beobachtete Verkehrsmittelwahl der Zustelldienste im fließenden Verkehr (Hamburg, 11 Beobachtungspunkte, 2016)**



Quelle: HSBA, Abschlussbericht Last-Mile-Logistics Hamburg – Innerstädtische Zustelllogistik.

Die Annahmen zur durchschnittlichen Beladung (Sendungen je Fahrzeug) basieren ebenfalls auf originären Erhebungsdaten für Hamburg.<sup>6</sup> Aus dieser Erhebung lassen sich für verschiedene Tourenklassen die durchschnittlichen Beladungen je Fahrzeug ermitteln. Diese werden entsprechend der Fahrzeuggröße (M1, N1, N2, Fahrrad) angepasst. Es wird ein Retourenanteil von 13% berücksichtigt. Die mittlere Tourenlänge je Fahrzeug und die Anzahl der Stopps wird ebenfalls aus dieser Erhebung abgeleitet. Nicht erhoben wurden Daten zum Fahrradverkehr. Die Anzahl der Sendungen je Fahrradtour und die zurückgelegten Kilometer entsprechen den Angaben der KEP-Dienstleister.

**Tabelle 2 Durchschnittliche werktägliche Tourendaten (KEP Hamburg 2017)**

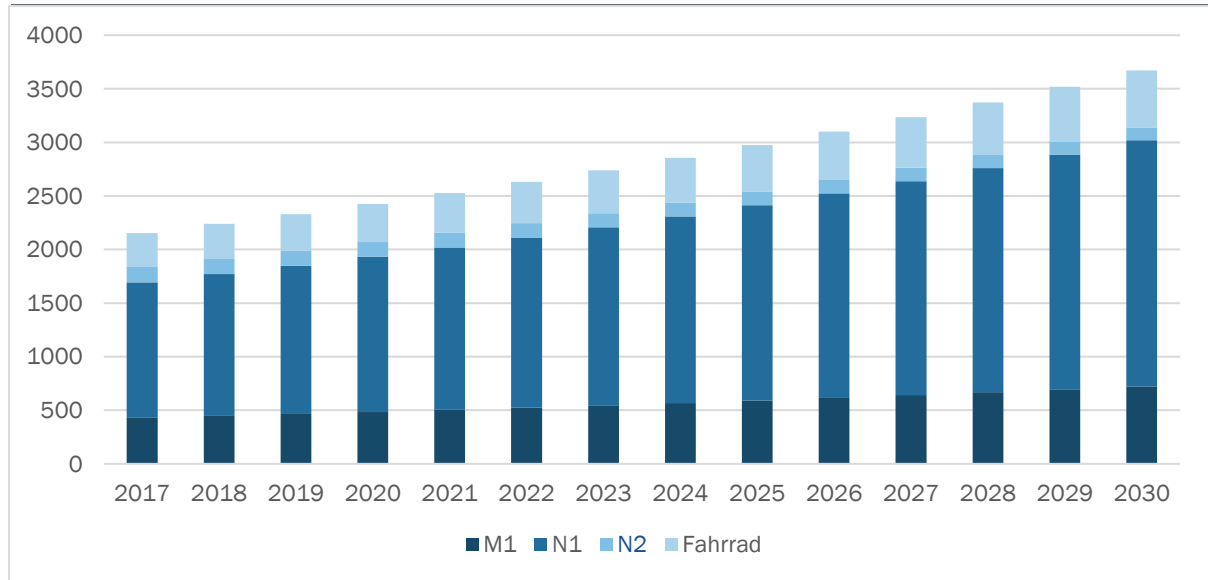
Touren-Klasse	Anzahl Touren Werktag	Stoppzahl je Tour	Sendungszahl je Tour
A (bis 50 km)	664	98	169
B (60-80 km)	234	99	147
C (90-130 km)	314	92	193

Quelle: Bogdanski, R., Nachhaltigkeitsstudie 2017 – Innovationen auf der letzten Meile.

Um die prognostizierten Sendungsmengen im Rahmen der heutigen logistischen Konzepte bewältigen zu können, entwickelt sich die Anzahl und Struktur der Fahrzeuge im Szenario "Business as Usual" unter den gewählten Annahmen wie folgt.

<sup>6</sup> Nachhaltigkeitsstudie 2017 – Innovationen auf der letzten Meile, Bogdanski, R., im Auftrag des BIEK

**Abbildung 29 KEP-Fahrzeuge in Hamburg nach Fahrzeugarten 2017 bis 2030 (je Werktag) im Szenario Business as usual**



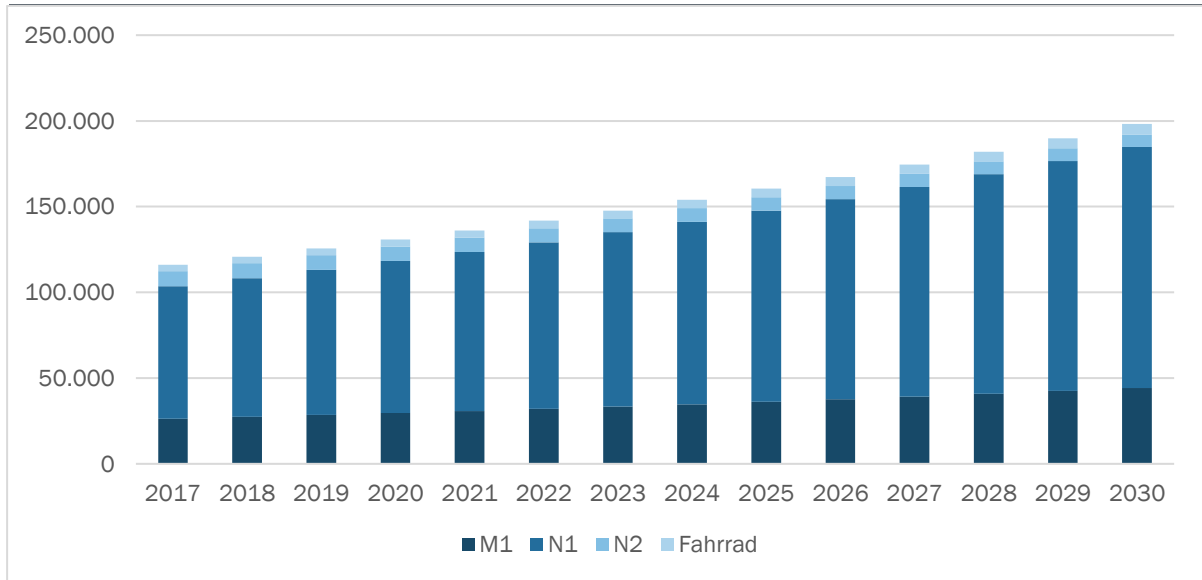
Quelle: Eigene Darstellung

### KEP- Zustellung: Fahrzeugkilometer nach Fahrzeugarten

Ausgehend von mittleren Tourenlängen je Fahrzeug, wie sie z.B. für Hamburg <sup>7</sup> errechnet wurden, kann im Szenario „Business as Usual“ von den folgenden Fahrleistungen nach Fahrzeugarten ausgegangen werden:

<sup>7</sup> Bogdanski, R., Nachhaltigkeitsstudie 2017 – Innovationen auf der letzten Meile, im Auftrag des BIEK.

**Abbildung 30 KEP-Fahrleistungen in Hamburg nach Fahrzeugarten 2017-2030 (je Werktag) im Szenario Business as usual**



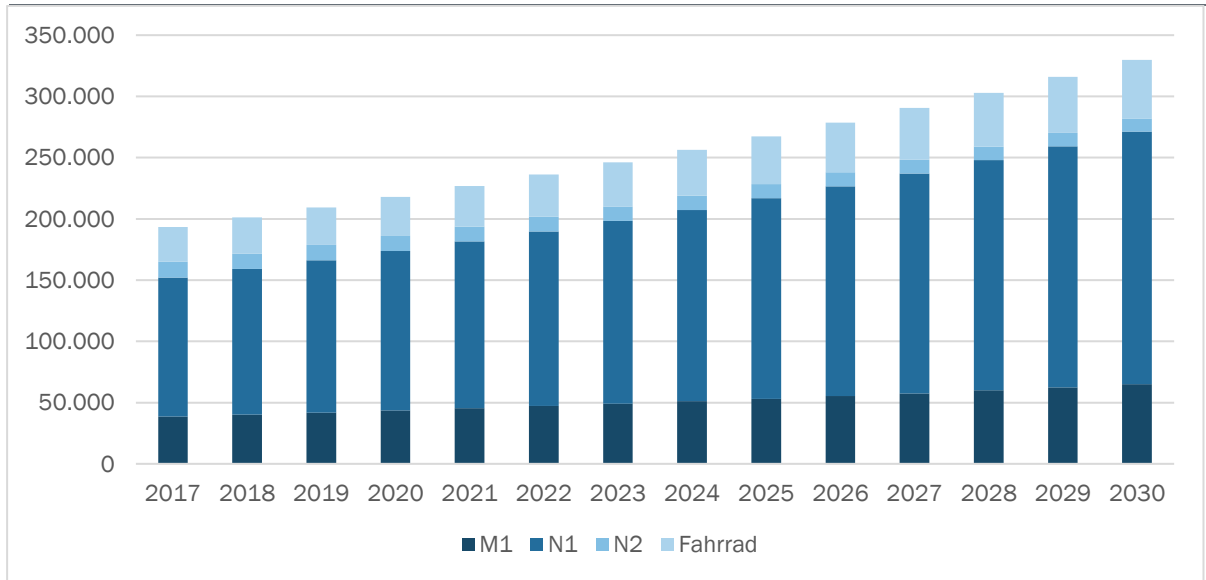
Quelle: Eigene Darstellung

### KEP-Zustellung: Stopps pro Tag

Zur Bewertung der infrastrukturellen und verkehrlichen Belastungen durch den KEP-Verkehr ist nicht allein die Fahrleistung entscheidend, sondern es sind gerade die Haltevorgänge, die innerhalb der Quartiere die Konflikte auslösen. Daher ist es wichtig, auch diese verkehrliche Kennzahl abzuschätzen. Der dazu verwendete mittlere Stopp-Faktor über alle Fahrzeugarten basiert auf Hamburg-spezifischen Daten.<sup>8</sup> Zur Bewältigung der Sendungsmengen ist von den folgenden Stopp-Anzahlen auszugehen.

<sup>8</sup> Bogdanski, R., Nachhaltigkeitsstudie 2017 – Innovationen auf der letzten Meile, im Auftrag des BIEK.

**Abbildung 31 Stopps pro Tag in Hamburg nach Fahrzeugarten 2017-2030 (je Werktag) im Szenario Business as usual**



Quelle: Eigene Darstellung

Alle hier für das Business as Usual Szenario ermittelten verkehrlichen Kennwerte zeichnen ein eindeutiges Bild: Auch wenn schon heute der innerstädtische KEP-Verkehr in weiten Teilen Hamburgs für infrastrukturelle Konflikte und verkehrliche Behinderungen sorgt, so wird sich die Situation bis 2030 noch erheblich verschärfen: Nicht nur die Anzahl und die Fahrleistung der operierenden Fahrzeuge wird spürbar ansteigen, auch die Zahl der innerstädtischen Haltevorgänge wird mit der Sendungsmenge deutlich zunehmen. Die KEP-Dienste stellen bzgl. Fahrzeugzahl und Fahrleistung fraglos nur einen kleinen Teil des innerstädtischen Lieferverkehrs dar, aber die schon heute hohe Anzahl und das absehbar starke Wachstum eben dieser Stopps verleiht dem KEP eine besondere Relevanz: Nicht nur die von ihm direkt emittierten Treibhausgase werden zunehmen, auch die schon heute evidenten Konfliktpotentiale und verkehrlichen Behinderungen und Gefahrensituationen dürften immer häufiger werden. Zudem muss davon ausgegangen werden, dass der KEP durch die von ihm ausgelösten, wenn auch oft nicht verschuldeten, Behinderungen des fließenden Verkehrs zusätzlich für weitere indirekte CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich ist, die durch einen ineffizienten Verkehrsfluss im Stau bzw. Stop-and-Go-Verkehr entstehen. Auch diese indirekten Emissionen werden im hier angenommenen Szenario tendenziell beträchtlich zunehmen.



## 5 Ableitung eines ersten Maßnahmenkatalogs

---

Die Herleitung eines ersten auf Hamburg zugeschnittenen Maßnahmenkatalogs als Grundstock für die Roadmap erfolgt auf Basis bestehender Best Practices und berücksichtigt nicht nur die gesamtstädtischen Spezifika der Stadt, sondern entwirft auch für jeden der sechs benannten Quartierstypen ein eigenes Maßnahmenbündel.

### 5.1 Sichtung von Best Practices

Nahezu täglich wird in den Medien über ein neues Modellprojekt oder eine Vision für den Lieferverkehr der Zukunft berichtet. Nicht immer ist ersichtlich, ob sich die Projekte oder Visionen in der Praxis behaupten können und ob tatsächlich positive Wirkungen damit verbunden sind. Die hier vorliegende Best Practice-Analyse stellt erfolgversprechende Ansätze und Konzepte aus dem In- und Ausland vor, die potentiell auch auf Hamburg übertragbar wären. Bei den betrachteten Ansätzen handelt es sich nicht ausschließlich um logistische Konzepte, sondern es wurden im Hinblick auf eine gesamthafte Roadmap auch bestimmte restriktive Maßnahmen als Bausteine mit betrachtet. Grundlage für eine fundierte Auswahl und Darstellung von Best Practice-Beispielen war eine umfassende Internet- und Literaturlanalyse. Eine einheitliche Aufbereitung der Beispiele in Form eines Steckbriefs erlaubt einen systematischen und vergleichbaren Überblick der Beispiele.

#### Aufbau der Steckbriefe

Die ausgewählten Beispiele werden zunächst in Form einer Kurzbeschreibung textlich vorgestellt. Jedes Projekt wird darüber hinaus hinsichtlich verschiedener Merkmale untersucht. Zum einen wird der Umsetzungsstatus angegeben: Handelt es sich um eine Vision, Idee, ist das Projekt in Planung, wird es als Modellprojekt erprobt, oder befindet sich das Beispiel bereits im Regelbetrieb? Alle Beispiele werden einem der folgenden Handlungsebenen zugeordnet: Einsatz alternativer Fahrzeugkonzepte bei der Belieferung, alternative Zustellkonzepte, Privilegien und Restriktionen. Zu jedem der Beispiele werden die jeweils beteiligten Akteure aufgeführt. Darüber hinaus wird angegeben, in welcher räumlichen Ebene das Projekt geplant bzw. umgesetzt worden ist.

Eine Übersicht über die mit dem Beispiel verbundenen Wirkungspotenziale visualisiert mögliche Auswirkungen auf folgende Bereiche:

- **Verkehrssicherheit:** Hat das Beispiel positive oder negative Auswirkungen auf die Sicherheit der verschiedenen Verkehrsteilnehmer?
- **Auswirkungen auf die Verkehrsleistung:** Trägt das Beispiel zu einer Reduktion oder Steigerung der Gesamtverkehrsleistung bei?
- **Wirkungen im KEP- und Letzte Meile-Verkehr:** Trägt das Beispiel zu einer Reduktion oder Steigerung im KEP- und Letzte Meile-Verkehr bei, bzw. lässt sich der Verkehr effizienter abwickeln?
- **Emissionswirkung auf Luft und Klima (PM10, NOx, CO<sub>2</sub>):** Inwiefern sind mit dem Beispiel positive oder negative Effekte in Bezug auf Schadstoffemissionen verbunden?

- Lärmemissionen: Inwiefern sind mit dem Beispiel positive oder negative Effekte in Bezug auf Lärmemissionen verbunden?
- Flächeneffizienz: Ist das Beispiel effizient im Raum umsetzbar, bzw. in welchem Verhältnis steht der mit dem Beispiel verbundene Nutzen zum zu der dazu erforderlichen Flächeninanspruchnahme?
- Umfeldqualität: Sind mit dem Beispiel positive oder negative Effekte auf die Umfeldqualität zu erwarten?

Eine Wirkung wird dabei jeweils in Form einer Ampelbewertung abgeschätzt. Grün bedeutet dabei, dass die Maßnahme eine positive Wirkung entfaltet und zu einer Verbesserung beiträgt. Gelb signalisiert, dass die Maßnahme keine nennenswerte Wirkung entfaltet. Rot steht für eine Verschlechterung der Situation, die mit dieser Maßnahme einhergeht. Ist keine Aussage möglich, bleibt die Ampel farblos. Zusätzlich zu den Ampelbewertungen erfolgen weitere Erläuterungen zu den Wirkungen. Beschrieben werden hier weitere Hinweise zur Beschreibung der einzelnen Wirkungspotenziale. Zu jedem der Beispiele werden Hinweise zur Umsetzung formuliert. Falls möglich, werden Aussagen zu folgenden Aspekten getroffen:

- Investitionen, Personal, laufende Kosten
- Kosteneffekt für KEP-Dienste
- Kosteneffekte für Kunden
- Nutzen/Kosten-Verhältnis
- Zeitaufwand für Planung und Umsetzung
- Rechtliche Rahmenbedingungen, ggf. Hemmnisse wie beispielsweise Denkmalschutzbelange

Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht über die recherchierten Best Practice-Beispiele. Zu beachten ist dabei, dass bei weitem nicht alle dieser Ansätze in Hamburg absolutes Neuland sind, sondern dass einige davon bereits in der Konzeption und zum Teil auch schon real in der Erprobung (Lieferroboter) bzw. im Betrieb sind (z.B. Mikro-Depots). Die Steckbriefe sind Teil des Anhangs.

**Tabelle 3 Übersicht der gesammelten Best-Practice-Beispiele**

Alternative Fahrzeugkonzepte	Alternative Zustellkonzepte	Privilegien und Restriktionen	Sonstiges
Elektrobusse Bremen	Digitalisierte Türöffnung	Einfahrbeschränkungen	Kommunikation in der City-Logistik
Elektrofahrzeuge – StreetScooter	In-Car-Delivery	Gebietskonzessionen	Last-Mile-Systems
Lastenfahrradsysteme	Mikro-Depot (baulich integriert)		Urban Consolidation Centre (UCC)
Lieferdrohnen	Mikro-Depot (Container)		
ÖPNV-Mitnutzung [Logistiktram]	Mothership-Concept		
Paketroboter	Geräuscharme Nachtlogistik [GeNaLog]		
Lieferboote	Paketshops		
	Packstation		
	Pick-Up-Points mit Kühlfunktion		
	Innovative Rohrpostsysteme [Smart City Loop]		
	Paketkästen		
	Vision Urbanetic		
	Arbeitgeberzustellung – Beispiel pakadoo		

## 5.2 Herleitung des Maßnahmenkatalogs

Ziel des AP 4 ist es, ein erstes Set an Maßnahmen für jeden Quartierstyp zu entwickeln, die im Anschluss im Rahmen der Akteursbeteiligung hinsichtlich Akzeptanz, lokaler Passgenauigkeit und Umsetzbarkeit zu diskutieren sind. Die vorgeschlagenen Maßnahmen orientieren sich an deren Lösungsbeiträgen zu den quartiersspezifischen Problemlagen, die durch die nachfolgend beschriebenen Schritte hergeleitet wurden und in hohem Maße auf den Erkenntnissen der Status Quo-Analyse und den gesammelten Best Practices aufbauen:

### Schritt 1: Spezifische Herausforderungen in den Quartierstypen

Zunächst wurde für jeden Quartierstyp die Schwere von bestimmten Problemlagen bewertet. Dabei wurden folgende Dimensionen einbezogen und durch die Erfahrungen aus der teilnehmenden Beobachtung und Verkehrserhebung untermauert:

- Staubbelastung,
- Ausmaß der Suchverkehre bei Haltevorgängen,
- Parken in zweiter Reihe,
- Unfallgefahren,
- Emissionsbelastung (Lärm und Luftschadstoffe),
- Flächenknappheit (generelle Verfügbarkeit von Flächen),
- Flächenkonkurrenzen (unterschiedliche Nutzungsansprüche an die verfügbaren Flächen),
- Logistischer Aufwand bei der Belieferung (Drop- und Stop-Faktoren, Standzeiten),
- Anspruch an öffentliche Aufenthaltsqualität,
- Regulierungsbedarf bei neuen Lösungen und Infrastrukturen.

Es zeigt sich, dass die Quartierstypen nicht nur insgesamt unterschiedlich stark betroffen sind, sondern dass sie spezifische "Betroffenheitsmuster" aufweisen, die bei der Maßnahmenentwicklung zu berücksichtigen sind. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht, welche Betroffenheiten in den einzelnen Quartierstypen in welchem Umfang auftreten:

**Abbildung 32 Matrix Quartierstypen und deren Spezifika**

	Ein- und					
	Innenstadt	Mischgebiet	Zweifamilienhaus-	Großwohnsiedlung	Gewerbegebiet	Neue Stadtbausteine
Stauproblematik	+	0	-	-	-	?
Emissionsbelastung	+	+	+	+	-	?
Flächennutzungs-konkurrenzen	++	+	-	-	-	?
Generelle Flächenknappheit	++	+	-	-	+	?
Unfallgefahr	+	+	+	-	-	?
Parken in zweiter Reihe	+	+	-	+	-	?
Suchverkehr für Haltemöglichkeiten	++	+	-	-	-	?
Logistischer Aufwand	-	-	+	0	-	?
Regulierungsbedarf für neue Lösungen	++	0	-	-	-	-
Anspruch an Aufenthaltsqualität	++	+	0	0	-	+

Quelle: eigene Darstellung

### *Innenstadt*

Die Innenstadt ist wenig überraschend der Quartierstyp, bei dem mit Abstand die meisten Herausforderungen zusammentreffen. Als besonders gravierend ist die dortige Flächenknappheit und die damit verknüpften Nutzungskonkurrenzen anzusehen, die die infrastrukturellen Spielräume sehr stark einschränkt und schon heute zu einer hohen Belastung durch Suchverkehre von Lieferfahrzeugen führt. Ohnehin können infrastrukturelle Maßnahmen nur mit sehr viel Augenmaß vorgenommen werden, um den ausgesprochen hohen Ansprüchen an die Aufenthaltsqualität nicht zuwider zu laufen. Entsprechend komplex ist auch der regulatorische Rahmen anzusehen, der bei der Implementierung innovativer Konzepte zu beachten ist. Der Vorteil der Innenstadt-Gebiete besteht darin, dass sie durch eine ausgesprochen hohe Kundendichte für den KEP-Verkehr wirtschaftlich sehr gut zu versorgen sind. Es dominieren klar die B2C-Sendungen.

### *Mischgebiet*

Ein Großteil der städtischen Flächen ist den Mischgebieten zuzuordnen, wo Wohnen und Gewerbe in relativer Nähe zueinander ausgeübt werden. Ähnlich wie die innerstädtischen Gebiete weisen sie eine hohe Kundendichte auf und ermöglichen den KEP-Diensten daher eine Belieferung mit wirtschaftlich attraktivem Aufwand, aufgrund der Mischung aus Wohnen und Gewerbe ist zudem die Zustellquote vergleichsweise hoch (Übergabe von B2C-Sendungen an nahes Geschäft). Gleichzeitig treten aber auch fast alle Hemmnisse auf, die in der Innenstadt zu beachten sind, wenn zumeist auch weniger stark ausgeprägt. Mischgebiete sind beispielsweise nicht ganz so stark staubelastet wie die unmittelbare Kernstadt. Zudem bestehen oft größere Nutzungsspielräume als in reinen Wohnlagen, in denen neue Funktionen oftmals als konfliktreich angesehen werden.

### *Ein- und Zweifamilienhausgebiet*

Dieser Quartierstyp prägt in hohem Maße die Wohngebiete an den Stadträndern. Sie weisen eine vergleichsweise geringe Siedlungsdichte auf und beinhalten nur in sehr überschaubarem Umfang Einzelhandel, Gewerbe oder sonstige Dienstleistungen, wodurch hier eindeutig der B2C-KEP dominiert. Die damit verbundenen geringen Drop- und Stop-Faktoren stellen die KEP-Dienstleister vor wirtschaftliche Herausforderungen. Die zum Teil unübersichtliche Struktur mit vielen Garagen-Einfahrten stellt in Kombination mit parkenden Lieferfahrzeugen nicht zu unterschätzende Unfallgefahren dar. Zudem erfordert die niedriggeschossige Wohnnutzung auch einen entsprechenden Schutz vor Lärm und anderen Emissionen. Demgegenüber sind aber alle anderen Problemlagen deutlich weniger gravierend als in den zuvor beschriebenen Quartierstypen. Die allgemein niedrigere Verkehrsbelastung lässt weniger Konfliktsituationen mit dem Lieferverkehr entstehen, die lockere Bebauung enthält Flächenreserven für neue Infrastrukturen, die allerdings mehrheitlich im privaten Besitz sind.

### *Großwohnsiedlung*

Großwohnsiedlungen beschreiben zusammenhängende und in der Regel im Verbund geplante Areale mit einer hohen Anzahl von Wohneinheiten. Eine oft zu beobachtende Hochhausbebauung

führt zu niedrigen Bebauungsdichten bei gleichzeitig hoher Bevölkerungsdichte. Aus Sicht der KEP-Dienste können die einzelnen Hochhäuser als im Raum verteilte Aufkommensinseln bezeichnet werden, bei denen eine Direktzustellung beim Kunden an der Haustür durch die hohe Geschossanzahl besonders herausfordernd ist. Diese Situation kann nicht nur bei Wohnhochhäusern, sondern auch bei gewerblich genutzten Hochhäusern entstehen, sofern diese durch eine Vielzahl unterschiedlicher Firmen genutzt werden. Großwohnsiedlungen zeichnen sich neben einer eher lockeren Bebauung auch durch eine geringe Nutzungsmischung aus. Abgesehen von den wirtschaftlichen Herausforderungen für die KEP-Branche (sehr lange Standzeiten bei geringer Zustellquote) weisen Großwohnsiedlungen eher geringe Belastungen durch den KEP-Verkehr auf. Als Ausnahme kann das Zweite-Reihe-Parken angesehen werden, dass überall dort auftreten kann, wo Großwohnsiedlungen nicht über große, frei zugängliche Parkflächen verfügen. Dort halten KEP-Fahrzeuge oft behindernd in zweiter Reihe am Straßenrand, wo sie aufgrund der langen Standzeiten ein erhebliches Hindernis darstellen.

### *Gewerbegebiete*

Mit Gewerbegebieten sind all jene Quartiere zusammengefasst, die über keine oder nur sehr geringe Wohnbevölkerung verfügen und in denen somit eindeutig der B2B-KEP dominiert. Die Branchenstruktur dieser Gebiete hat großen Einfluss auf den logistischen Aufwand für die Belieferung: Je mehr großflächige Industrie und Logistik vorhanden ist, desto geringer ist die Kundendichte. Ein weiterer wichtiger Faktor ist die KEP-Affinität der Branchen, die über das absolute Sendungsvolumen entscheidet. An dieser Stelle sollen diese Unterschiede im Sinne einer Gesamtstrategie nicht einzeln adressiert werden, sie sind aber im Einzelfall durchaus zu prüfen. Gewerbegebiete weisen vergleichsweise viele Spielräume bei der Reorganisation von KEP-Lieferverkehren auf: Es bestehen wenig Nutzungskonflikte und auf eine erhöhte städtebauliche Gestaltungsqualität ist nicht in besonderem Maße zu beachten. Die lockere Bebauung lässt zudem Flächenreserven vermuten. Es muss aber auch festgehalten werden, dass in diesen Gebieten der Handlungsdruck als niedrig einzuschätzen ist. Verkehrskonflikte treten allenfalls zu temporär auf und können sich auf in der Regel großzügig angelegte Verkehrsflächen verteilen. Dennoch ist es sinnvoll, auch für diesen Quartierstyp Maßnahmen zur KEP-Optimierung zu entwickeln, um gerade für Aufkommenschwerpunkte (z.B. Outlet-Center) effiziente und zeitlich entzerrte Lösungen anbieten zu können.

### *Neue Stadtquartiere*

Neue Stadtbausteine fassen all jene Quartiere zusammen, bei denen durch umfangreiche (Um-)Baumaßnahmen Spielräume für eine Neugestaltung logistischer Prozesse und benötigter Infrastruktur vorhanden sind. Bei neu zu entwickelnden Quartieren (z.B. Neue Mitte Atona) oder umfangreichen Restrukturierungen (z.B. Louis-Braille-Platz) besteht die Chance, die logistische Versorgung quasi am Reißbrett neu zu entwickeln und von Beginn an in der Konzeption zu berücksichtigen. Entsprechend vorteilhaft sind diese Gebiete bezogen auf die Hemmnisse zu bewerten, die in bestehenden Quartieren eine Neuausrichtung des KEP-Verkehrs erschweren: Benötigte Flächen können bei der Planung vorgehalten werden und der regulatorische Rahmen kann im Sinne eines Masterplans zielgerichtet gestaltet und ausgelegt werden. Somit bieten neue Stadtbausteine vielfältige Möglichkeiten, um (auch sehr innovative und anspruchsvolle) neue KEP-Konzepte zu implementieren. Allerdings sollte es gerade auch bei neuen Stadtbausteinen der Anspruch sein, dass die neuen Lösungen die Aufenthaltsqualität und Attraktivität der Quartiere nicht beeinträchtigen sollten

## Schritt 2: Potenziale von Maßnahmen

Bei der Erarbeitung der Steckbriefe wurde eine Vielzahl unterschiedlicher Maßnahmen bzw. Konzepte identifiziert, die eine schonendere Abwicklung des KEP-Verkehrs erwarten lassen. Dabei ist festzuhalten, dass diese Konzepte verschiedene Problemlagen (vgl. vorheriger Abschnitt) unterschiedlich stark adressieren und zum Teil auf bestimmte Voraussetzungen angewiesen sind, die in den Quartierstypen unterschiedlich gut zu schaffen sind. Zur Auswahl der geeigneten Maßnahmen je Quartierstyp wurde daher der Ansatz verfolgt, deren spezifische Herausforderungen mit den Lösungspotenzialen der denkbaren Maßnahmen abzugleichen. Dazu erfolgt zunächst eine pauschale Analyse, welche Problemlagen die einzelnen Maßnahmen in besonderem Maße adressieren.

Die in den Steckbriefen dargestellten Maßnahmen lassen sich grob in drei Hauptgruppen unterteilen, die verschiedene Handlungsebenen repräsentieren:

- Einsatz alternativer Fahrzeugkonzepte bei der Belieferung
- Alternative Zustellkonzepte
- Privilegien und Restriktionen

Die vorgestellten Maßnahmen dürfen nicht als singuläre Lösungsansätze verstanden werden, da sie im Regelfall aus einem Maßnahmenbündel bestehen, das durch geeignete Rahmensetzungen der Kommunen unterstützt und ermöglicht wird. Dennoch sollen zunächst die Lösungsbeiträge der einzelnen Maßnahmen detailliert untersucht werden, um deren grundsätzliche Passgenauigkeit für die Quartierstypen bewerten zu können. Die Lösungsbeiträge (=Nutzen) der einzelnen Maßnahmen werden jeweils in einer qualitativen Tabelle den Aufwänden der Implementierung (=Kosten") gegenübergestellt.

### *Alternative Fahrzeugkonzepte bei der Belieferung*

Unter alternativen Fahrzeugkonzepten wird hier alles verstanden, was eine Alternative zum konventionellen Lieferfahrzeug mit Verbrennungsmotor darstellt. Daher ist zunächst der **elektrische Lkw** zu betrachten, der zwar die gleichen Ausmaße aufweist wie ein herkömmliches Lieferfahrzeug, aber durch einen elektrischen Antrieb (Batterie oder Brennstoffzelle) lokal emissionsfrei und geräuscharm operieren kann. Entsprechend weisen diese Fahrzeuge nur Vorteile in Bezug auf Emissionen auf, während sie die Herausforderungen der Flächenproblematik und Verkehrsbehinderung überhaupt nicht adressieren. Zudem ist zu beachten, dass diese Fahrzeuge für die KEP-Dienste höhere Anschaffungskosten bedeuten und sie auch die benötigte Ladeinfrastruktur aufbauen müssen. Auf der anderen Seite können diese Fahrzeuge die derzeitigen Touren weitgehend unverändert und ohne Einbußen bei der Sendungskapazität abwickeln.

Nutzen E-Lkw	Aufwand bei der Implementierung
Reduzierung von Emissionen	Errichtung von Ladeinfrastruktur, höhere Anschaffungskosten für die Logistiker

**Lastenräder** stellen demgegenüber ein deutlich verändertes Fahrzeugkonzept dar, das nicht nur lokal emissionsfrei fährt, sondern auch durch seine geringeren Abmessungen weniger Platz im

Straßenraum einnimmt und so infrastrukturelle Konflikte entschärft. Es benötigt jedoch neue Umschlaginfrastrukturen (→ Mikro-Depots), die durch einen zusätzlichen Umschlag den logistischen Aufwand bei der Belieferung erhöhen, bei dem auch die geringere Kapazität der Räder eine Rolle spielt. Ähnlich wie Lastenräder sind auch Lastkarren und ähnliche Konzepte einzuschätzen, die allerdings oftmals noch geringere Kapazitäten und Lieferradien als Lastenräder aufweisen. Es muss auch darauf hingewiesen werden, dass Lastenräder neben den Mikro-Depots auch auf eine adäquate Radverkehrsanlagen angewiesen sind, um möglichst konfliktfrei operieren zu können.

Nutzen Lastenräder	Aufwand bei der Implementierung
weniger Platzbedarf bei Haltevorgängen, Entlastung des Straßenverkehrs, Reduzierung von Emissionen	Errichtung von Mikro-Depots, steigende Unfallgefahr für Fußgänger und Radfahrer, Restrukturierung des Lieferprozesses nötig

**Drohnen** umfassen alle Lieferkonzepte, die auf autonomen Kleinfahrzeugen basieren. Diese Konzepte sind sowohl boden- als auch luftgebunden denkbar (z.B. Starship oder Paketkopter). Autonom operierende Konzepte weisen per se einen ausgesprochen hohen Regulierungsbedarf auf. Dies gilt umso mehr für fliegende Drohnen, die zusätzlich mit den Regeln der Flugsicherung vereinbar sein müssen. Ihr großer Vorteil besteht aber darin, dass sie nicht nur lokal emissionsfrei sind, sondern in der Luft oder auf Geh- bzw. Radwegen deutlich weniger Konflikte im Straßenverkehr auslösen, sofern praktikable und verbindliche Regeln für deren Einsatz gefunden werden. Gleichwohl müssen aber neue Konfliktpotentiale v.a. mit Fußgängern und Radfahrern möglichst weitgehend ausgeschlossen werden. Aufgrund der sehr geringen Kapazitäten ist der logistische Aufwand für die KEP-Dienste erheblich, zudem sind die Anschaffungskosten für die benötigten Drohnenflotten zumindest derzeit noch als sehr hoch einzuschätzen.

Nutzen Drohnen	Aufwand bei der Implementierung
weniger Platzbedarf bei Haltevorgängen, Entlastung des Straßenverkehrs, Reduzierung von Emissionen	Derzeit hohe Kosten bei der Anschaffung, höherer logistischer Aufwand durch geringe Bündelungsfähigkeit, hoher Regulierungsbedarf, Restrukturierung des Lieferprozesses nötig, ggf. Errichtung von Mikro-Depots

**Boote** sind in einer "Stadt am Wasser" wie Hamburg als Option absolut in Erwägung zu ziehen. Naturgemäß sind sie in ihrer Bewegungsfreiheit sehr limitiert, wobei aber nicht verkannt werden darf, dass weite Teile der Innenstadt und ein Großteil der Gewerbegebiete durch Elbe und Alster sowie die Vielzahl der verästelten Fleete tatsächlich prinzipiell erreichbar wären. Allerdings bestünde beim Einsatz von Booten die Herausforderung der Feinverteilung, bei der die Boote quasi als maritimes → Mikro-Depot fungieren würden. Der Vorteil von Booten besteht v.a. darin, dass auch sie den Straßenverkehr komplett entlasten würden, Konfliktpotentiale bestehen allenfalls mit dem anderweitigen Schiff- und Bootsverkehr, der abseits der Elbe aber nur eine überschaubare Dichte aufweist. Entsprechend gering sind auch die Unfallgefahren durch Boote einzuschätzen. Gleichwohl ist die hoch einzuschätzende Nacherholungsfunktion der Hamburger Wasserwege und ihr großer Beitrag zu einem attraktiven Stadtbild abzuwägen, die nicht durch einen exzessiven Einsatz von Booten gefährdet werden sollten.



**Nutzen Boote**

weniger Platzbedarf bei Haltevorgängen, Entlastung des Straßenverkehrs, sehr geringe Unfallgefahr

**Aufwand bei der Implementierung**

Sehr hohe Kosten bei der Neuanschaffung, Restrukturierung des Lieferprozesses nötig, ggf. negative Auswirkungen auf die Aufenthaltsqualität an den Wasserflächen

**Röhrensysteme** werden derzeit aufgrund neuer technischer Möglichkeiten wieder intensiver diskutiert (z.B. Hyperloop, Smart City Loop, Cargo-sous-terrain). Ihr großer Vorteil besteht ebenfalls darin, dass sie die Warenströme komplett aus dem traditionellen Verkehrssystem mit all seinen Problemen herauslösen würden. Allerdings handelt es sich um ausgesprochen aufwendige und im wahrsten Sinne tiefgreifende infrastrukturelle Maßnahmen, die neben sehr hohen Kosten auch erhebliches Konfliktpotential zumindest in der Bauphase mit sich bringen. Dies dürfte eine Realisierung in bestehenden Strukturen nur unter großen Schwierigkeiten erlauben. Auf der anderen Seite können diese Systeme so gestaltet werden, dass sie auch eine hohe Anzahl von Sendungen stark gebündelt transportieren können. Zum Teil bieten diese Systeme auch bereits Ansätze für die Feinverteilung der Sendungen an und werden somit dem Anspruch einer effizienten und konfliktarmen City Logistik gerecht, die um eine technologisch innovative Transportlösung herum etabliert werden könnte.

**Nutzen Röhrensysteme**

weniger Platzbedarf bei Haltevorgängen, Entlastung des Straßenverkehrs, sehr geringe Unfallgefahr, Reduzierung von Emissionen

**Aufwand bei der Implementierung**

Sehr hohe Kosten bei der Konstruktion, Restrukturierung des Lieferprozesses nötig, ggf. hoher Regulierungsbedarf und hohes Konfliktpotential während der Bauphase

Der **ÖPNV** bietet ebenfalls Potentiale im urbanen Güterverkehr, wenn es gelingt, den Personenverkehr mit dem Transport von Waren zu ergänzen. Zusätzliche Fahrten würden auf ohnehin gefahrenen Touren nicht entstehen, dementsprechend könnten positive Effekte bei der Verkehrsbelastung auftreten. Gerade schienengebundener ÖPNV ist zudem in der Lage, Waren vergleichsweise schnell quer durch die Stadt zu transportieren. Dennoch ist der logistische Aufwand dieser Lösungen erheblich: Soll der ÖPNV nicht durch die logistischen Prozesse ausgebremst werden, so bestehen an den Haltestellen nur ausgesprochen enge Zeitfenster für Be- und Entladung. Ausnahmen stellen dabei nur Endhaltestellen dar. Zudem muss beachtet werden, dass die Feinverteilung mit ergänzenden Konzepten realisiert werden müsste, sofern eine Übergabe nicht an den Haltestellen (z.B. über Pick-up-Points) erfolgt. Auf schienengebundenen ÖV-Systemen könnten prinzipiell auch reine Güterbahnen eingesetzt werden, die allerdings das ohnehin hoch ausgelastete Netz weiter belasten würden. Dies könnte dadurch umgangen werden, dass diese Bahnen außerhalb der Spitzen oder des gesamten regulären Verkehrs operieren könnten. So könnten sie eine entscheidende Komponente einer effizienten → Nachtlogistik sein.

**Nutzen ÖPNV**

weniger Platzbedarf bei Haltevorgängen, v.a. beim schienengebundenen ÖPNV Entlastung des Straßenverkehrs und Reduzierung von Emissionen

**Aufwand bei der Implementierung**

Restrukturierung des Lieferprozesses nötig, höhere Kosten durch zusätzliche Umschlagvorgänge, Störanfälligkeit des logistischen Systems sowie des ÖPNV durch überlastete Kapazitäten

Fahrzeughersteller befassen sich aktuell mit **neuen Konzepten**, die flexibel auf tagesaktuelle Anforderungen und Liefervolumen angepasst werden können (z.B. "Vision Urbanetic" von Daimler) Andere technische Visionen sehen vor, dass Zustellfahrzeuge künftig als Mutterschiff für Drohnen

fungieren und somit unterschiedliche Transportmodi in sich vereinen könnten. Beide Varianten werden hier nur kurz erwähnt, weil es sich im Wesentlichen um die Optimierung oder Kombination bereits existierender Konzepte zur Effizienzsteigerung handelt.

Nutzen neue Fahrzeugkonzepte	Aufwand bei der Implementierung
Ggf. weniger Platzbedarf bei Haltevorgängen, Reduzierung von Emissionen	Teilweise hohe Anschaffungskosten, z.T. Restrukturierung des Lieferprozesses nötig, z.T. erhöhter Regulierungsbedarf

### Alternative Zustellkonzepte

Alternative Zustellkonzepte umfassen das breite Feld aller Maßnahmen, die Lieferung und Übergabe der Sendungen prozessual verändern.

Zunächst sind alle Varianten zu betrachten, die die Zustellung an die Empfänger über irgendeine Art von **Pick-up-Point**, Paketshop oder Kiezbox realisieren. Dabei ist eine Vielzahl von Varianten denkbar, die im Detail unterschiedliche Vor- und Nachteile mit sich bringen: Paketshops mit Personal zur Paketübergabe, vollautomatische Lösungen wie Packstationen oder "Drive-In"-Einrichtungen sind denkbar. Zudem etablieren sich in bestimmten Nischen bereits spezialisierte Dienstleister wie pakadoo, die beispielsweise eine gebündelte Zustellung an die Arbeitsplätze der Empfänger organisieren und dadurch gerade bei großen Arbeitgebern eine nicht zu unterschätzende Menge an Sendungen aus den Wohngebieten der Empfänger zum Arbeitsplatz verlagern können. Ein weiteres wichtiges Merkmal besteht darin, ob die Pick-up-Points anbieterneutral ("white label") organisiert sind oder ob sie lediglich einem einzigen Dienstleister zur Verfügung stehen. Pick-up-Points senken für die Zusteller den logistischen Aufwand, da sie erfolglose Zustellversuche ausschließen und eine gebündelte Lieferung im Gegensatz zur kleinteiligen Heimzustellung zulassen. Der wichtigste Vorteil aus städtischer Sicht besteht darin, dass Lieferverkehre nicht mehr flächenhaft in den Quartieren stattfinden, sondern gebündelt auf einzelne, vordefinierte Punkte verlaufen. Somit wird der KEP-Verkehr in der Fläche massiv reduziert und die Zielorte der Lieferfahrzeuge besser planbar. Zu bedenken ist aber, dass neue Abholverkehre entstehen, die mit möglichst wenig Streckenaufwand und mit möglichst schonenden Verkehrsmitteln (=Nahmobilität) erledigt werden können müssen. Die gravierendste Herausforderung bei Pick-up-Points ist, geeignete Orte im städtischen Raum für diese Infrastrukturen zu finden, die genau diesem Anspruch der Nahmobilität gerecht wird. Dabei ist auch der Trade-Off zwischen hoher logistischer Bündelung (Minimierung des Lieferverkehrs auf wenige Lieferpunkte) und einem fein verteilten Netz dieser Infrastrukturen (Minimierung des Verkehrsaufwandes der Abholverkehre) abzuwägen. Als besonders vorteilhafte Orte für Pick-up-Points sind ÖPNV-Haltestellen anzusehen, da diese hohe Erreichbarkeiten bieten und zudem erwarten lassen, dass Menschen die Nutzung des ÖPNV mit dem Abholen von Sendungen kombinieren werden. In der Praxis ist zwingend darauf zu achten, dass die Anlieferung der Sendungen und die Abholung der Sendungen (möglicherweise sogar mit privaten Pkw!) den Ablauf des ÖPNV nicht stören darf. Zudem ist aufgrund des begrenzten Platzes anbieterübergreifenden Lösungen unbedingt Vorrang zu geben.

Nutzen Pick-up-Points	Aufwand bei der Implementierung
Höhere logistische Effizienz, weniger Haltevorgänge	Errichtung von neuer Infrastruktur

Die häufige Nicht-Erreichbarkeit der Empfänger im B2C-Segment stellt eine große Herausforderung für die KEP-Branche dar. Sie stellt aber nicht nur im ökonomischen Sinn, sondern auch aus

verkehrlicher Sicht eine Ineffizienz mit negativen Folgen dar: Haltevorgänge, bei denen die Sendungen unverrichteter Dinge wieder zurück ins Fahrzeug geladen wird, stellen gewissermaßen "sinnlose" Haltevorgänge dar, die den Verkehr und die Infrastruktur entsprechend völlig unnötig belasten. Zudem muss beachtet werden, dass nicht zugestellte Sendungen heute im Regelfall an Pick-up-Points zur Abholung deponiert und somit an den Personenverkehr rückverlagert werden. Die dadurch entstehenden Abholverkehre sind in den Kernstädten zwar als vernachlässigbar zu betrachten (vgl. auch Kapitel zur Potenzialanalyse), in dünn besiedelten Gebieten können aber durchaus relevante Personenverkehre entstehen, die gerade dort auch zu großen Teilen mit dem privaten Pkw erledigt werden.<sup>9</sup> Letztlich sind also sowohl die KEP-Branche als auch die Kommunen daran interessiert, eine **optimierte Heimzustellung** zu gewährleisten. Die dafür denkbaren Konzepte umfassen im Wesentlichen zwei Varianten in unterschiedlichen Ausprägungen:

- möglichst dynamische und flexible Steuerung der Sendungen hin zum aktuellen Aufenthaltsort der Kunden
- Schaffung von sicheren Zustellorten an der Lieferadresse

Die erste Variante umfasst insbesondere die sich ständig weiter entwickelnden Services der einzelnen KEP-Dienste im Bereich der Sendungsverfolgung und -steuerung in Echtzeit. Die Schaffung der benötigten Flexibilität im Zustellprozess ist aus logistischer Sicht als sehr anspruchsvoll zu bezeichnen. Da aber sowohl die KEP-Dienste als auch die Empfänger ein hohes Interesse an funktionierenden Services dieser Art haben, können in den nächsten Jahren in diesem Feld noch erhebliche Qualitätssprünge (z.B. im Rahmen von Apps) erwartet werden. Auch die Zustellung in den Kofferraum von abgestellten Pkw sollte als eine potenzialreiche Variante betrachtet werden, auch wenn hier bereits Merkmale eines "sicheren Zustellorts" enthalten sind. Alle weiteren Varianten dieses Ansatzes haben alle das gleiche Ziel: An der Lieferadresse der Empfänger sollen Orte geschaffen werden, an denen die Sendungen sicher deponiert werden können, auch wenn der Adressat nicht in der Lage ist, die Sendung persönlich in Empfang zu nehmen. Die Spannweite der denkbaren Lösungen ist relativ hoch, allenfalls bauliche Voraussetzungen schränken das Bündel möglicher Konzepte ein: Während bspw. Einfamilienhäuser mit dazugehörigen Privatgrundstücken besonders viele Möglichkeiten bieten, sichere Zustellorte baulich zu realisieren, müssen Paketboxen in Mehrfamilienhäusern in gemeinschaftlich genutzten Treppenhäusern und Hauseingängen realisiert werden. Für die konkrete technische Realisierung existieren bereits diverse Lösungen, allerdings wird es von zentraler Bedeutung sein, dass alle Paketdienstleister diese Lösungen auch akzeptieren und nutzen. Einen Sonderfall der optimierten Heimzustellung stellen Konzepte dar, die es den Lieferdiensten ermöglichen, die Sendungen direkt in der Wohnung des Empfängers zu platzieren, auch wenn dieser nicht anwesend ist. Hierfür ist es notwendig, dass Lieferdienste über einen zeitlich begrenzt gültigen, digitalen Schlüssel verfügen, mit dem sie die Haustür öffnen können. Nicht nur Amazon, sondern auch Startups wie die Hamburger Firma CiDO experimentiert bereits mit derartigen Systemen im Rahmen von Smart Home-Applikationen. Einerseits sollte hier aber bedacht werden, dass die Akzeptanz der Endkunden und somit das Marktpotential aufgrund von Sicherheitsbedenken noch sehr ungewiss ist. Zum anderen können gerade in Mehrfamilienhäusern oder gar Großwohnsiedlungen Paketboxen im Eingangsbereich die Lieferdienste davon entbinden, lange Strecken zur Haustür der Endkunden unternehmen zu müssen. Somit tragen diese dazu bei, die Liefervorgänge effizienter und Haltevorgänge kürzer zu machen. Dieses Potential besteht bei der Zustellung direkt in die Wohnung nicht. Es ist aber zu prüfen, ob elektronische Schließsysteme mit Zugangsberechtigungen der KEP-Dienste im B2B-Bereich Möglichkeiten schaffen, auch außerhalb der Geschäftszeiten effizient zustellen zu können (vgl. auch Abschnitt zeitliche Entzerrung).

<sup>9</sup> vgl. Altenburg et al. (2018): Verkehrlich-städtebauliche Auswirkungen des Online-Handels

Nutzen optimierte Heimzustellung	Aufwand bei der Implementierung
Höhere logistische Effizienz, weniger Haltevorgänge bei Zustellung an Arbeitgeber	ggf. Anschaffungskosten neuer Technologien (bei Kofferraumzustellung und Smart Home)

**Mikro-Depots** stellen einen Grundpfeiler dar, um die Verkehre auf der letzten Meile mit möglichst kleinen Fahrzeugen (Lastenräder und Drohnen) abwickeln zu können. Der Begriff beschreibt kleine logistische Knotenpunkte in unmittelbarer Nähe der zu beliefernden Endkunden. Im Regelfall werden die Depots am frühen Morgen bestückt bzw. angeliefert. Im Anschluss werden die Pakete zu Touren zusammengestellt und ausgeliefert. Grundsätzlich können Mikro-Depots aus mobilen Infrastrukturen (z.B. Container oder Wechselbrücken) bestehen oder im Rahmen einer Umnutzung des baulichen Bestandes (z.B. Einzelhandels-Leerstände, Parkhäuser) eingerichtet werden. Gerade bei den mobilen Lösungen hat sich bei den zahlreichen Modellprojekten gezeigt, dass oftmals nicht nur das eigentliche Mikro-Depot genügt, sondern auch diverse Sekundärinfrastruktur (z.B. Ladeinfrastruktur, Toiletten u.v.m.) benötigt wird, um einen reibungslosen und mit der Arbeitsstättenverordnung konformen Betrieb zu gewährleisten. Die großen Potenziale der Mikro-Depots bestehen darin, dass sie den Einsatz kleinerer Fahrzeuge (→ Lastenräder, Drohnen) ermöglichen, die die Verkehrsbelastung reduzieren. Ihr größter Nachteil ist (neben einem leicht erhöhten logistischen Aufwand), dass sie Flächen genau dort binden, wo die Kundendichte sehr hoch ist und naturgemäß die höchste Flächenknappheit besteht. Zudem können gerade mobile Lösungen als Beeinträchtigung des Stadtbildes wahrgenommen werden. In der Praxis wird es entscheidend sein, alle potenziellen Realisierungsmöglichkeiten dieser Infrastrukturen auszuschöpfen. Dabei sind auch temporäre Lösungen (z.B. Mikro-Depots in nur zu bestimmten Tageszeiten genutzten Infrastrukturen) zu prüfen, sofern sich diese baulich und organisatorisch realisieren lassen. Eine weitere Möglichkeit bieten nicht-stationäre "Rendez-vous-Punkte", die keine errichteten baulichen Infrastrukturen benötigen, sondern temporäre Mikro-Depots dadurch schaffen, dass die kleineren Fahrzeuge direkt aus haltenden größeren Feeder-Fahrzeugen beladen werden. Auch diese Lösungen benötigen verlässlich vorhandene Freiflächen, die bestimmten Ansprüchen (z.B. ausreichender Platz zum Rangieren) gerecht werden müssen, das Fehlen baulicher Strukturen macht sie aber flexibler und städtebaulich weniger beeinträchtigend.

Nutzen Mikro-Depots	Aufwand bei der Implementierung
ermöglichen Einsatz kleinerer Fahrzeuge	Kosten für Errichtung und Betrieb, Flächenbedarf

Wie der Name **Maxidepot** (auch gebräuchlich Urban Hub oder Logistik-Hotel) bereits andeutet, handelt es sich hier um vom Umschlagsvolumen her deutlich größere Einheiten als die zuvor beschriebenen Mikro-Depots. Das Grundprinzip ist aber das gleiche: Durch eine zentralere Lage und kürzere Wege zum Kunden werden die Effizienz Nachteile bestimmter Fahrzeugtypen ausgeglichen und diese können dadurch wirtschaftlich eingesetzt werden. Maxidepots können natürlich auch genutzt werden, um Lastenräder für Touren zu bestücken, aber ihr Volumen reicht auch aus, um wesentlich größere Fahrzeuge einzusetzen. Hier ist insbesondere an elektrische Lkw zu denken, die durch die kürzeren Wege einen Reichweitennachteil ausgleichen können. Maxidepots können zudem eine entscheidende Rolle beim Aufbau innovativer City-Logistik-Konzepte übernehmen. In diesem Fall sind sie der Zielort zentralisierter Anliefervorgänge durch große Fahrzeuge oder auch innovative Lösungen wie Boote oder Röhrensysteme und sind für den Umschlag auf kleinere Fahrzeuge zur Feinverteilung verantwortlich. Maxidepots stellen aufgrund ihres Platzbedarfs und ihrer erheblichen Verkehrserzeugung einen nicht zu unterschätzenden städteplanerischen Eingriff dar, der mit viel Augenmaß vorangetrieben werden muss.

**Nutzen Maxidepot**

**Aufwand bei der Implementierung**

ermöglichen Einsatz kleinerer Fahrzeuge und alternativer Antriebe → Entlastung von Verkehrsinfrastruktur und Reduzierung von Emissionen

Kosten für Errichtung und Betrieb, Flächenbedarf

KEP-Verkehre weisen v.a. deshalb so hohe Störungspotentiale im Gesamtverkehr auf, weil sie zu den Zeiten ohnehin besonders hohen Verkehrsaufkommens stattfinden. Sie richten sich i.d.R. danach, wann sie insbesondere im B2B-Geschäft die Kunden erreichen können und koppeln daher die Liefervorgänge mit den Geschäftszeiten ihrer Empfänger. Dadurch überlagern sich die Lieferverkehre mit Kundenverkehren, aber auch allen anderen urbanen Verkehren, die während des Tages stattfinden (v.a. Ver- und Entsorgung, Handwerker, sonstige Lieferverkehre). Es ist daher ein naheliegender Ansatz, die KEP-Verkehre nach Möglichkeit von den anderen Verkehren weitgehend **zeitlich zu entzerren**. Als besonders konsequentes Beispiel sei hier die Nachtlogistik genannt. Dabei müssen aber zwei grundlegende Voraussetzungen erfüllt sein: Eine Übergabe der Lieferung muss funktionieren und es dürfen keine Lärmbelästigungen außerhalb der üblichen Zeitfenster entstehen. Wie in vorherigen Abschnitten bereits geschildert, sind durchaus Zustellkonzepte denkbar, die auch ohne die physische Anwesenheit des Empfängers funktionieren (Zustellung mit elektronischen Schlüsseln oder unter Nutzung von sicheren Zustellorten). Gerade im B2B-Bereich ist es prinzipiell möglich, Waren auch nachts in die Geschäfte zuzustellen, ohne dass Personal anwesend sein müsste. Hier wäre allerdings zu gewährleisten, dass Anwohner nicht durch die Zustellprozesse in ihrer Nachtruhe gestört werden. Erfolgreich abgeschlossene Pilotprojekte (z.B. GeNaLog) konnten nachweisen, dass dies durch technische Aufrüstung der Fahrzeuge und Infrastruktur durchaus gelingen kann. Der zunehmende Einsatz elektrischer Fahrzeuge stellt hier einen wichtigen Baustein dar, um Liefervorgänge auch nachts selbst in Wohngebieten konfliktfrei abwickeln zu können. Auch im B2C-Geschäft könnten Nachtlieferungen funktionieren, sofern die bereits genannten Voraussetzungen geschaffen werden können. Da hier der eigentliche Zustellort nachts nicht betreten werden kann, müsste die Zustellung hier über sichere Zustellorte und Paketboxen realisiert werden. Zudem ist zu prüfen, ob gerade in Wohngebieten nicht auch schon die Verlagerung der Lieferzeiten in die Tagesränder (20 bis 22 Uhr) nicht nur eine Entzerrung des Verkehrs, sondern auch höhere Zustellquoten ermöglicht. Erste Versuche dazu (z.B. von Amazon oder Angel) zeigen, dass diese Möglichkeit von Endkunden durchaus angenommen wird.

**Nutzen zeitliche Entzerrung**

**Aufwand bei der Implementierung**

weniger Konflikte mit sonstigem Straßenverkehr, z.T. höhere logistische Effizienz durch höheren Zustellerfolg → Reduktion von Emissionen

Restrukturierung der Lieferprozesse nötig → hoher Überzeugungs- und Aufwandsaufwand, bei Nachtlogistik ggf. hoher Regulierungsbedarf

Ein letzter Ansatz alternativer Lieferkonzepte ist ein besonders weitgehender, da er an der Marktstruktur der KEP-Dienste ansetzt. Dabei handelt es sich um die Etablierung **anbieterneutraler Lieferplattformen**. Die grundlegende Idee basiert auf der Erkenntnis, dass alle KEP-Dienste zwar fraglos erfolgreich ihre eigenen Abläufe optimieren und dadurch aus betriebswirtschaftlicher Sicht eine hohe Effizienz erreichen, das Gesamtsystem aller Anbieter aber deutlich weniger effizient funktioniert. Dies kann an zwei Beispielen greifbar illustriert werden:

- mehrere KEP-Anbieter beliefern in kurzen Abständen den gleichen Kunden, wobei eine theoretisch mögliche Bündelung der Zustellungen zwischen den einzelnen Anbietern nicht stattfindet.

- eine Sendung, die eigentlich nur wenige Häuser weiter transportiert werden müsste, wird ohne Rücksicht auf die prinzipiell kurze Strecke in die übergreifenden logistischen Routinen des jeweiligen Anbieters integriert: Die Sendung wird aus der Stadt in das regionale Sortierzentrum transportiert, dort einer Tour zugeordnet und anschließend zum Bestimmungsort gebracht, obwohl diese Lieferung mit deutlich weniger zeitlichen und verkehrlichen Aufwand abzuwickeln gewesen wäre.

Diese beiden Beispiele illustrieren, dass ein individuelles Matching von Angebot und Nachfrage nicht nur Bündelungseffekte beinhaltet, sondern auch Verkehrsleistung reduzieren kann. Voraussetzung dafür ist aber, dass zur Befriedigung der individuellen Transportwünsche auf eine möglichst große Vielzahl von Transportkapazitäten unterschiedlicher Anbieter zugegriffen werden kann. Dabei muss es sich nicht zwangsläufig nur um die etablierten KEP-Dienste handeln, sondern auch weitere Akteure (Stückgutlogistik, Taxis, private Pkw, ÖPNV) können in ein derartiges System integriert werden. Diverse Anbieter (z.B. RULS) haben dynamische Software-Lösungen entwickelt, die in der Lage sind, Transportwünsche und verfügbare Kapazitäten so miteinander abzustimmen, dass die gesamtsystemisch effizienteste Lösung gefunden werden kann. Der Aufbau und die Etablierung derartiger Lieferplattformen sind jedoch mit erheblichen Anstrengungen verbunden, denn einerseits müssen möglichst viele Akteure für die Kooperation gewonnen werden, andererseits muss die Frage des Betreibermodells geklärt werden: Tritt die Kommune selbst als Betreiber der Plattform (z.B. eines City-Logistik-Konzepts) auf oder schaltet sie eine beauftragte Institution ein, die für faire Marktbedingungen und einen reibungslosen Betrieb sorgt?

Nutzen Lieferplattformen	Aufwand bei der Implementierung
höhere logistische Effizienz durch Bündelung	starke Restrukturierung der Lieferprozesse nötig, hoher Koordinierungsaufwand und hohe Abhängigkeit von der Akzeptanz der Player

### Privilegien und Restriktionen

Der letzte Bereich der denkbaren Maßnahmen umfasst den regulatorischen Rahmen, der von einer Kommune festgelegt werden kann, um den Lieferverkehr zu beeinflussen. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um die folgenden Instrumente:

Über die Ausweisung und das Management von **Lieferzonen** können Kommunen dem Lieferverkehr Infrastrukturen gewähren, die das Konfliktpotential der Haltevorgänge stark senken. Dabei liegt es im Ermessen der Kommune, wie viel öffentlicher Raum für die Schaffung von Lieferzonen bereit gestellt wird und zu Lasten welcher anderer Nutzungen diese geschaffen werden (z.B. Anwohnerparkplätze). Bei dieser Abwägung ist zu bedenken, dass das Angebot von Lieferzonen zumindest indirekt durchaus Einfluss darauf haben kann, mit welchen Fahrzeugen ein Gebiet beliefert wird: Ausreichend vorhandene Lieferzonen für konventionelle Fahrzeuge senken zwar die Konfliktpotentiale, sie bieten aber auch wenig Anreiz, alternative Fahrzeugkonzepte einzusetzen. Umgekehrt können exklusive Lieferzonen und Lieferzeiten für Lastenräder oder besonders emissionsarme Fahrzeuge dafür sorgen, dass der Einsatz dieser Fahrzeuge im betreffenden Gebiet attraktiver wird. Somit haben Kommunen über die Schaffung von Lieferzonen nicht nur ein Instrument zur Konfliktvermeidung in der Hand, sondern sie können auch Privilegien für bestimmte Fahrzeugarten schaffen. In jedem Fall ist es aber unerlässlich, dass die Kommunen diese Zonen nicht nur ausweisen, sondern sie auch intelligent managen und sie gegen Missbrauch schützen.

Analysen für Köln<sup>10</sup> weisen nach, dass bestehende Lieferzonen in hohem Maße als Parkplätze zweckentfremdet werden, da eine Überwachung und Sanktionierung nur sehr unzureichend realisiert wird. In der Folge entstehen Parksuchverkehre durch die Lieferfahrzeuge oder sie parken in der 2. Reihe. Damit wird nicht nur der Liefervorgang ineffizient, es entstehen auch gravierende Störungen im fließenden Verkehr. Um die Potentiale von Lieferzonen optimal heben zu können, müssen demnach effiziente und möglichst lückenlose Überwachungs- und Sanktionssysteme geschaffen werden. Durch smarte Sensorik und am Markt verfügbare Software-Lösungen können derartige Systeme heute mit vergleichsweise geringem personellem Aufwand implementiert und auf eine Vielzahl von Orten angewendet werden. Damit verknüpfte Buchungs- und Reservierungsmöglichkeiten erlauben ein effizientes und verlässliches Management der Nutzer, bei dem auch bestimmten Fahrzeugtypen (z.B. elektrischen) Vorrang eingeräumt werden könnte. Zudem können Lieferzonen bedarfsgerecht temporär hinzugefügt oder für andere Nutzungen freigegeben werden. Insgesamt können Kommunen mit einem derartigen System nicht nur passiv die Liefervorgänge erleichtern, sondern den Lieferverkehr bedarfsgerecht aktiv steuern. Zu beachten sind dabei allerdings die Vorgaben der StVO, nach denen Lieferzonen temporär grundsätzlich allen Nutzern für Be- und Entladevorgänge zur Verfügung stehen und daher eine Diskriminierung privater Nutzer nach Auffassung diverser Gerichtsurteile unzulässig ist<sup>11</sup>. Somit kann eine zielgerichtete Privilegierung des Lieferverkehrs und deren Umsetzung in der Praxis nur nach einer entsprechenden Änderung der StVO erfolgen. Zudem muss darauf hingewiesen werden, dass gerade vollautomatische Überwachungs- und Sanktionierungssysteme, bei denen in der Regel das Nummernschild automatisch erfasst wird, stets mit datenschutzrechtlichen Vorgaben in Einklang stehen und entsprechend fallweise juristisch geprüft werden müssen.

Nutzen Lieferzonen	Aufwand bei der Implementierung
weniger Konflikte bei Haltevorgängen, weniger Suchverkehr	zusätzlicher öffentlicher Flächenbedarf, steigender Überwachungs- und Sanktionierungsaufwand der öffentlichen Hand

Ein gerade international viel diskutiertes Instrument sind die verschiedenen Varianten einer **City-Maut**. Dabei wird die Einfahrt in bestimmte Gebiete mit einer Gebühr belastet, die sowohl zeitlich als auch nach Fahrzeugtypen differenziert sein kann. Kommunen werden dadurch in die Lage versetzt, sehr zielgerichtet die wirtschaftliche Attraktivität bestimmter Zustellkonzepte zu beeinflussen z.B. indem für konventionelle Fahrzeuge in einzelnen Gebieten Gebühren erhoben werden, für andere Fahrzeugtypen hingegen nicht. Dadurch werden die KEP-Dienste dazu animiert, in den bepreisten Gebieten und zu den gebührenpflichtigen Zeiten andere Lösungen zu finden.

Nutzen City-Maut	Aufwand bei der Implementierung
Entlastung des Straßenverkehrs, Reduzierung von Emissionen	hoher Regulierungsaufwand, ungewisse Akzeptanz und daher politisch unattraktiv

Eine weitere Verschärfung der Restriktionen stellen generelle **Einfahrverbote** in bestimmte Gebiete dar. Die in Deutschland vielerorts bereits bestehenden Umweltzonen verbieten besonders emissionsintensiven Fahrzeugen schon heute die Einfahrt in definierte Stadtbereiche. Dieses Instrument könnte immer weiter bis hin zu "Zero Emission Zones" verschärft werden, die Fahrzeuge

<sup>10</sup> KE-CONSULT (2018): Die Ladezone im Blickpunkt, Anforderungen an die Güterversorgung in Köln und Leverkusen, Im Auftrag der IHK Köln, 2018

<sup>11</sup> KE-CONSULT (2018): Die Ladezone im Blickpunkt, Anforderungen an die Güterversorgung in Köln und Leverkusen, Im Auftrag der IHK Köln, 2018

mit Verbrennungsmotoren faktisch ausschließen. Zudem könnten Stadtbereiche auch für bestimmte Fahrzeugtypen z.B. basierend auf dem zulässigen Gesamtgewicht gesperrt werden. Hierbei ist aber zu beachten, dass ein großer Anteil der KEP-Verkehre schon heute mit relativ kleinen Fahrzeugen abgewickelt wird, bei denen der Übergang zu Pkw mehr oder weniger fließend ist und daher Einfahrverbote auf Basis der Fahrzeuggröße nur in begrenztem Umfang realistisch sind.

Nutzen Einfahrverbote	Aufwand bei der Implementierung
Entlastung des Straßenverkehrs, Reduzierung von Emissionen	hoher Regulierungsaufwand, Restrukturierung logistischer Prozesse nötig

Als ein weiteres sehr mächtiges regulatorisches Instrument wird derzeit die Vergabe von kommunalen **Konzessionen** für den Lieferverkehr diskutiert. Dabei handelt es sich nicht zwingend um die Zuteilung exklusiver Betriebsgenehmigungen an einen einzelnen Anbieter, der auf dieser Basis den jeweiligen geographischen Raum bedienen darf, sondern diese Konzessionen sollten prinzipiell allen Anbietern offenstehen, sofern sie sich verpflichten, Vorgaben der Kommunen einzuhalten. Im Prinzip könnten Kommunen so festlegen, welche Standards KEP-Dienstleister erfüllen müssen, um innerhalb der Stadt operieren zu dürfen. Dabei ist eine Vielzahl von Vorgaben denkbar, z.B.:

- verpflichtende Quote von Nullemissionsfahrzeugen
- verpflichtender Einsatz bestimmter logistischer Konzepte in definierten Gebieten
- verpflichtende kooperative Nutzung vorhandener Infrastruktur
- Einbindung in vorhandene Lieferplattformen oder City-Logistik
- ...

Somit könnten die Kommunen über die Vergabe von Konzessionen aktiv bestimmen, auf welche Art die Lieferverkehre abgewickelt werden sollen. Inwiefern es juristisch möglich ist, KEP-Dienste über Betriebsgenehmigungen zu bestimmten Vorgaben auf kommunaler Ebene zu verpflichten, ist derzeit Gegenstand intensiver wissenschaftlicher Diskussionen und kann im Rahmen dieser Studie nicht abschließend geklärt werden.<sup>12</sup>

Nutzen Konzessionen	Aufwand bei der Implementierung
Reduzierung von Emissionen, ggf. höhere logistische Effizienz durch Bündelung	hoher Regulierungsaufwand bei unklarer juristischer Sachlage, steigender Überwachungs- und Sanktionierungsaufwand der öffentlichen Hand, Restrukturierung logistischer Prozesse nötig

Ausgehend von dieser ersten Auswahl an möglichen Ansätzen sowie deren unterschiedlichen organisatorischen Ausdifferenzierungen hat das Projektteam einen gemeinsamen eintägigen Workshop abgehalten. In diesem Workshop wurde zunächst eine gemeinsame, tiefere Bewertung vorgenommen, wie die Maßnahmen und ihre Ausprägungen auf bestimmte Problemfelder wirken:

- Stauproblematik,
- Parken in zweiter Reihe,
- Unfallgefahr,
- Suchverkehr für Haltemöglichkeiten,

<sup>12</sup> vgl. dazu beielhaft Agora Verkehrswende (2020): Lieferr ohne Lasten: Wie Kommunen und Logistikwirtschaft den städtischen Güterverkehr zukunftsfähig gestalten können.



- Emissionsbelastung,
- Flächenbedarf und -konkurrenzen,
- Kosten für Logistikbranche
- Logistischer Aufwand bei der Belieferung,
- Kosten für öffentliche Hand,
- Regulierungsbedarf,
- Beeinträchtigung der Aufenthaltsqualität.

Für jedes dieser Problemfelder wurde in einer qualitativen Matrix vermerkt, wie die Wirkung der einzelnen Ansätze auf dieses Problemfeld wirkt. Dabei wurde eine Skala von ++ (stark verbessernd) über 0 (keine Wirkung) bis zu -- (stark verschärfend) verwendet. Somit wurde untersucht, welche Lösungspotentiale die Maßnahmen zu verschiedenen Herausforderungen bieten und welche Anforderungen und welchen Aufwand sie bei der Realisierung mit sich bringen. Das Ergebnis dieser qualitativen Betrachtung wird in Abb. 35 dargestellt. Im Rahmen dieses Endberichts ist es nicht möglich, diese hohe Anzahl detaillierter Bewertungen einzeln vorzustellen und zu diskutieren. Die Abbildung soll lediglich die im Workshop geführten Diskussionen dokumentieren, die einen Zwischenschritt bei der Auswahl geeigneter Maßnahmenbündel darstellen.

Abbildung 33 Überblick Bewertungs-Matrix der einzelnen Maßnahmen

	Stauproblematik	Emissionsbelastung (Feinstaub, Nox und	Flächennutzungs- konkurrenzen	Flächenbedarf für neue Infrastrukturen	Unfallgefahr	Parken in zweiter Reihe	Suchverkehr für Haltemöglichkeiten	Kosten für öffentliche Hand	Kosten für Logistik- Branche	Logistischer Aufwand bei Belleferung	Regulierungsbedarf	Beeinträchtigung Aufenthaltsqualität
<b>Fahrzeugkonzept / Transportmittel</b>												
E-Lkw	0	+	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0
Lastenräder	+	++	+	-	-	+	+	0	0	-	0	0
Drohnen (Luft / Land)	++	++	+	+	+	++	++	0	-	--	--	0
Boote	++	0	+	++	++	++	++	0	-	-	-	-
Röhrensysteme	++	++	-	+	++	++	++	0	--	-	--	0
ÖPNV	+	+	0	+	0	+	0	--	+	-	0	0
<b>Neue Fahrzeugkonzepte</b>	+	0	+	+	0	0	+	0	-	-	-	0
<b>Zustellkonzepte</b>												
<b>Pick-up-Points</b>												
autonom	0	0	0	-	+	+	0	0	-	+	-	-
mit Personal	+	0	-	-	+	+	+	0	-	+	0	+
Pförtnerlösung	+	0	0	0	+	+	+	0	0	+	-	0
Drive-In	-	-	-	-	0	0	+	0	-	+	0	-
anbieterbeutral	+	0	-	-	0	0	+	0	0	0	-	0
<b>optimierte Heimzustellung</b>												
Paketkasten	0	0	0	-	0	0	0	0	0	+	0	-
"Sicherer Zustellort"	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
Nachbarn gegen Entzeit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0
Digitaler Türöffner	0	0	0	0	0	0	0	0	-	+	0	0
Kofferraumzustellung	0	0	0	0	0	-	0	0	-	+	0	0
Arbeitgeberzustellung	0	0	+	0	0	+	+	0	0	+	0	0
Schließfachanlage	0	-	+	-	0	+	+	0	-	+	0	-
<b>Mikrodepot</b>												
mobil (Container)	+	+	-	-	-	+	+	0	-	-	-	-
baulich integriert	+	+	0	-	-	+	+	0	-	-	0	+
<b>Maxidepot / Urban Hub</b>	-	0	-	--	0	+	+	0	-	0	0	-
zeitliche Entzerrung / Nachtlogistik	++	-	0	0	+	+	+	0	-	-	-	0
Lieferplattformen	+	0	+	+	0	+	0	0	0	-	0	0
<b>Privilegien / Restriktionen</b>												
Lieferzonen	+	0	+	-	+	++	++	-	0	0	-	-
City-Maut	+	+	+	0	+	+	+	-	0	-	-	+
Einfahrverbote	+	+	+	0	+	+	+	-	0	--	--	+
Gebietskonzessionen	+	0	+	0	0	0	0	--	0	+	--	0

Quelle: eigene Darstellung

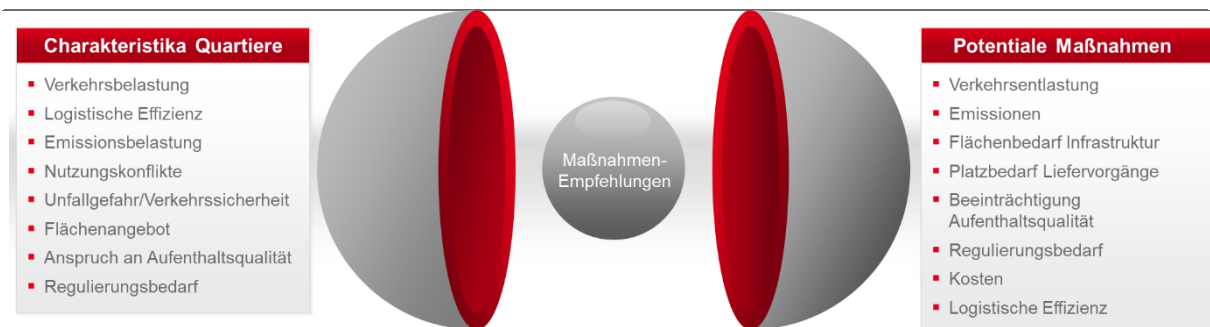
### Schritt 3: Abgleich Herausforderungen von Quartierstypen und Potentiale von Maßnahmen

Nachdem in den beiden vorherigen Schritten sowohl die Unterschiede der Quartierstypen als auch die Spezifika und Potentiale der einzelnen denkbaren Maßnahmen herausgearbeitet wurden, erfolgte in einem weiteren Schritt der qualitative Abgleich zwischen den Befunden, um für alle Quartierstypen ein grundlegendes Set von Maßnahmen bilden zu können, das die höchsten Potentiale und gleichzeitig möglichst wenig Hürden und Nachteile im jeweiligen räumlichen Kontext bietet. Im Wesentlichen wurden dazu die beiden Matrizen der Abb. 32 und 33 qualitativ miteinander in Einklang gebracht, um aus dem vorhandenen Set möglichst geeignete Maßnahmen zu priorisieren. Dabei wurden im internen Workshop folgende zentrale Fragen für jeden Quartierstyp beantwortet:

- welche Maßnahmen adressieren am stärksten die im jeweiligen Quartierstyp drängendsten Problemlagen?
- welche dieser Maßnahmen weisen einen möglichst geringen Aufwand und möglichst wenig negative Folgen und somit ein möglichst günstiges "Kosten-Nutzen-Verhältnis" auf?
- gibt es flankierende Maßnahmen, die als Grundvoraussetzung zur Implementierung der besonders sinnvollen Ansätze anzusehen sind?

Abb. 34 verdeutlicht dieses Vorgehen und stellt noch einmal dar, welche Bewertungsdimensionen im Einzelnen herangezogen wurden, um für jeden Quartierstyp Maßnahmen empfehlen zu können. Das Ergebnis dieses Abgleichs findet sich in Abb. 35. Die ausgewählten Maßnahmen wurden im weiteren Verlauf als Grundstock für die Diskussionen der Akteursbeteiligung (Bürgerforum und Expertenkonferenz) verwendet und dort auf deren Akzeptanz und Machbarkeit hin überprüft.

Abbildung 34 Abgleich Quartierstypen und Maßnahmen



| eigene Darstellung

Abbildung 35 Empfohlene Maßnahmenbündel nach Quartierstyp

<p style="text-align: center;"><b>Innenstadt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lastenräder und E-Lkw</li> <li>• Mobile Mikro-Depots</li> <li>• Urban Hubs mit Ladeinfrastruktur</li> <li>• Ausreichende Lieferzonen</li> <li>• Anbieterübergreifende Lieferplattformen</li> <li>• Einfahrverbote / Lieferkonzessionen</li> <li>• Pick-up-Points im Einzelhandel</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Mischgebiete</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lastenräder priorisieren</li> <li>• Baulich integrierte Mikro-Depots</li> <li>• Anbieterübergreifende Lieferplattformen</li> <li>• Einfahrverbote / Lieferkonzessionen</li> <li>• Anbieterneutrale Pick-up-Points im Einzelhandel und an ÖPNV-Stationen</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Ein- / Zweifamilienhausgebiete</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Lkw</li> <li>• Zustellinfrastruktur an den Häusern (z.B. Paketkästen)</li> <li>• Automatisierte, anbieterneutrale Pick-up-Points an ÖPNV-Stationen</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Großwohnsiedlungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Lkw</li> <li>• Zustellinfrastruktur an den Häusern (z.B. Schließanlagen)</li> <li>• ÖPNV auch als Transportlösung?</li> <li>• Automatisierte, anbieterneutrale Pick-up-Points an ÖPNV-Stationen</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Gewerbegebiete</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• E-Lkw</li> <li>• Urban Hubs</li> <li>• Nachtlogistik</li> <li>• Für B2C Zustelloptionen am Arbeitsplatz (z.B. Kofferraumzustellung oder Pfortnerlösungen)</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Neue Stadtbausteine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vieles ist möglich!</li> <li>• Lastenräder priorisieren</li> <li>• Auch aufwändige Optionen (ÖPNV-Transport bis hin zu Rohrsystemen zumindest erwägen)</li> <li>• Mikro-Depots baulich integrieren</li> <li>• Lieferzonen mitplanen</li> <li>• Zustellinfrastruktur an den Häusern (z.B. Paketboxen)</li> <li>• Pick-up-Points an ÖPNV-Stationen und Begegnungsstätten baulich integrieren</li> </ul>

eigene Darstellung

Im Folgenden sollen diese (zunächst noch potentiellen) Maßnahmenbündel kurz vor dem Hintergrund der Quartierstypen begründet werden:

### *Innenstadt*

Das hohe Sendungsaufkommen und die hohe Kundendichte der Innenstadtbereiche erfordern einen Mix aus unterschiedlichen Fahrzeugen. Einerseits ermöglichen es die vergleichsweise kurzen Tourenlängen, dass vergleichsweise hohe Anteile der Sendungen auch mit Lastenrädern abgewickelt werden können. Andererseits ist vor dem Hintergrund der hohen B2B-Anteile aber auch damit zu rechnen, dass in den Gebieten Aufkommensschwerpunkte existieren, die nicht von Lastenrädern allein bewältigt werden können. Demnach müssen auch weiterhin klassische Fahrzeuggrößen operieren können, die Flotte muss jedoch auf Nullemissions-Fahrzeuge umgestellt werden. Sowohl für die Lastenräder als auch für die emissionsfreien Lieferfahrzeuge sind kundennahe Infrastrukturen zu schaffen. Für die Lastenräder müssen Mikro-Depots vorhanden sein, aufgrund der extrem hohen Flächenknappheit in den unmittelbaren Kernbereichen ist bei deren Realisierung auch an mobile Lösungen wie etwa Wechsel-Container zu denken. An den Rändern der Innenstadtbereiche werden in diesem Zusammenhang Umschlagspunkte (Urban Hubs) benötigt, die den Einsatz auch kleinerer emissionsfreier Lkw vereinfachen und dort vor Ort die nötige Ladeinfrastruktur bereithalten. Von herausragender Bedeutung wird in der Innenstadt die ausreichende Schaffung und die wesensgerechte Nutzung von Lieferzonen sein. Diese sollten nach Möglichkeit prioritär Lastenrädern und emissionsfreien Lkw zur Verfügung gestellt werden. Flankierend könnten in den Innenstadtbereichen (zumindest temporäre) Gebühren oder gar Einfahrverbote gegenüber konventionellen Fahrzeugen erhoben werden. In der Innenstadt sollte zudem ein besonders dichtes Netz von Pick-up-Points realisiert werden, das sich größtenteils auf Übergabepunkte im zahlreich vorhandenen Einzelhandel stützt, die sowohl von Endkunden (x2C) als auch vom Einzelhandel selbst (x2B) genutzt werden können. Damit können unterschiedliche Öffnungszeiten und somit mögliche Lieferzeiten positiv genutzt werden. Zuletzt ist auch noch festzuhalten, dass der Innenstadtbereich durch die Vielzahl von Kunden, aber auch operierenden Transporteuren besonders gute Voraussetzungen für den Aufbau einer anbieterübergreifenden Lieferplattform bietet. Inwieweit gerade im wirtschaftlich besonders attraktiven Innenstadtbereich auch mit Konzessionen gearbeitet werden kann, müsste juristisch geprüft werden.

### *Mischgebiete*

Auch Mischgebiete weisen eine hohe Kundendichte und entsprechend kurze Tourenlängen auf. Daher eignen auch sie sich gut für einen prioritären Einsatz von Lastenrädern. Dies gilt umso mehr, weil hier deutlich weniger B2B-Verkehre nur in Einzelfällen Aufkommensschwerpunkte erwarten lassen. Somit könnten Lastenräder hier besonders hohe Anteile der Lieferungen übernehmen. Dies könnte noch durch entsprechende Restriktionen gegenüber konventionellen Lieferfahrzeugen oder gar mögliche Konzessionen gestärkt werden. Entsprechend der hohen Anzahl möglicher Lastenräder ist auch eine adäquate Anzahl von Mikro-Depots zu schaffen. Auch in den Mischgebieten herrscht im Regelfall eine große Flächenknappheit. Dies führt dazu, dass baulich integrierte Mikro-Depots zwar eindeutig zu bevorzugen sind, aber auch mobile Lösungen zu erwägen sind, sofern diese nicht zu große Beeinträchtigungen der Aufenthaltsqualität mit sich bringen. Auch die Mischgebiete weisen gute Voraussetzungen zur Etablierung anbieterübergreifender Lieferplattformen auf: Die hohe Dichte sowohl von Versendern als auch Empfängern bietet ausreichende Spielräume zum Aufbau funktionierender und wirtschaftlich tragfähiger Systeme. Die

hohe Anzahl von B2C-Kunden macht es zudem erforderlich, dass auch ein attraktives Netz von Pick-up-Points etabliert wird. In Mischgebieten existiert zumeist eine ausreichende Zahl von Einzelhändlern (v.a. Kioske), die als Abholpunkt fungieren können. Darüber hinaus bietet das i.d.R. dichte Netz von ÖPNV-Stationen besonders verkehrsgünstige Varianten von Pick-up-Points. Aufgrund des begrenzten Platzangebots an ÖPNV-Haltestellen (v.a. Bushaltestellen) ist bei der Errichtung von Pick-up-Points zwingend darauf zu achten, dass diese anbieterneutral genutzt werden.

### *Ein- und Zweifamilienhausgebiete*

Die ausgedehnten Wohngebiete aus Ein- und Zweifamilienhäusern weisen eine vergleichsweise geringe Kundendichte auf, die den Einsatz von Lastenrädern nur in begrenztem Umfang wirtschaftlich erlaubt. Daher werden hier v.a. emissionsfreie Lkw zum Einsatz kommen. Von besonderer Bedeutung in diesen Gebieten wird es aber sein, dass die Zustellprozesse möglichst optimiert ablaufen. Dazu wird es nötig sein, an den Häusern oder in deren unmittelbarer Nähe Zustellinfrastruktur zu schaffen, die das Deponieren der Sendungen auch dann erlaubt, wenn der Empfänger nicht zu Hause ist. Hier sollte den Hauseigentümern der Nutzen und die Notwendigkeit dieser Infrastrukturen verdeutlicht werden, da nur diese in der Lage sind, diese auf ihrem privaten Grund zu schaffen. Zudem wird auch in diesem Quartierstyp der Aufbau eines attraktiven Netzes von Pick-up-Points von Bedeutung sein. Die besondere Herausforderung besteht darin, in den eher dispersen und weitläufigen Strukturen dafür gut erreichbare Standorte zu finden. Eine Möglichkeit dafür bieten die auch in diesen Gebieten vorhandenen ÖPNV-Haltestellen oder auch bspw. Tankstellen, an denen bevorzugt anbieterneutrale Pick-up-Points errichtet werden könnten.

### *Großwohnsiedlungen*

Auch wenn die Bebauungsstruktur sich deutlich von den Ein- und Zweifamilienhäusern unterscheidet, so sind die Herausforderungen und Handlungsoptionen doch relativ ähnlich. Sie basieren auf der Tatsache, dass die lockere Bebauung für vergleichsweise niedrige Stopp-Faktoren sorgt. Bei jedem Stopp werden relativ viele Sendungen ausgeliefert, was den Einsatz von Lastenrädern begrenzt. Auch hier werden also emissionsfreie Lkw dominieren, deren Zustellprozesse es zu optimieren gilt. Ähnlich wie in den Ein- und Zweifamilienhausgebieten bietet sich dafür Infrastruktur an, in die auch bei Abwesenheit der Empfänger zugestellt werden kann. Die Struktur der Bebauung bringt es mit sich, dass hier v.a. Paketboxen in den Eingangsbereichen der Mehrparteienhäuser in Frage kommen. Ergänzend bietet sich ein Netz aus Pick-up-Points an, die an den ÖPNV-Haltestellen installiert werden könnten. Im Gegensatz zu den Ein- und Zweifamilienhäusern verfügen Großwohnsiedlungen nicht nur über Bus- sondern auch oft über Bahnhaltstellen, an denen auch größere Pick-up-Einheiten realisiert werden können (Stichwort: HamburgBox). Bei der Betrachtung der Großwohnsiedlungen war auffällig, dass eine Reihe dieser Quartierstypen an den Endhaltestellen von Bahnlinien verortet ist. Dies wirft die Frage auf, ob der ÖPNV nicht sogar genutzt werden könnte, um Sendungen zu transportieren. Eine zusätzliche Transportfunktion des ÖPNV ist in der Praxis v.a. deshalb außerordentlich schwer zu realisieren, weil die Zeitfenster für Be- und Entladung sich an die Betriebsabläufe des regulären Personentransports anpassen müssen, um diesen nicht zu verzögern. An "normalen" Haltestellen entstehen dadurch so knappe Zeitfenster, dass sie im Prinzip nicht nutzbar sind. An Endhaltestellen ergibt sich ein anderes Bild: Hier sind die Haltevorgänge in der Regel lang genug, um einen Warenumschlag in angemessener Zeit durchzuführen. Daher wurde bei den Großwohnsiedlungen auch die Nutzung des ÖPNV als

Transportmittel für KEP-Sendungen grundsätzlich zur Diskussion gestellt. Dies erscheint zwar aufgrund der angesprochenen Endhaltestellen prinzipiell denkbar, aber hier müsste sehr genau mit den operierenden Logistikern geprüft werden, ob sich der ÖPNV tatsächlich sinnvoll ins System einbinden ließe.

### *Gewerbegebiete*

Gewerbegebiete zeichnen sich durch eine sehr hohe Dominanz des B2B-Bereichs, eine eher lockere Bebauung und eine hohe Wahrscheinlichkeit von lokal hohen Aufkommensschwerpunkten aus. Alle diese Gründe sprechen eher gegen einen starken Einsatz von Lastenrädern und für einen Einsatz von (emissionsfreien) Lkw. Innerhalb der Gewerbegebiete können für den Einsatz dieser Fahrzeuge auch größere Infrastrukturen (Urban Hubs oder Maxi-Depots) geschaffen werden, in denen die Fahrzeuge nicht nur für ihre Touren bestückt, sondern auch elektrisch geladen werden könnten. Für die Belieferung der Gewerbegebiete bietet sich in besonderem Maße die zeitliche Entzerrung durch Nachtlogistik an. Einerseits können im B2B-Bereich Zustellkonzepte entwickelt werden, bei denen auch ohne Anwesenheit des Kunden die Sendungen abgegeben werden können. Andererseits besteht in den Gewerbegebieten mangels Wohnbevölkerung auch nachts kaum Konfliktpotential durch Lärm. Gewerbegebiete weisen noch ein weiteres Potential auf: Im B2C-Bereich erfreut sich die Zustellung der Sendungen an den Arbeitsplatz wachsender Beliebtheit, da hier eine Anwesenheit der Kunden viel wahrscheinlicher ist als am Wohnort. Dieser Umstand wird bereits von spezialisierten Anbietern wie pakadoo aufgegriffen und gezielt bei großen Arbeitgebern implementiert. Derartige Varianten sollten bewusst in Gewerbegebieten als Möglichkeit mitgedacht werden, um einen Teil der B2C-Sendungen aus den Wohn- in die Gewerbegebiete umzulenken. Prinzipiell sind dabei auch im B2C-Sektor Nachtlogistik-Lösungen denkbar, wenn beispielsweise die Sendungen für den kommenden Arbeitstag in einem Paketraum deponiert werden können.

### *Neue Stadtbausteine*

Bei den neuen Stadtbausteinen handelt es sich um neue Quartiere, die erst komplett in der Entstehung sind oder die im Rahmen von Umbauten grundlegend neu strukturiert werden. In jedem Fall kann bildlich von einer mehr oder weniger "leeren Leinwand" gesprochen werden, die besonders viele Spielräume bei der Integration von logistischen Konzepten bieten. Dieser Umstand ermöglicht es, auch anspruchsvolle Infrastrukturen von Beginn an mit einzuplanen oder die Konzeption des Quartiers in enger Verknüpfung mit gewünschten logistischen Konzepten zu denken. Aus diesem Grund besteht hier die Freiheit, auch sehr weitgehende und aufwendige Konzepte zu diskutieren. Zunächst ist aber festzuhalten, dass neue Stadtbausteine die Möglichkeit bieten, die bauliche Struktur so zu gestalten, dass ein möglichst weitreichender Einsatz von Lastenrädern ermöglicht wird. Dazu ist es wichtig, dass von Beginn an die dafür benötigte Infrastruktur (Mikro-Depots, ausreichende Radwege und Stellplätze) bei den Planungen mitberücksichtigt wird. Bei den Mikro-Depots können schon bei der Planung ausreichende Flächen innerhalb der gebauten Strukturen vorgesehen werden, um städtebaulich konflikträchtige "Notlösungen" (Container im öffentlichen Raum) überflüssig zu machen. Überall dort, wo nicht nur Lastenräder, sondern auch konventionelle Fahrzeuge zum Einsatz kommen sollen, besteht die Chance, schon von Beginn an ausreichende Lieferzonen einzuplanen und umzusetzen. Ebenfalls sollte es obligatorisch sein, dass alle geplanten Wohneinheiten über Paketboxen oder ähnliche Infrastruktur verfügen, um

eine Zustellung auch in Abwesenheit zu gewährleisten. Zudem sollten auch Pick-up-Points von Beginn an mit eingeplant werden: Sie sind insbesondere an den (neu entstehenden) ÖPNV-Stationen fest vorzusehen. Auch weitere Standorte mit hoher Besucherfrequenz (öffentliche Plätze, Stadtteilzentren, Einkaufsstraßen, Schulen) sollten so konzipiert werden, dass sie Pick-up-Points integrieren können. Eine frühzeitige Planung ermöglicht auch eine hohe bauliche Integration dieser Infrastrukturen ohne Beeinträchtigung des Stadtbildes. Letztlich können in neuen Stadtbausteinen aber auch Lösungen realisiert werden, die aufgrund der Kosten und der Konfliktpotentiale im Bestand nur außerordentlich schwer umzusetzen wären. Dabei handelt es sich um leistungsfähige, aber infrastrukturell anspruchsvolle technische Lösungen wie bspw. Rohrsysteme, die theoretisch als Rückgrat der Versorgung der Gebiete fungieren könnten. Entsprechend wäre die dafür nötige Infrastruktur frühzeitig zu schaffen, um die bei den umfangreichen Baumaßnahmen zu erwartenden Belastungen zu minimieren. Insgesamt besteht durchaus die Möglichkeit, ein umfassendes und auch komplexes Versorgungskonzept für neu entstehende Gebiete zu entwickeln, das die Potentiale innovativer technischer Lösungen, Elemente der City-Logistik und/oder die Nutzung bestehender Verkehrsmittel (z.B. Boote oder ÖPNV) nutzt. Ob diese Konzepte aber einfacher zu realisierenden Alternativen tatsächlich so überlegen sind, dass dies die erheblichen Mehraufwände bei der Realisierung rechtfertigt, muss von Fall zu Fall geprüft werden.

Die vorgestellten sechs Maßnahmenbündel wurden in den folgenden Schritten im Rahmen der Akteursbeteiligung zur Diskussion gestellt, um deren generelle Machbarkeit und Akzeptanz in Hamburg abzustimmen. Dafür wurden zwei Formate genutzt:

- Expertenkonferenz am 30.04.2019
- Bürgerinformation im Rahmen des Isemarkts am 21.06.2019

Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse der beiden Formate kurz dargestellt und die Implikationen für die präferierten Maßnahmen herausgearbeitet, die bei der Aufstellung der Roadmap zu berücksichtigen waren:

### 5.3 Einschätzungen der Experten zu den Maßnahmen

Am 30.04.2019 wurden die vorgeschlagenen Maßnahmen auf einer Veranstaltung präsentiert, bei der ca. 50 Vertreter unterschiedlicher Akteursgruppen anwesend waren. Dabei handelte es sich ganz bewusst nicht nur um Vertreter der öffentlichen Hand, sondern es waren auch zahlreiche Vertreter der Logistik-Branche, des Handels, von Verbänden und von Technologie-Startups anwesend, die dazu aufgefordert wurden, die für die einzelnen Quartierstypen vorgestellten Maßnahmen hinsichtlich ihrer grundsätzlichen Eignung und Realisierbarkeit zu bewerten und zu priorisieren. In den einzelnen Diskussionsgruppen konnten die unterschiedlichen Akteure ihr Praxiswissen einfließen lassen und Hinweise zu den vorgeschlagenen Maßnahmen geben. Dabei kristallisierten sich folgende Aspekte heraus:

- Die Errichtung neuer Infrastruktur (insbesondere Pick-up-Points) sollte ganz bewusst in enger Abstimmung mit dem Einzelhandel erfolgen, da diese Infrastrukturen durchaus als Frequenzbringer angesehen werden, für den der Einzelhandel grundsätzlich Flächen bereitstellen würde (z.B. in Supermärkten). Da aber auch diese Flächen begrenzt sind und die Abholverkehre gebündelt werden sollen, drängt der Einzelhandel auf eine kooperative Nutzung durch mehrere KEP-Anbieter, auch wenn derzeit deren Wille zur Kooperation als unterschiedlich



einzustufen ist. Hier könnte die öffentliche Hand als Moderator fungieren, indem sie Flächenbedarfe und -angebote aufnimmt und an Interessenten (möglichst in kooperativer Nutzung) vermittelt.

- Gleiches gilt für die Planung des öffentlichen Raums: Eine geschickte Integration logistischer Nutzung kann durchaus die Besucherfrequenz erhöhen und so ein belebendes Element darstellen. Die öffentliche Hand muss aber einen klaren Mehrwert dieser Nutzungen erkennen, um eine Legitimation dafür zu haben, öffentlichen Raum für privatwirtschaftliche Prozesse zur Verfügung zu stellen. Damit verknüpft ist auch die Grundsatzfrage, ob es überhaupt die Aufgabe der öffentlichen Hand ist, eine funktionierende Logistik zu unterstützen. Dabei wurde die Frage aufgeworfen, wieso Personenverkehr Teil der Daseinsvorsorge ist und Güterverkehr hingegen nicht. Dies beinhaltet zwangsläufig die kommunale Entscheidung, in welchem Maße öffentlicher Raum auch für logistische Prozesse zur Verfügung gestellt werden sollte. Demgegenüber wurde argumentiert, dass es nicht Aufgabe der Kommunen sei, eine "paketgerechte" Stadt zu bauen. Auch die Kostenfrage war ein polarisierender Diskussionspunkt: Wer kommt für die Kosten der zu schaffenden Infrastruktur auf? Und mit welchen Geschäftsmodellen lassen sich diese wirtschaftlich betreiben? Zu klären ist auch, inwiefern den Nutzern Entgelte für öffentlichen Raum und die nötige Infrastruktur auferlegt werden sollten und welche Business Cases dafür denkbar wären.
- Als zusätzliche mögliche Standorte für (zumindest temporäre) Mikro-Depots wurden Parkhäuser und Garagen ins Spiel gebracht, die oftmals nur wenige Stunden pro Tag genutzt werden. Hier ist aber auf die Nutzungsrestriktionen zu achten, die sich aus der Garagenverordnung insbesondere hinsichtlich des Brandschutzes ergeben.
- Konzepte, die den ÖPNV oder Schiffe beinhalten, wurden von vielen Teilnehmenden eher skeptisch gesehen. Beim ÖPNV besteht die Sorge, dass die logistischen Prozesse eine zu starke Behinderung im ohnehin stark ausgelasteten Betrieb darstellen. Diese Chance wurde allenfalls nachts, an Endhaltestellen und an P+R-Stationen gesehen, wenn dort klar definierbare Schwachlastzeiten auftreten. Der Einsatz reiner Güterzüge auf ÖPNV-Trassen wurde mit Hinweis auf die starke Netzauslastung abgelehnt. Bei Booten wurde von einzelnen Praktikern aus der Bezirksverwaltung argumentiert, dass Hamburger Wasserwege eine hohe städtebauliche Qualität und eine wichtige Naherholungsfunktion haben, die nicht durch zusätzlichen Schiffsverkehr in Frage gestellt werden sollten. Allenfalls temporäre Nutzungen (z.B. schwimmende Mikro-Depots) wurden als akzeptabel angesehen.
- Die grundlegende Forderung, künftig an Wohnhäusern Zustellinfrastruktur quasi standardmäßig anzubringen, wurde von der großen Mehrheit der anwesenden Personen als sinnvolle Option angesehen. Unklar blieb jedoch, ob diese Anforderung gesetzlich verankert werden muss (z.B. in Baunutzungsverordnung und Bebauungsplänen) oder ob es ausreichen wird, Immobilienentwickler und Wohnungsbaugesellschaften von dem Konzept zu überzeugen. Bei Großwohnsiedlungen und in Gewerbeimmobilien wurde über Pfortnerlösungen diskutiert. Dabei wurde die Einschätzung deutlich, dass die meisten großen Arbeitgeber durchaus eine Bereitschaft aufweisen, derartige Konzepte bei sich zu etablieren. Dies ermöglicht es, in bedeutendem Umfang B2C-Lieferungen aus den Wohngebieten hin zu den Arbeitsplätzen zu verlagern.
- Als zentrale Stellschraube zur Schaffung der benötigten Flächen im öffentlichen Raum wird der öffentliche Parkraum angesehen. Hier könnten über eine harte Gebührenordnung lange Standzeiten eingeschränkt und so den Lieferdiensten mehr Spielräume für ihre Haltevorgänge gegeben werden.
- Ein weiterer möglicher Ansatz zur Entzerrung der Verkehre wurde in der Verlängerung der Lieferzeitfenster gesehen. Bei B2C-Lieferungen erscheint dies ohnehin geboten, um die Zustellquote zu erhöhen. Im B2B-Bereich sollten die Möglichkeiten der Nachtlogistik verstärkt ausgelotet werden, da neue Technologien (nicht zuletzt die E-Mobilität) die Lärmbelastung insgesamt reduzieren werden. Dadurch würde dem Lieferverkehr mehr Flexibilität gegeben, um Verkehrsspitzen und Konfliktpotentiale zu meiden.

## 5.4 Sichtweise der Bürger auf den Maßnahmenkatalog

Bürgerinnen und Bürger sind unmittelbar vom Lieferverkehr auf der letzten Meile betroffen. Ihre Meinungen, Einschätzungen und Akzeptanzen bei der Implementierung verschiedener Maßnahmen sind in der Erstellung eines gesamtstädtischen Konzeptes zu berücksichtigen.

Das Projektteam hat dazu am 21.06.2019 in unmittelbarer Nähe zum Isemarkt, einem unter den Bürgerinnen und Bürgern aus der gesamten Stadt beliebten Wochenmarkt in Eimsbüttel, ein Bürgerforum durchgeführt (Impression in Abbildung 36). Ziel war es, Bürgerinnen und Bürger mit den formulierten, quartiersspezifisch präferierten Maßnahmenbündeln zu konfrontieren, um damit ihre Sichtweise in der Erstellung des Konzeptes berücksichtigen zu können.

Abbildung 36 Das Bürgerforum am Isemarkt



Quelle: Eigene Aufnahme

Zentraler Baustein des Bürgerforums war eine etwa zehnminütige interaktive Befragung, an der insgesamt ca. 70 Bürgerinnen und Bürger teilgenommen haben. Der Befragung lag ein (teil-)standardisierter zweiseitiger Fragebogen zugrunde, der allgemeine Fragen zum Einkaufsverhalten im stationären und digitalen Einzelhandel, Fragen zur Wahrnehmung von Lieferverkehren im Quartier sowie möglichen Maßnahmen zur Reorganisation der Lieferverkehre beinhaltete. Die Befragung erfolgte unter Berücksichtigung von Datenschutzaspekten anonymisiert. Da der Isemarkt über die Grenzen des Stadtteils hinaus bekannt ist, war es möglich, auch die Einschätzung von Bürgerinnen und Bürgern aus anderen Stadtteilen zu erhalten. Die Impression in Abbildung 37 vom Tag der Erhebung – eine Selbstbestimmung des eigenen Wohnstandortes der Befragten auf einer Hamburgkarte mit Stecknadeln – verdeutlicht, dass die Befragten nicht nur aus der unmittelbaren Nachbarschaft kamen, sondern auch aus anderen Stadtteilen.

Abbildung 37 Räumliche Streuung der Befragten



Quelle: Eigene Aufnahme

### Beschreibung der Stichprobe

Insgesamt konnte ein heterogener Personenkreis befragt werden. So haben an der Befragung Personen aller Altersgruppen teilgenommen. Etwa ein Viertel der Teilnehmer ist der Altersgruppe 65 Jahre und älter zuzuordnen. Der größte Anteil ist jedoch in der Altersgruppe 30-49 auszumachen (28%). Immerhin knapp jeder fünfte Befragte war unter 30 Jahre alt. Zugleich lassen sich die Befragten in unterschiedlichen Beschäftigungsverhältnissen lokalisieren. Rd. ein Drittel der Befragten ist in Vollzeit oder Teilzeit beschäftigt. Ein weiteres Drittel der Befragten ist zu gleichen Anteilen selbstständig oder in der Ausbildung/im Studium. Schließlich bezieht ein Viertel der befragten Personen Rente oder Pension.

### Das sagen die Befragten: Stationäres vs. digitales Einkaufsverhalten, mehr Logistikverkehre und die Notwendigkeit zum Quartiersumbau

Wenngleich sich mit Blick auf die kleine und durchaus exklusive Stichprobe vom Hamburger Isemarkt keine repräsentativen Aussagen für die Hamburger Stadtbevölkerung ableiten lassen, so ergeben sich aus dem vor Ort erarbeiteten Material dennoch erste wichtige Hinweise auf mögli-

che Einstellungen zu (stationärem und digitalem) Einkaufsverhalten und das ‚Mehr‘ an Logistikverkehren sowie potenzielle Wünsche und Akzeptanzen von infrastrukturellen Lösungen im Quartier innerhalb der Stadt Hamburg. Folgende vier Beobachtungen lassen sich zugespitzt – und thesenhaft – ausformulieren, die es im künftigen Umgang mit der Last Mile Problematik zu berücksichtigen gilt:

- **Stationäre vs. digitale Angebotsstrukturen? Kein Widerspruch!** Sowohl der stationäre als auch der digitale Einzelhandel spielen für die befragten Personen eine wichtige Rolle im Einkaufsverhalten. Güter des täglichen Bedarfs – sog. Fast Moving Consumer Goods (FMCG) – werden im Kreis der Befragten meist im stationären Einzelhandel eingekauft. Demgegenüber werden Non-FMCGs (vor allem Bücher, Elektronikgeräte oder Bekleidung) von deutlich mehr als einem Drittel der Befragten mitunter online beschafft. Rund die Hälfte der Befragten ist der Meinung, dass der Online-Handel das Einkaufsverhalten insgesamt erleichtert habe. Häufig wurden die entsprechend situationsbezogenen Qualitäten beider Kanäle betont. Aus den Gesprächen mit den Personen ergab sich häufig die Botschaft, Politik und Verwaltung sollten Formen des Einzelhandels unterstützen, der stationäre und digitale Angebotsformate vereint. Diesbezüglich sei etwa auf sog. Multichannel-Strategien verwiesen.
- **Ein ‚Mehr‘ an Lieferverkehren im Quartier erfordert städtebauliche Reorganisation!** Die befragten Personen gaben an, in weniger als 20 Prozent der Einkaufswege den aus ökologischer Perspektive kritisierten Pkw zu nutzen. Einkäufe von FMCG-Produkten werden sogar zu fast zwei Drittel aller Fälle mit dem Fahrrad oder zu Fuß erledigt. Die Befragten kritisieren jedoch, dass die Online-Einkäufe wiederum in Verbindung mit motorisierten Lieferverkehren stehen würden. Rd. 80 Prozent der Befragten kritisieren diesbezüglich eine stetige Zunahme motorisierter Lieferverkehre in ihrem Quartier, mit denen neue Verkehrsprobleme im Quartier angestoßen würden; auch, weil – nach Meinung von mehr als zwei Drittel der Befragten – sich die Paketzusteller nicht an die Verkehrsregeln halten würden. Interessant: Rund zwei Drittel der Befragten würden daher den Rückbau von Pkw-Stellplätzen im Quartier zugunsten von öffentlichen Quartiersflächen und Lieferzonen für Paketzusteller befürworten.
- **Mehr Lieferverkehr = Neue Umweltprobleme:** Das gefühlte ‚Mehr‘ an Lieferverkehren im Quartier führt nach Meinung der meisten Befragten zu neuen Umweltproblemen. So sind fast drei Viertel der Meinung, dass die Zunahme an Lieferverkehren im Quartier neue Umweltprobleme anstoßen würde. Vor allem Lärm oder Feinstaubprobleme – ausgelöst durch neue Formen von Stop-and-Go-Verkehren – wurden in den Einzelgesprächen mit den Befragten immer wieder problematisiert. Vor allem die Bevölkerung der dicht besiedelten Mischgebiete wünschte sich nahezu einstimmig, dass die Lieferverkehre im Quartier umweltfreundlicher gestaltet werden. Eine verstärkte Anlieferung mit Lastenrädern in Kombination mit Mikro-Depots können sich die Befragten etwa gut vorstellen. Auch der Einsatz von elektrischen anstelle von benzin- oder dieselbetriebenen Lieferwagen wird – hier über alle Quartierstypen hinweg – befürwortet.
- **Lösungen auf der Letzten Meile nicht um jeden Preis: Skepsis gegenüber ‚innovativen‘ Technologien!** Lösungen im Last Mile Kontext werden nicht per se begrüßt. Ein Großteil der Befragten sprach sich stets für einfache Lösungen aus. Damit waren vor allem Veränderungen der Lieferflotten, Rückbau von Parkplätzen oder Schließfach- und Übergabesysteme gemeint. Neue Technologien werden von der Befragten mit großer Skepsis beäugt. Lösungen wie etwa eine Belieferung mit Drohnen oder Lieferrobotern werden von den Bewohnern aller Quartierstypen abgelehnt. Einzig der Einsatz solcher Lösungen für neue Stadtquartiere können sich Bewohner vorstellen. Sollten Politik und Verwaltung in diesem Feld aktiv werden wollen, wird es offensichtlich noch Überzeugungsarbeit bedürfen.

---

## 6 Potentialanalyse ausgewählter Maßnahmen

---

### 6.1 Entwicklung von drei Szenarien

Schon im Abschnitt 4.3 wurde zur Ermittlung des künftigen Handlungsbedarfs ein Zukunftsbild zur weiteren Entwicklung der KEP-Verkehre in Hamburg entworfen. Dieses "**Business as usual**"-Szenario (BAU) beschränkt sich allerdings darauf, die Entwicklung des KEP-Aufkommens bis 2030 fortzuschreiben und daraus das künftige Verkehrsaufkommen unter der Prämisse abzuleiten, dass der KEP-Verkehr 2030 genau so organisiert sein wird wie heute. Dabei wird auch noch kein Wechsel der Antriebstechnologie berücksichtigt und somit bereits heute erkennbare Trends noch außer Acht gelassen. Aus diesem Grund ist das BAU-Szenario nur als bedingt realistisch einzuschätzen, es erfüllt aber die wichtige Referenz-Funktion, um die Handlungsbedarfe aufzuzeigen und die Erfolge der beiden anderen Szenarien messen zu können.

Daher war es zunächst nötig, dem BAU-Szenario ein Zukunftsbild gegenüberzustellen, das nicht nur das Wachstum des KEP-Marktes fortschreibt, sondern auch die in der Branche heute erkennbaren Trends berücksichtigt. Schon heute zeichnet sich ab, dass die einzelnen Anbieter in hohem Maße an der Dekarbonisierung ihrer Flotte arbeiten. Vor dem Hintergrund dieser Anstrengungen muss davon ausgegangen werden, dass sich der Anteil der Diesel-Fahrzeuge bis 2030 sehr deutlich reduzieren wird. Angelehnt an Marktbeobachtungen von KE CONSULT wird im Szenario "**Null-emissions-KEP**" davon ausgegangen, dass die steigenden Sendungsmengen bis 2030 zwar mit einer Fahrzeugstruktur erbracht werden, die von den Fahrzeuggrößen her mit der heutigen identisch ist, die Quote von Nullemissionsfahrzeugen (v.a. batterie-elektrisch oder Brennstoffzelle) wird allerdings bei 80% liegen. Somit wird der KEP-Verkehr 2030 deutlich emissionsärmer verlaufen als heute, durch die Verwendung ähnlicher Fahrzeuggrößen (in deutlich erhöhter Zahl!) werden sich aber die infrastrukturellen Überlastungen weiter verschärfen.

Beide zuvor geschilderten Szenarien berücksichtigen noch keinen direkten Eingriff der Stadt Hamburg, wie er ja in der Roadmap entwickelt werden soll. Zur Darstellung eines Zielszenarios war es zunächst wichtig, ein quantifizierbares Oberziel zu definieren, das mit der Roadmap erreicht werden soll. In Anlehnung an den Klimaschutzplan der Bundesregierung<sup>13</sup> wurde das Ziel definiert, dass im KEP-Verkehr der Stadt Hamburg 2030 40% weniger CO<sub>2</sub> emittiert werden soll als heute; trotz deutlich steigender Sendungsmengen! Das Zielszenario wurde an diese bundesweite Maßgabe angelehnt, da zum Zeitpunkt der Gutachten-Erstellung in Hamburg kein vergleichbares quantitatives Ziel definiert war.

Ausgehend von diesem Oberziel waren operative Ziele auf Basis der erarbeiteten Maßnahmenbündel zu formulieren, die einerseits als realistisch umsetzbar anzusehen sind, ohne das System KEP zu überfordern, andererseits waren sie so zu skalieren, dass 40% CO<sub>2</sub> eingespart werden können. In einem internen Workshop wurden die folgenden Ziele für den KEP-Verkehr formuliert, die in Summe das **Zielszenario "Smart KEP"** bilden. Das Szenario Smart KEP bildet die Effekte ab, die eintreten würden, wenn alle diese operativen Ziele erreicht würden.

- 25% der X2C-Sendungen werden auf Lastenräder verlagert.

<sup>13</sup> Im Klimaschutzplan der Bundesregierung wird für den Verkehr ein Sektorziel von ca. 40% CO<sub>2</sub> genannt. Diese Menge soll bis 2030 gegenüber 1990 eingespart werden. Da die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs heute ungefähr auf dem gleichen Stand sind wie 1990, kann das 40%-Ziel unmittelbar auf die heutigen Emissionsmenge übertragen werden.

- 5% der X2B-Sendungen werden auf Lastenräder verlagert.
- 30% der X2C-Sendungen werden nicht an die Haustür, sondern über Pick-up-Points gestellt.
- Die Zustellquote im KEP-Verkehr wird möglichst weit optimiert (deutlich weniger erfolglose Zustellversuche).
- Der Drop-Faktor im KEP-Verkehr wird verdoppelt (mehr zugestellte Sendungen pro Stopp).
- 95% der KEP-Fahrzeuge haben „zero emission“-Antriebe (dazu zählen auch Lastenräder).

Somit liegen für die Potentialanalyse drei sehr unterschiedliche Szenarien vor, die geeignet sind, die Potentiale der Roadmap im Vergleich zu Zukunftsbildern ohne politischen Eingriff aufzuzeigen. Der Vergleich wird im Folgenden dadurch vorgenommen, dass für alle Szenarien die Effekte sowohl auf verkehrlicher, ökologischer und städtebaulicher Ebene betrachtet werden. An dieser Stelle sollte betont werden, dass die ausgewählten Maßnahmen im Sinne eines Gesamtkonzepts als integriertes Bündel entwickelt worden sind, die nur im Zusammenspiel die gewünschten Effekte zeigen werden. Daher wurden die folgenden Potentialanalysen immer in Bezug auf das Gesamt-Szenario "Smart-KEP" durchgeführt, während Berechnungen für einzelne Komponenten des Szenarios diesem integrierten Ansatz widersprechen würden und daher nicht vorgenommen wurden.

**Abbildung 38 Überblick über die drei Szenarien**

Business as Usual	Nullemissions-KEP	Smart KEP
<ul style="list-style-type: none"> <li>• KEP-Sendungen steigen stark an</li> <li>• Logistische Konzepte werden ohne strukturelle Anpassung hochskaliert</li> <li>• Anteile der Fahrzeugtypen wie heute</li> <li>• Elektrifizierungsquote wie heute</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KEP-Sendungen steigen stark an</li> <li>• Logistische Konzepte werden ohne strukturelle Anpassung hochskaliert</li> <li>• Anteile der Fahrzeugtypen wie heute</li> <li>• Elektrifizierungsquote wächst auf 80% der Fahrzeuge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• KEP-Sendungen steigen stark an</li> <li>• 25% der X2C-Sendungen auf Lastenräder verlagern!</li> <li>• 5% der X2B-Sendungen auf Lastenräder verlagern!</li> <li>• 30% der X2C-Sendungen nicht an die Haustür, sondern über Pick-up-Points!</li> <li>• Optimierung der Zustellquote im KEP-Verkehr!</li> <li>• Verdopplung des Drop-Faktors im KEP-Verkehr!</li> <li>• 95% der KEP-Fahrzeuge sind „zero emission“!</li> </ul>

Quelle: eigene Darstellung

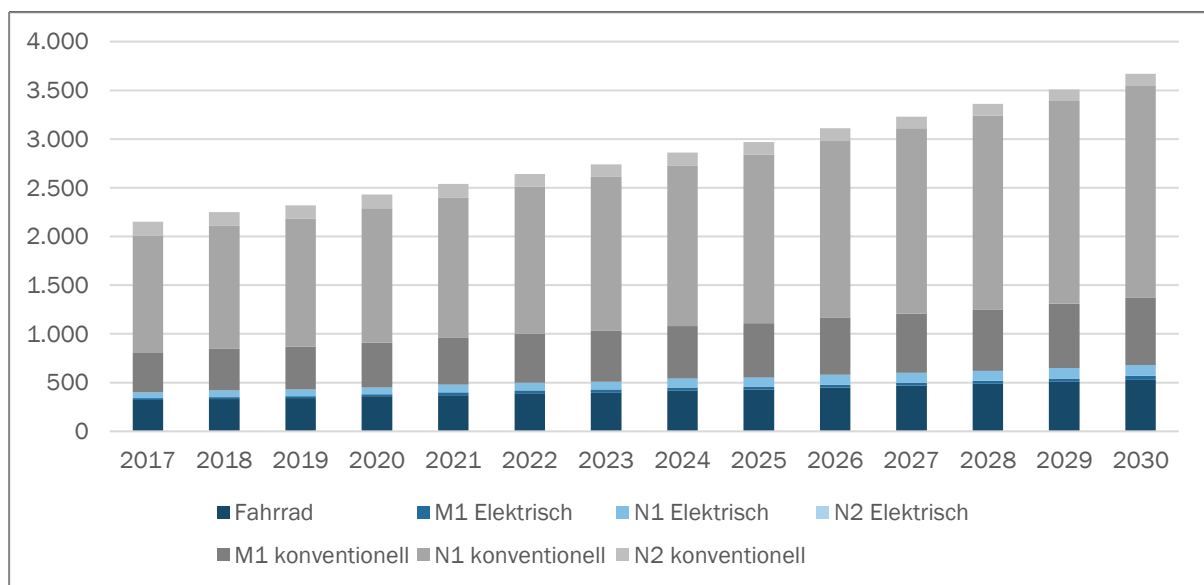
## 6.2 Verkehrliche Potentialanalyse

Die Herleitung der verkehrlichen Effekte wurde mit dem von KE-CONSULT entwickelten Modell KEP-R vorgenommen, das im Anhang C näher erläutert wird. An dieser Stelle werden die aus diesem Modell stammenden Ergebnisse zur Menge und Struktur der eingesetzten Fahrzeuge in den drei Szenarien bis zum Jahr 2030 beschrieben. Die verkehrlichen Effekte sind zugleich die Basis für die Abschätzung der ökologischen Effekte im anschließenden Abschnitt.

### KEP-Verkehr im Business as Usual-Szenario

Für den Status Quo wird angenommen, dass der Anteil nicht-fossil angetriebener Fahrzeug bei 5% (M1- und N1-Fahrzeuge) bzw. bei Null (N2-Fahrzeuge) liegt.<sup>14</sup> In diesem Szenario findet bis 2030 keine Umstrukturierung der logistischen Prozesse statt. Es findet keine Dekarbonisierung der Fahrzeugflotte statt. Das bedeutet, dass die Flotte zwar wächst, sich aber strukturell nicht gegenüber dem Status Quo verändert.

Abbildung 39 Szenario business as usual – Fahrzeuge je Werktag



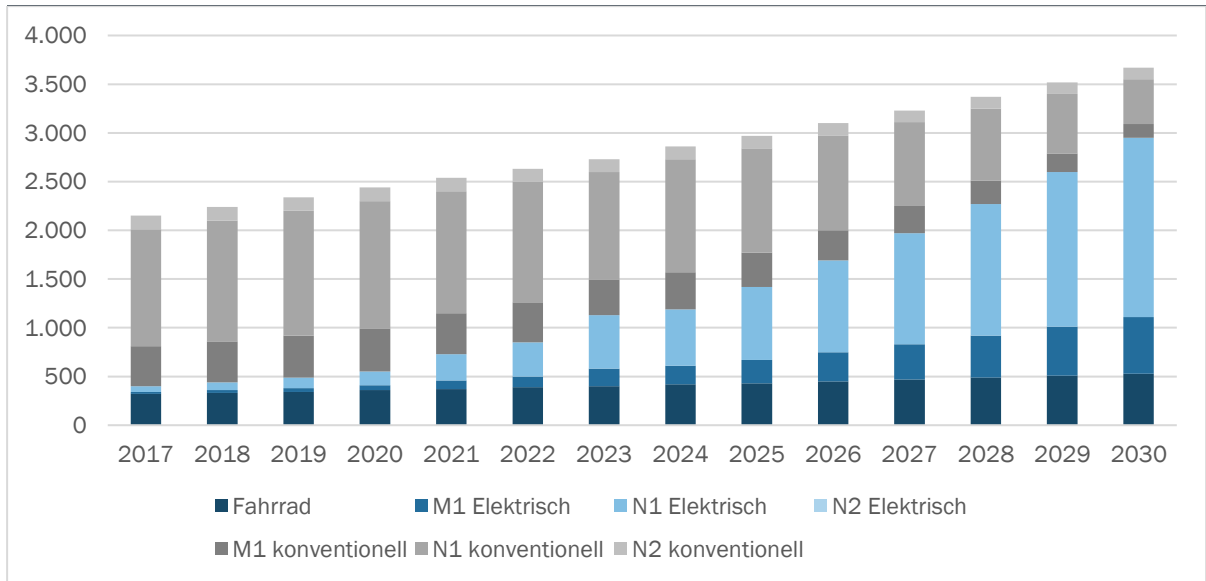
Quelle: eigene Darstellung

### KEP-Verkehr im Szenario Nullemissions-KEP

In diesem Szenario wird die bestehende Flotte weitgehend durch Nullemissions-Fahrzeuge ersetzt. Die Flotte wächst, wird weitgehend dekarbonisiert, die Transportgefäße und -abläufe bleiben aber strukturell gleich. Es werden keine grundlegenden Veränderungen in den logistischen Abläufen auf der letzten Meile umgesetzt.

<sup>14</sup> KE-CONSULT/Prognos: NOW-Studie; Erläuterungen zur Fahrzeug-Klassifizierung auf S. 51 dieses Berichts

Abbildung 40 Szenario Nullemissions-KEP – Fahrzeuge je Werktag



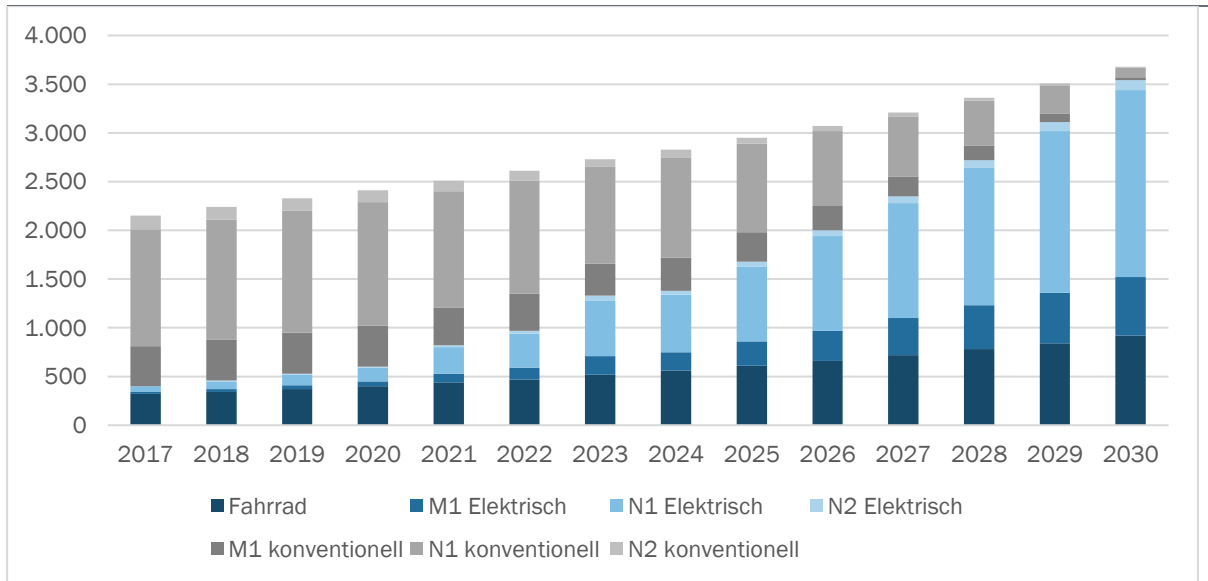
Quelle: eigene Darstellung

### KEP-Verkehr im Szenario „Smart KEP“

Im Szenario „Smart KEP“ werden die oben festgelegten Kernziele (Anteil Lastenräder, Dekarbonisierung der Flotte, Einschaltgrad Pick-up-Points, Dropfaktor) realisiert. Damit ändern sich vor allem die Anteile der eingesetzten Fahrzeuge. Die durchschnittliche Tourenlänge, sprich die Fahrzeugkilometer sind zwar auch von diesen Entwicklungen betroffen, allerdings sind die Längen der Touren vor allem von strategischen und planerischen Entscheidungen der KEP-Dienstleister abhängig, so dass wir an dieser Stelle eine Modellierung nicht durchführen können. Was sich jedoch durch die oben beschriebenen Maßnahmen ändert, ist die Anzahl der Stopps auf den Touren. Diese haben entscheidenden Einfluss auf den CO<sub>2</sub>-Ausstoß und die Feinstaubbelastung, aber auch auf die Belastung der Straßeninfrastruktur.

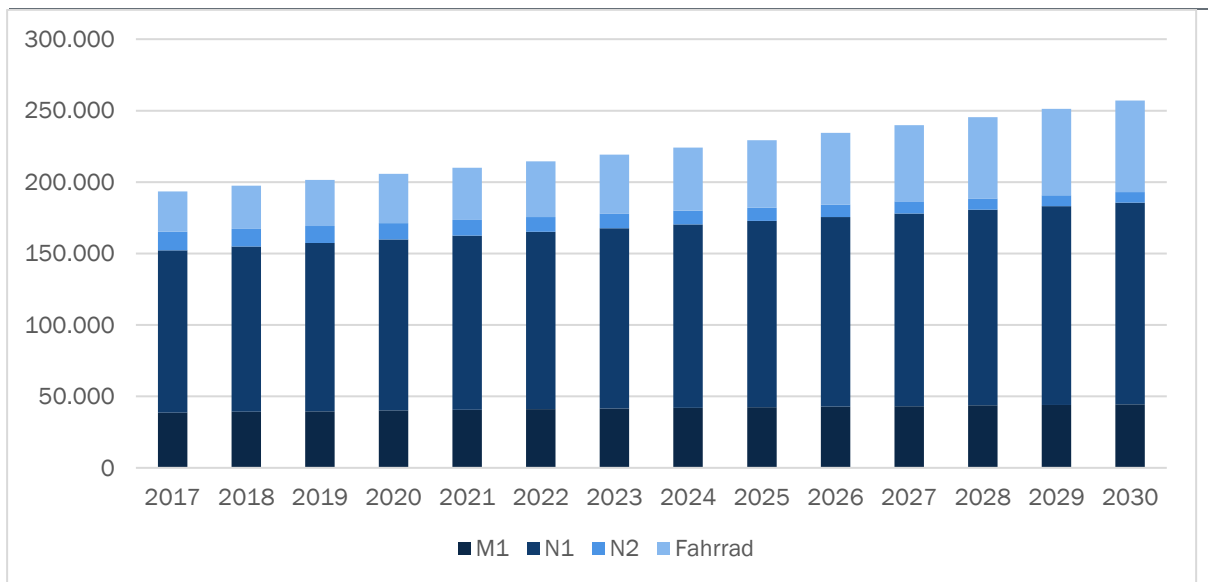


Abbildung 41 Szenario „Smart KEP“ – Fahrzeuge je Werktag



Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 42 Szenario „Smart KEP“ – Stopps je Werktag



Quelle: eigene Darstellung

### 6.3 Ökologische Potentialanalyse

KEP-R ist wie dargestellt in der Lage, anhand der Rahmenannahmen die zu erbringenden Fahrzeugkilometer getrennt nach Fahrzeug- und Antriebsart auszuweisen (Modal Split der Fahrleistungen). Diese verkehrlichen Kennzahlen fließen im Anschluss in ein Modell zur Abbildung der ökologischen Effekte ein, das in der Lage ist, auf Basis der jeweiligen Fahrleistungen nach Fahrzeugart und Antrieb die Emissionen von CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> und Feinstaub (PM) zu berechnen, indem die Anzahl der Fahrzeugkilometer nach Fahrzeug und Antriebsart mit spezifischen Emissionsfaktoren multipliziert wird. Dabei wird sowohl eine im Zeitverlauf abnehmende Emissionsintensität durch technologische Entwicklungen als auch ein kontinuierlich "grüner" werdender Strommix bis 2030 berücksichtigt. Für die Berechnung der Emissionen wurde auf die Beiwerte für Dieselfahrzeuge im Stadtverkehr des Handbuchs HBEFA zurückgegriffen.<sup>15</sup> Diese Emissionsbeiwerte sinken jährlich, da die Motoren effizienter werden, was sich auch in der Flotte niederschlägt (alte, ineffiziente Fahrzeuge scheidet aus und neue, effiziente Fahrzeuge werden in Dienst gestellt).

**Tabelle 4 Verwendete Emissionsfaktoren CO<sub>2</sub> konventioneller Fahrzeuge (Gramm pro Kilometer)**

Emissionsfaktor	Fahrzeugtyp M1/N1	Fahrzeugtyp N2
2020	158	185
2025	149	171
2030	134	161

Quelle: eigene Darstellung nach HBEFA

**Tabelle 5 Verwendete Emissionsfaktoren NO<sub>x</sub> konventioneller Fahrzeuge (Gramm pro Kilometer)**

Emissionsfaktor	Fahrzeugtyp M1/N1	Fahrzeugtyp N2
2020	0,6	0,47
2025	0,32	0,27
2030	0,18	0,18

Quelle: eigene Darstellung nach HBEFA

<sup>15</sup> Infracast: Handbook Emission Factors for Road Transport (HBEFA)

**Tabelle 6 Verwendete Emissionsfaktoren Feinstaub konventioneller Fahrzeuge (Gramm pro Kilometer)**

Emissionsfaktor	Fahrzeugtyp M1/N1	Fahrzeugtyp N2
2020	0,006	0,018
2025	0,004	0,008
2030	0,003	0,004

Quelle: eigene Darstellung nach HBEFA

Bei Elektrofahrzeugen wurde ebenfalls ein sinkender Verbrauch angenommen (ca. 9% zwischen 2017 und 2030), was sich in geringeren CO<sub>2</sub>-Emissionen bei der Stromherstellung niederschlägt. Gleichzeitig wurde dabei auch der steigende Anteil an regenerativen Energien im Strommix berücksichtigt. Beide Annahmen basieren auf Einschätzungen des Prognos-Energie-Bereichs. Somit sind bei Elektrofahrzeugen zwei sich verstärkende Effekte bei der Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu beachten. Lokale NO<sub>x</sub>- und PM-Emissionen fallen bei Fahrzeugen mit elektrischem Antrieb generell nicht an.

**Tabelle 7 Verwendete Emissionsfaktoren CO<sub>2</sub> elektrischer Fahrzeuge (Gramm pro Kilometer)**

Emissionsfaktor	Fahrzeugtyp M1/N1	Fahrzeugtyp N2	Lastenräder
2020	99	115	13
2025	78	91	11
2030	58	68	8

Quelle: eigene Darstellung nach HBEFA

Im Szenario Smart KEP wurde zusätzlich die abnehmende Anzahl an Stopps sowie der zusätzlich generierte Verkehr zu den Pick-up-Points mitberücksichtigt. Dabei wurden zur Berechnung der verringerten Emissionen durch die abnehmende Anzahl an Stopps die in der Literatur genannten Emissionsbeiwerte für das Anfahren mit verschiedenen Fahrzeugtypen an Kreuzungen angesetzt.<sup>16</sup> Hier wurden zuerst die Gesamtemissionen für alle Touren der verschiedenen Fahrzeugklassen sowie die theoretisch anfallenden Gesamtemissionen für die eingesparten Stopps berechnet. Durch das Abziehen der theoretisch anfallenden Emissionen für die Stopps werden so die angepassten Gesamtemissionen bestimmt. Dabei wurde eine Effizienzsteigerung analog zu den Emissionsbeiwerten pro Fahrzeugkilometer angenommen, d.h. der Effekt pro eingesparten Stopp wird über die Zeit niedriger. Für die zusätzlich anfallenden Abholwege im Personenverkehr zu den Pick-up-Points wurde vereinfachend (und besonders pessimistisch) angenommen, dass dadurch 100% neue Wege von der durchschnittlichen Länge von 1 km generiert werden und diese nicht mit anderen Wegen kombiniert werden. Unter Ansetzung des Modal Splits für private Besorgungen des Typus „Behörde, Bank, Post, Geldautomat“ in Großstädten<sup>17</sup> bedeutet dies,

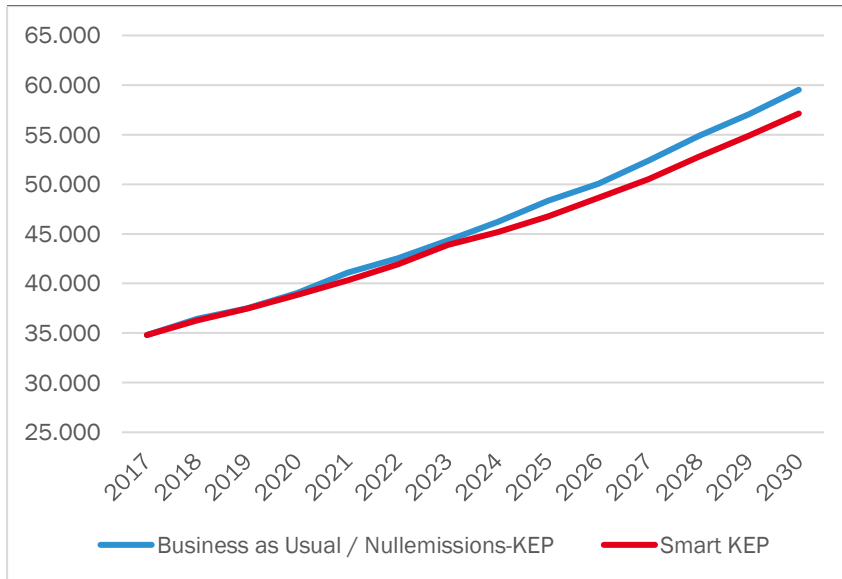
<sup>16</sup> Mai, L. (2015): Fahrzeugtypabhängige CO<sub>2</sub>-Emissionen an unterschiedlich geregelten Knotenpunkten

<sup>17</sup> infas: Mobilität in Deutschland 2017

dass 21% der Wege mit dem MIV, 20% der Wege mit dem ÖV und 59% mit anderen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden. Für ÖV und MIV wurde zudem der Anteil an elektrischen sowie konventionellen Antrieben berücksichtigt und die Emissionen mit den entsprechenden Beiwerten berechnet. Für den ÖV wurde dabei auf die Emissionsbeiwerte des UBA zurückgegriffen. Insgesamt sind die Emissionen durch die zusätzlichen Wege gegenüber der Gesamtemissionen aus dem KEP-Verkehr allerdings vernachlässigbar.

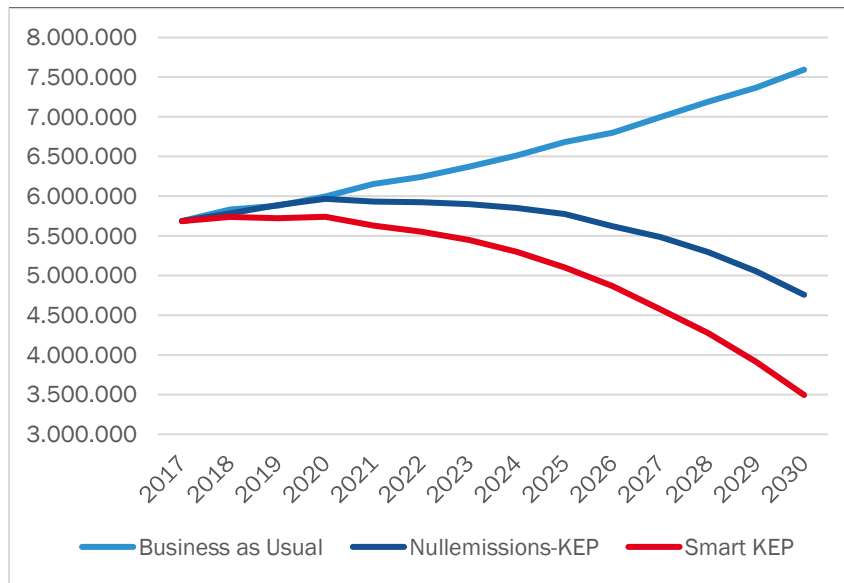
Im Szenario „Smart KEP“ werden die oben festgelegten Kernziele (Anteil Lastenräder, Dekarbonisierung der Flotte, Einschaltgrad Pick-up-Points, Dropfaktor) realisiert. Damit ändern sich vor allem die Anteile der eingesetzten Fahrzeuge. Änderungen werden auch bei der durchschnittlichen Tourenlänge und der Anzahl der Stopps auf den Touren eintreten. Diese haben entscheidenden Einfluss auf den CO<sub>2</sub>-Ausstoß und die Feinstaubbelastung, aber auch auf die Belastung der Straßeninfrastruktur. Spürbare Entlastungen bei der erbrachten Fahrleistung entstehen zwar in keinem der Szenarien (vgl. Abb. 43), aber trotz der auch bei Smart KEP deutlich ansteigenden Fahrleistung gelingt es aufgrund der angenommenen Maßnahmen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen wie gefordert um 40% gegenüber heute zu senken (vgl. Abb. 44). Dieses Ziel ist mit dem Szenario Nullemissions-KEP hingegen nicht zu erreichen. Eine weitgehende Umrüstung konventioneller Fahrzeuge auf alternative Antriebe genügt also nicht, um die gewünschte Menge an Treibhausgasen einzusparen:

**Abbildung 43 Entwicklung der jährlichen KEP-Fahrleistung (1.000 Kilometer) in den Szenarien**



Quelle: eigene Darstellung

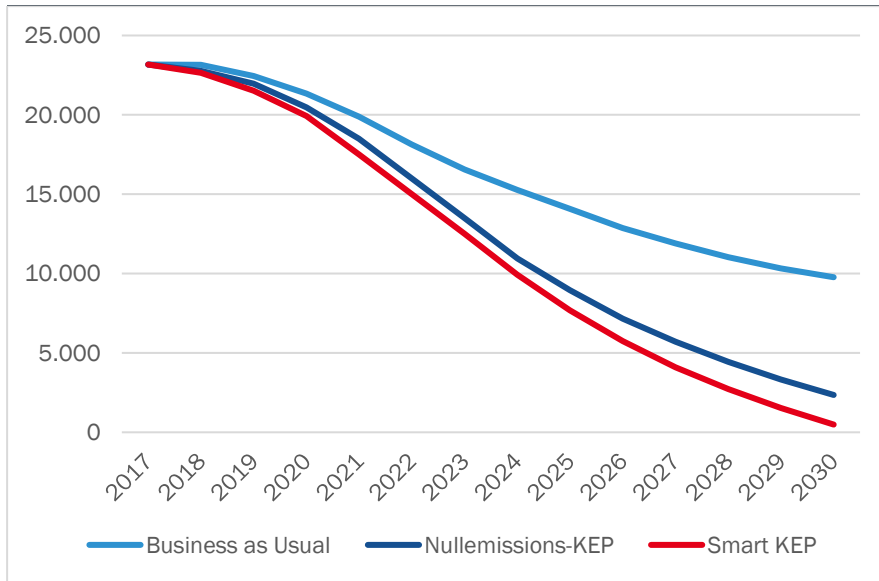
Abbildung 44 Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen (Kilogramm) in den Szenarien



Quelle: eigene Darstellung

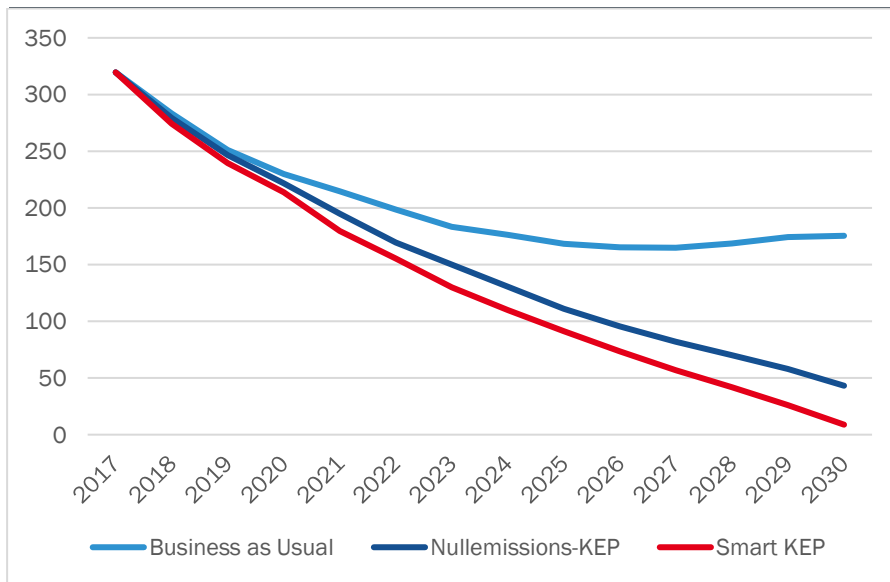
Bei den lokalen Emissionen zeigt sich, dass bereits das Szenario Nullemissions-KEP sehr große Beiträge bei der Einsparung von NO<sub>x</sub> und Feinstaub leisten kann. Eine weitgehende Umrüstung der Fahrzeuge auf alternative Antriebe bietet also schon sehr hohe Potentiale im Bereich der Luftreinhaltung, die im Szenario Smart KEP noch einmal leicht gesteigert werden können. Zu bedenken ist dabei aber, dass eine reine Umrüstung der Antriebe im Szenario Nullemissions-KEP nicht die infrastrukturellen Belastungen, die sich im Zuge der steigenden Fahrleistungen weiter verschärfen werden, lösen kann. Vor dem Hintergrund, dass auch diese Konflikte mit der zu erarbeitenden Roadmap adressiert werden sollen, kann Nullemissions-KEP nicht als gleichwertige Alternative zum ambitionierteren Szenario Smart KEP angesehen werden.

Abbildung 45 Entwicklung der NO<sub>x</sub>-Emissionen (Kilogramm) in den Szenarien



Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 46 Entwicklung der Feinstaub-Emissionen (Kilogramm) in den Szenarien



Quelle: eigene Darstellung

## 6.4 Städtebauliche Potentialanalyse

Die im Szenario „Smart-KEP“ beschriebenen Entwicklungspfade und Umsetzungsintensitäten der Maßnahmenbündel in den unterschiedlichen Quartierstypen eröffnen große städtebauliche Gestaltungsspielräume und Herausforderungen. Teilweise müssen dabei neue, auch radikale Wege beschritten werden, um auf der einen Seite die Paketmengen nachhaltig mit neuen Logistikkonzepten zu bewältigen und auf der anderen Seite die Lebensqualität in den Quartieren zu stärken. In den beiden Szenarien, „Business as Usual“ und „Nullemissions-KEP“, sind zwar ebenfalls städtebauliche Gestaltungsspielräume vorhanden, jedoch weniger stark ausgeprägt; sie sind stärker an der Modifikation des Status-Quo ausgerichtet und verändern nur punktuell die urbanen Infrastrukturen und den öffentlichen Raum. Daher beziehen sich die nachfolgenden Ausführungen zu den städtischen Potentialen auf das Szenario „Smart-KEP“.

Zentrale Grundlage zur Beschreibung der Potenziale sind die zugrunde gelegten Quartierstypen und die damit einhergehenden Unterschiede hinsichtlich städtebaulicher Merkmale und Nutzungsstrukturen sowie auch der Intensität der umzusetzenden Maßnahmen. Insbesondere aus den Beobachtungen im Zuge der eigenständig in dem Projekt durchgeführten Kordonenerhebungen lassen sich wichtige Muster erkennen, aus denen sich unter Berücksichtigung der Best-Practice-Beispiele eine effiziente Priorisierung spezifischer Maßnahmen benennen lassen. Zugleich gilt es die besonderen städtebaulichen Anforderungen in den unterschiedlichen Quartierstypen zu berücksichtigen. Zudem ergeben sich auch der Analyse der Best Practice-Beispiele wichtige Hinweise zur Wirkung der Maßnahmen hinsichtlich ihrer Art und Richtung. Mit der Akteursanalyse lassen sich ferner die beteiligten Akteure und Verantwortlichkeiten erkennen. Zusammen mit den quantitativen kleinräumigen Abschätzungen der Paketmengen durch das KEP-R Modell in den Quartieren lassen sich die städtebaulichen Potenziale hinreichend genug beschreiben.

Von besonderer Bedeutung bei den städtebaulichen Effekten ist Art und Umfang der für die neuen logistischen Konzepte zu schaffenden Infrastruktur. Für das Szenario Smart-KEP ist es von essentieller Bedeutung, dass bis zum Jahr 2030 eine angemessene Anzahl von Mikro-Depots und Pick-up-Points im Stadtgebiet vorhanden sein wird. Dazu wurden im Rahmen des Projekts erste grobe Schätzungen vorgenommen:

- Für die Anzahl der Mikro-Depots wird angenommen, dass künftig die für Lastenräder geeigneten Quartierstypen (Innenstadt und Zentren, verdichtete Mischgebiete, neue Stadtquartiere sowie ein Teil der Ein- und Zweifamilienhaussiedlungen) so mit Mikro-Depots ausgestattet sein sollten, dass ihre gesamte Fläche prinzipiell mit Lastenrädern bedienbar wäre. Gestützt auf die Erfahrungswerte diverser Pilotprojekte gehen wir davon aus, dass von einem Mikro-Depot aus jeweils ein Gebiet mit einem Radius von 800-1000 Metern bedient werden kann. Bringt man diese potentiellen Bedienradien in Ansatz und legt diese auf die potentiell zu bedienende Fläche um, so wäre eine Anzahl von knapp 100 Mikro-Depot-Standorten ausreichend, falls diese geographisch optimal verteilt werden können und zudem von mehreren Anbietern kooperativ in der Flächennutzung genutzt werden. Sind diese Voraussetzungen nicht gegeben, so steigt die Anzahl der benötigten Standorte an. Ausgehend von der zu bewältigenden Sendungsmenge kann ein gesamter Platzbedarf innerhalb dieser Mikro-Depots von etwa 5.000 m<sup>2</sup> geschätzt werden. Dabei ist aber zu beachten, dass nicht alle Standorte dem Mittelwert von 50 m<sup>2</sup> entsprechen werden, sondern, dass sich die einzelnen Mikro-Depots bzgl. ihrer Größe je nach lokalem Aufkommen deutlich unterscheiden werden.
- Bei den Pick-up-Points wird zur Schätzung der benötigten Anzahl ein ähnliches Prinzip angewendet, indem davon ausgegangen wird, dass das gesamte Stadtgebiet Hamburgs so mit Pick-up-Points ausgestattet werden sollte, dass eine maximale Entfernung von 500 m zum

nächsten Abholpunkt entsteht. Dieser Wert wird in Großstädten wie Hamburg in den dicht besiedelten Bereichen mehrheitlich schon heute erreicht, dabei ist aber zu bedenken, dass die Pick-up-Points bislang anbieterspezifisch betrieben werden: Die Entfernung zum "passenden" Pick-up-Point kann also deutlich weiter sein, obwohl der eines anderen Anbieters in unmittelbarer Nähe zu finden ist. Daher gehen wir bei der Schätzung von anbieterneutralen Punkten aus, die eine maximale Distanz von 500 m haben sollen. Unter dieser Prämisse würde für das gesamte Stadtgebiet Hamburg bei (geographisch idealer) Verteilung ein Bedarf von etwa 500 anbieterneutralen Pick-up-Points bestehen. Zwar dürfte ein großer Teil dieser Infrastrukturen heute schon vorhanden sein, nicht anbieterneutral betriebene Pick-up-Points und eine geographisch nicht ideale Verteilung bewirken aber auch hier, dass die Anzahl der benötigten Standorte deutlich ansteigt.

## **Innenstadt und Zentren**

Die im Szenario „Smart-KEP“ beschriebenen Entwicklungen stellen den Quartierstyp "Innenstadt und Zentren" im Hinblick auf seine Grundfunktionen vor besondere Herausforderungen. So zeigt sich in den Szenarien und unter Einbezug aktueller nationaler und internationaler Studien, dass die dynamischen Entwicklungen im digitalen Handel einen erhöhten Flächendruck im stationären Einzelhandel provozieren. Hier sei vor allem auf die Gefahren negativer Flächenentwicklungen und mögliche Leerstände verwiesen. Im Smart KEP-Szenario gilt es, den lokalen Einzelhandel daher umfangreich aus seinen stationären Funktionsweisen zu lösen und verstärkt in Cross- und Multi-Channeling-Systeme zu überführen. Gegenläufige Entwicklungstrends von zunehmenden Lager- und Logistikflächen auf der einen Seite sowie abnehmenden Einzelhandelsflächen auf der anderen müssen nicht zwangsweise als Bedrohung des lokalen Einzelhandels begriffen werden. Ein Beispiel für einen integrativen Ansatz geben etwa Zalando und Adidas, die kooperativ Lager- und Lieferkonzepte in die stationären Shops integrieren. In Anlehnung an diese Idee kann die Stadt Hamburg vor allem innerhalb dieses Quartierstypus ‚Innenstadt und Zentren‘ eine (inter-)nationale Vorreiterfunktion wie folgt etablieren: Die stationären Einzelhandelsflächen werden zunehmend in Lager- und Logistiksysteme - teilweise auch mit Aufenthaltsfunktion wie Cafés - eingebunden. Der Kunde kann weiterhin stationär shoppen gehen, ihm steht das gesamte Angebot der lokalen Einzelhändler aber auch in Echtzeit auf einem lokalen virtuellen Marketplace zur Verfügung. Nach dem Onlineeinkauf liefern KEP-Dienstleister nach dem same-day-delivery-Prinzip direkt zum Kunden oder an ein Depot in der Nähe. Damit wird sich die Funktion der Innenstadt vom klassischen Einkauf leicht verschieben und Freizeitaktivitäten werden intensiviert. Dazu gehört auch, dass freie Flächen nicht nur durch Lagerflächen kompensiert werden, sondern auch Gastronomie und Showrooming weiter ansteigen werden. Gerade in Zeiten der Virtualisierung vieler Prozesse müssen noch verstärkter öffentliche Aufenthalts- und Begegnungsräume in der Innenstadt geschaffen werden.

Einfahrverbote für diesel- und benzinbetriebene Fahrzeuge führen zu einer Verlagerung der KEP-Verkehre auf Lastenräder und E-Transporter. Die Verteilung der Pakete erfolgt neben den Geschäften von mobilen Mikro-Depots. Ein engmaschiges Netz an Lieferzonen durch die Umwidmung von Parkplätzen (diese können auch temporär zwischen 8 Uhr und 18 Uhr erfolgen) sorgt für konfliktfreie Anlieferungen – natürlich auch in den anderen Quartierstypen. Haltestellen des öffentlichen Verkehrs dienen mittlerweile nicht nur der multimodalen Verkehrsmittelwahl in der Alltagsmobilität der Menschen, sondern sind multifunktionale Urban Hubs. Hier lassen sich die Pakete am Pick-Up-Point abholen, und anschließend mit einem dort geliehenen Lastenrad nach Hause transportieren.



Das Maßnahmenbündel erfordert intensive Eingriffe in den Stadtraum und vor allem eine Neuordnung der öffentlichen Verkehrsflächen. Flächenrelevant sind in dieser Hinsicht insbesondere:

- Bereitstellung von Flächen für mobile anbieterneutrale Mikro-Depots,
- Neuausrichtung und Verbesserung der Infrastruktur für Logistikdienstleistungen mit dem Rad,
- Abstellflächen für E-Fahrzeuge/E-Lastenräder für die Nahverteilung,
- Ausweisung von Lieferzonen sowie
- Erweiterung von Haltestellen zu multifunktionalen Urban Hubs.

Treten die beschriebenen Entwicklungen ein, sind Mikro-Depots in den Quartieren des Typs Innenstadt und Zentren erforderlich: In den etwas stärkeren Zentren sollten zwei oder sogar drei anbieterneutrale Mikro-Depots umgesetzt werden, in den etwas kleineren Nebenzentren sollte jeweils ein Mikro-Depot ausreichen. Eine ernstzunehmende Alternative wäre hier die Einrichtung von Mikro-Depots in leerstehenden Ladenlokalen, sowohl in den größeren als auch den kleineren Zentren. Negative städtebauliche Auswirkungen können dadurch weitestgehend vermieden und ohnehin schon bestehende Flächenkonkurrenzen nicht weiter verstärkt werden. Die Festlegung von Standorten für die mobilen Mikro-Depots bedarf einer sorgfältigen Analyse. So bieten sich eher städtebauliche Randbereiche an, die verkehrlich gut erschlossen sind. Beeinträchtigungen der Bevölkerung durch z. B. anfallende Lärmemissionen, Beschattungen, Sichtbeeinträchtigung und Behinderungen anderer Verkehrsteilnehmer müssen vermieden werden. Auch das Design der Depots sollte sich an das städtebauliche Umfeld orientieren. Zudem müssen für Stellplätze rechtliche Belange der Baunutzungsverordnung geklärt werden sowie der Arbeitsplatz Mikrodepot rechtlich geklärt werden. Der Flächenumfang umfasst nach einem Gutachten von HTC je mobilem Mikro-Depot bis zu 25 qm je Container<sup>18</sup> zzgl. nach unseren Erfahrungen weiteren 40-50 qm für Abstell- und Verkehrszwecke.

Für eine umweltfreundliche Feinverteilung mit Lastenrädern ist eine umfassende Verbesserung der Infrastruktur für Radfahrer, vor allem in Form von ausreichend dimensionierten Fahrradwegen oder Fahrradflächen zwingend erforderlich. Zusätzlich sind Ausweisungen von Lieferzonen erforderlich. Beide Maßnahmen sind in der Regel unweigerlich mit einer Neuordnung des öffentlichen Verkehrsraums verbunden. Hier wird insbesondere der bisher für den fließenden und ruhenden motorisierten Individualverkehr gewidmete Raum zur Disposition stehen. Eine quantitative Aussage ist hier nicht möglich und hängt von den individuell vor Ort vorliegenden stadträumlichen Bedingungen ab. Durch eine Neudimensionierung und einer qualitativ hochwertigen Gestaltung besteht die Chance, neue Aufenthaltsqualitäten schaffen.

Durch die Erweiterung von multimodalen Umstiegspunkten zu Urban Hubs muss in der Regel ebenfalls öffentlicher Raum beansprucht werden. Der genaue Flächenbedarf lässt sich hier nicht pauschal in Zahlen ausdrücken. Je nach Situation vor Ort und Bedarf sind für einen anbieterneutralen Pick-Up-Point in durchschnittlicher baulicher Ausführung etwa 10 m<sup>2</sup> erforderlich. Darüber hinaus sind noch Abstellflächen z. B. für Leih-Lastenräder einzuplanen. Je nach Modell sind hier ca. 0,5 m<sup>2</sup> pro Lastenfahrrad zu rechnen.

<sup>18</sup> Ninnemann, J. et al. (2019): Micro-Hub-Standorte in Hamburg. [Machbarkeitsstudie und Standortresearch](#)

## **Verdichtete Mischgebiete mit Blockrandbebauung**

In den hochverdichteten und meist nutzungsgemischten Quartieren mit Blockrandstrukturen stellen sich die Problemlagen im Hinblick auf die dynamischen Entwicklungen der KEP-Verkehre komplexer dar. Dabei handelt es sich um jene Quartiere, in denen die eingangs skizzierten Problemlagen um das Zweireiheparken – meist infolge mangelnder Alternativen für die Zusteller –, dadurch verursachte Stop-and-Go-Verkehre, Gefährdungen von weiteren Verkehrsteilnehmenden und Steigerung lokaler Emissionen (mindestens als Lärmquelle) besonders häufig beobachtet werden konnten. Zwar könnte die mögliche Konfiguration von Pick-Up-Point-Angeboten und den o.g. Urban Hubs als Alternative zur Hauszustellung in diesen Quartieren etwas Abhilfe schaffen, jedoch die Masse an Paketen, die täglich im Quartier verteilt werden, kaum bewältigen. Eine durchaus ernste Diskussion betrifft für diese Quartiere grundlegende Rekonfigurationen der Quell-, Ziel- und Durchgangsverkehre: Vorstellbar für diesen Quartierstyp wäre ein neuer Umgang mit den bestehenden Stellplatzregelungen zu finden, indem das auf das private Automobil ausgerichtete System der ersten Reihe mit Blick auf die Zunahme der Lieferfahrzeuge in der zweiten Reihe reorganisiert werden müsste. Ein wichtiger Ansatz wäre hier die Umwidmung von einstigen Stellplätzen am Straßenrand in flexibel genutzte Quartiers- und zugleich Anlieferungsflächen für KEP-Verkehre. Die verloren gegangenen Stellplätze für Privat-Pkws müssten durch periphere Quartiersparkhäuser kompensiert werden, womit zugleich infrastrukturelle Grundlagen zur Elektrifizierung der motorisierten Verkehre geschaffen werden könnten. Im Rahmen des Bürgerforums ließen sich bereits Hinweise für eine Akzeptanz solcher Maßnahmen durch die BewohnerInnen dieser Gebiete feststellen. Damit verbunden wäre die Realisierung von Einfuhrverboten für fossil angetriebene Fahrzeuge in die Quartiere. Bereits jetzt lässt sich beobachten, dass KEP-Dienstleister sich verstärkt multimodal aufstellen und daher als „experimentierfreudiger“ gelten als andere Branchen oder Privatpersonen: Neue Bausteine wie z. B. Lastenradsysteme, Roboter, Drohnen oder aber auch anbieterunabhängige Paketshops und Mikro-Depots brechen das Standardmodell rund um die dieselbetriebenen Transportsysteme sukzessive auf. Diese Maßnahmenschwerpunkte zur Reorganisation der letzten Meile auf Quartiersebene wurden von den ExpertInnen für die verdichteten Mischgebiete gar als mögliches „trojanisches Pferd“ artikuliert, eine fundamentale Abkehr vom fossil angetriebenen Privat-Pkw und damit insgesamt eine neue Mobilitätskultur anzustoßen.

Das vorgeschlagene Maßnahmenpaket scheint aufgrund der bestehenden Flächenkonkurrenz in diesem Quartierstypus besonders schwer umsetzbar, ist aber zur Verbesserung der verkehrlichen Situation sowie der Lebens- und Aufenthaltsqualität besonders dringend notwendig. Vor allem die Neuordnung öffentlicher Verkehrsflächen dürfte auf erhebliche Widerstände stoßen. Hier gelten die Ausführungen, die bereits unter dem Quartierstyp Innenstadt und Zentren beschrieben sind.

Je nach Größe und städtebaulicher Dichte der Quartiere empfiehlt sich die Errichtung von 1-2 baulich integrierten Mikro-Depots pro Quartier. Neben einfachen Mikro-Depots als Ausgangspunkt zur Feinverteilung durch Lastenräder sind auch Mikro-Depots mit Servicefunktion, vor allem mit anbieterunabhängiger Paketannahme bzw. Paketshop, denkbar. Durch eine bauliche Integration von Mikro-Depots beschränken sich städtebauliche Auswirkungen auf Anliefer- und Verteilverkehre. Je nach räumlicher Lage ist hier ebenfalls ein Standort eher in Randbereichen zu empfehlen. Bei sehr zentralen Standorten sollte eine Verlagerung der Anliefer- und Verteilverkehre, also auch der Umschlag auf die Lastenräder, über Gebäuderückseiten erfolgen.

## Großwohnsiedlungen

Die überwiegend monofunktionalen Großwohnsiedlungen lassen sich primär in den peripheren Lagen Hamburgs lokalisieren, zeichnen sich durch einen Mix aus Punkt- und Zeilenhausbebauung aus und sind sowohl im Hinblick auf die Erschließung der einzelnen Wohnungen innerhalb der Gebäude als auch im Außenbereich durch weites Abstandsgrün höchst weitläufig. Häufig werden die Quartiere dieses Quartierstyps durch einen erhöhten Anteil an sozial marginalisierten Personengruppen charakterisiert (häufiger ein niedriges Einkommen, formal niedrige Bildung, prekäre Beschäftigungsverhältnisse, ältere Personen usw.). Zwar ist deswegen das KEP-Verkehrsaufkommen pro qkm in diesem Quartierstypus leicht unterdurchschnittlich, was auf eine geringere Anzahl von Pro-Kopf-Sendungen zurückzuführen ist. Allerdings sind die Aufenthalte der KEP-Fahrzeuge in diesem Quartier von langer Dauer, da die hausinternen und freiraumbezogenen Weitläufigkeiten sowie eine in den Interviews im Rahmen der Kordonerhebung beklagte geringere Annahmefähigkeit von Paketen innerhalb der Nachbarschaft dieses Quartierstyps Zustellprozesse deutlich zu verlängern scheinen. Vor diesem Hintergrund dürften sich aus betriebswirtschaftlicher Perspektive vor allem die KEP-Dienstleister für alternative Zustellformen zu der in diesem Quartierstypus vorherrschenden Hauszustellung offen zeigen. Zwar werden hier die verkehrlichen Abläufe durch die KEP-Verkehre weniger gestört als in anderen Quartierstypen, doch auch hier entstehen problematische lokale Emissionen (Lärm, Feinstaub usw.).

Zwei Handlungsoptionen scheinen für diesen Quartierstyp prädestiniert: Erstens scheint ein Punkt-statt-Fläche-Konzept eine vielversprechende Alternative zur reinen Hauszustellung darzustellen, um die bis dato langen Aufenthalte der KEP-Dienstleister im Quartier zu verkürzen. Dabei sind zunächst die automatisierten Pick-Up-Point-Systeme ein wichtiger Ansatz dar, wonach sich die BewohnerInnen an einem zentralen Punkt im Quartier (oder zentral an den Häusern) ihre Pakete (etwa mithilfe eines nachbarschaftlich organisierten Lastenradsystems oder Sackkarrensystems) selbst abholen können und stets mittels moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in Echtzeit über die Ankunft des Pakets informiert werden. Sozialwissenschaftliche Studien stellen jedoch fest, dass sich ein Digital Divide – d.h. eine Spaltung der Gesellschaft entlang von sozioökonomischen Faktoren hinsichtlich der Verteilung der IKT-Hardware und Software – sozialräumlich besonders negativ in diesem Quartierstyp lokalisieren lässt. „Punkt-statt-Fläche“ müsste daher in diesem Quartierstypus neben den automatisierten Pick-Up-Point-Konzepten weitere physisch-materielle Zustellinfrastrukturen wie etwa klassische Paketkästen beinhalten. Zweitens sollte der auch hier für die Anwohner vorhandenen Emissionsproblematik mittels einer Elektrifizierung der einfahrenden Fahrzeuge begegnet werden.

## Ein- und Zweifamilienhausgebiete

Die überwiegend monofunktionalen Ein- und Zweifamilienhaussiedlungen lassen sich primär in den peripheren Teilräumen der Stadt lokalisieren, sind in der Regel weitläufiger und haben eine geringe Einwohnerdichte. Ein zentrales Problem der dynamischen Entwicklungen im KEP-Markt, das in diesen Quartierstypen beobachtet werden konnte, ist die vergleichsweise lange Aufenthaltsdauer von überwiegend dieselangetriebenen Transportfahrzeugen bei vergleichsweise geringen Distributionszahlen. Derzeit erscheint der ausschließliche Einsatz von Lastenrädern u.a. aufgrund der geringen Effizienz nicht als geeignete Alternative. Der KEP-Verkehr sollte dennoch zur Vermeidung von Schadstoffemissionen in den reinen Wohngebieten emissionsfrei mit elektrischen Fahrzeugen abgewickelt werden.

Eine weitere denkbare Option wird im Konzept „Punkt-statt-Fläche“ gesehen. Dabei wird die traditionelle Hauszustellung von Paketen durch die Belieferung von sogenannten Pick-Up-Points als neues Strukturmerkmal am Quartiersrand ersetzt; d. h. der Empfang von Paketen erfolgt an speziellen Paketautomaten mithilfe von digitalisierten Echtzeitinformationen im Quartier. Die letzte Meile der Paketabnahme wird von den Bewohnern selbst oder einem Quartiersmanager übernommen. Um dies praktisch möglich zu machen, geht mit der Installation der Pick-Up-Points die Installation von Mobilitätsstationen einher, an denen sich die Bewohner Lastenräder, Sackkarren und andere (elektrifizierte) Verkehrsmittel zum Transport ihrer Pakete auf der letzten Meile ausleihen können. Im Sinne der Barrierefreiheit könnten in den übersichtlichen Ein- und Zweifamilienhausquartieren außerdem autonom angetriebene Paketboten die Belieferung der Haushalte übernehmen. Die Hubs sind städtebaulich so zu integrieren, dass das Umfeld nicht beeinträchtigt wird.

Darüber hinaus sind alternative Zustellinfrastrukturen, z. B. Paketkästen, an den Häusern denkbar. Hierbei sind keine nennenswerten städtebaulichen Effekte zu erwarten.

## **Gewerbe- und Industriegebiete**

Gewerbegebiete weisen in aller Regel vergleichsweise viele Spielräume bei der Reorganisation von KEP-Lieferverkehren auf: Es bestehen wenig Nutzungskonflikte und auf eine erhöhte städtebauliche Gestaltungsqualität ist nicht in besonderem Maße zu achten. Vorschriften im Sinne von Lärmemissionen sind nicht so streng anzuwenden wie in Wohnquartieren. Das Maßnahmenbündel sieht unter anderem eine Elektrifizierung vor. Für die Quartiere bedeutet dies, dass vor allem für ausreichend öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur für batterieelektrische Fahrzeuge bzw. Wasserstofftankstellen für Brennstoffzellenfahrzeuge gesorgt werden müsste, wofür sich nach derzeitiger Erfahrung aber mangels attraktiver Geschäftsmodelle nur schwer Betreiber finden lassen. Hier gibt es ohne Zweifel zudem auch städtebauliche Anforderungen im Hinblick auf eine stadtgestalterische Integration in den Stadtraum, die auch in Gewerbe- und Industriegebieten zu beachten sind.

Die Forcierung einer geräuscharmen Nachtlogistik ist je nach Bedarf durch die Logistikbranche in enger Absprache mit den genehmigenden Behörden zu prüfen und kann im Gesamtverkehrssystem tagsüber aufgrund verringerter Anlieferverkehre zu positiven, stadträumlichen Effekten führen, sofern es gelingt, Lärmbelastigungen für das Umfeld in den besonders sensiblen Nachtstunden durch geeignete technische Maßnahmen auszuschließen.

## **Neue Stadtquartiere**

Modellsiedlungen wird ein hoher Stellenwert beigemessen, um Innovationen im Bereich der letzten Meile bei Logistikverkehren mitzudenken und im Sinne von großflächigen Reallaboransätzen zu testen. Selbstverständlich könnten das Ansätze von bewährten Innovationen sein, wie z. B. dem Heidelberger Konzept der „Intelligenten City-Logistik Altstadt“, bei dem Mikro-Depots und Elektrolastenräder für die letzte Meile eingesetzt werden und es Einfuhrverbote für dieselbetriebene Fahrzeuge gibt. Darüber hinaus könnten bis dato weniger erprobte Ansätze installiert werden, die im Zusammenhang mit dem Internet der Dinge stehen – d. h. dem unmittelbaren Verschnitt der physisch-materiellen und digitalen Welt im gesellschaftlichen Alltag – und darüber hin-

aus komplexe horizontale und vertikale Raumdimensionen erfassen. So wird im Kontext der Digitalisierung etwa Rohrpostsystemen wie zum Beispiel dem Smart City Loop oder auch autonomen Zustellkonzepten wie zum Beispiel Paketrobotern eine große Bedeutung beigemessen. Allerdings fehlen für solche Infrastrukturen bis dato weitgehend die Erfahrungen.

Auch Mikro-Depots spielen für neue Stadtquartiere eine wichtige Rolle. Differenziert werden muss hier jedoch nach Bebauungsform und räumlicher Lage innerhalb Hamburgs. Je dichter die Bebauung und zentraler die Lage, desto mehr bietet sich die Berücksichtigung von Mikro-Depots an. Da es sich um eine Neubebauung handelt, sollte eine städtebaulich verträgliche Lösung von Beginn an mitgedacht werden. Es gelten zugleich die bereits beschriebenen Anforderungen, insbesondere hinsichtlich der Lage im Quartier sowie erforderlicher Infrastruktur für den Radverkehr sowie der Anlieferflächen.

### **Sonstige Bebauungsstrukturen**

Für den Quartierstyp Sonstige Bebauungsstrukturen sind keine pauschalen Bewertungen zu städtebaulichen Potenzialen möglich bzw. sinnvoll. Daher wurde für diesen Quartierstyp auch kein spezifisches Maßnahmenbündel definiert. Eine für jedes Quartier individuelle Prüfung hinsichtlich städtebaulicher Rahmenbedingungen ist bei diesem Typ unerlässlich. Je nach Ergebnis lassen sich auf Basis dieser spezifischen Analyse Maßnahmenbündel entsprechend der Beschreibungen der anderen Quartierstypen adaptieren.

## 7 Entwicklung einer Roadmap

---

### 7.1 KEP-Verkehr: Verankerung in Strategiepapieren des Senats und der Bezirke

Als Anknüpfungspunkt für die zu erstellende Roadmap war zunächst zu beantworten, in welchem Umfang sich verschiedene Fachpolitiken und Akteure bereits mit dem Thema beschäftigen. Um einen Überblick dazu zu erarbeiten, in welchem Maße das Thema KEP bzw. urbaner Lieferverkehr bereits in der Hamburger Senats- und Bezirkspolitik verankert ist, wurden 14 strategische Konzepte unterschiedlicher öffentlicher Akteure danach ausgewertet, inwieweit die künftige Ausgestaltung dort bereits aufgegriffen wird. Es wurden sowohl Dokumente der gesamtstädtischen als auch der Bezirksebene in die Analysen einbezogen. Zudem wurden auch Expertengespräche mit einzelnen Bezirken geführt, um die Sichtweise und die Aktivitäten jeweils im Detail diskutieren zu können.

#### **Generelle Thematisierung des KEP-Verkehrs**

In der Regel wird in den entsprechenden Dokumenten nicht explizit der KEP- sondern eher der gesamte Lieferverkehr betrachtet. Aus der Gesamtschau der verwendeten Dokumente lässt sich ableiten, dass das Thema Lieferverkehr durchaus als wichtiges Handlungsfeld der Hamburger Politik und Verwaltung erkannt ist, allerdings wird es in unterschiedlich starker Differenzierung behandelt: In einer ganzen Reihe strategischer Dokumente (z.B. Mobilität in Hamburg<sup>19</sup>, Stadtentwicklungsplan<sup>20</sup>) wird der Lieferverkehr zwar nicht direkt angesprochen, seine wachsenden Herausforderungen werden aber im Kontext des gesamten Wirtschaftsverkehrs dennoch thematisiert. Eine tiefere Differenzierung findet sich auffallend oft in Dokumenten aus dem Bereich Umwelt: Im Luftreinhalteplan, im Green City Plan, im Masterplan Klimaschutz sowie im Lärmaktionsplan wird jeweils der Lieferverkehr nicht nur als Teil des Wirtschaftsverkehrs, sondern gesondert thematisiert. Auch in der Radverkehrsstrategie und im Innenstadtkonzept finden sich klare Bezüge und Aussagen zum urbanen Lieferverkehr, der allerdings nur in wenigen Fällen noch weiter in seine Segmente (z.B. KEP) unterteilt wird. Es ist demgegenüber auch festzuhalten, dass er in strategischen Dokumenten auf Ebene von Bezirken oder Magistralen in der Regel überhaupt nicht thematisiert wird. Das bedeutet aber nicht, dass auf Ebene der Bezirke das Thema der Lieferverkehre nicht adressiert wird. Im Gegenteil: Einige Bezirke zeichnen sich in ihren Planungen durch einen sehr gesamthaften Blick auf das Thema und zum Teil sehr innovative Ansätze aus, die insbesondere bei der Entwicklung neuer Quartiere oder bei größeren Umnutzungen einfließen. Diese Ansätze reichen beispielsweise von intelligentem Lieferzonenmanagement (Bezirk Eimsbüttel) über die Einrichtung von "Logistik-Hotels" (Nord) bis hin zur Integration von intelligenten Zustellprozessen bei Wohnungsbauvorhaben (Bergedorf). Auch in den Einzelhandels- bzw. Nahversorgungskonzepten einiger Bezirke finden sich Bezüge zur Thematik: So wird innerhalb der Konzepte die Integration von Pick-up-Points und Mikro-Depots in bestehenden Leerständen disku-

<sup>19</sup> Freie und Hansestadt Hamburg (2017): Mobilität in Hamburg. Leitbild und Handlungsziele der Verkehrsentwicklungsplanung in Hamburg.

<sup>20</sup> Freie und Hansestadt Hamburg (2014): Grüne, gerechte, wachsende Stadt am Wasser. Perspektiven der Stadtentwicklung in Hamburg.

tiert, um z.B. neue Besuchsfrequenzen zu generieren. Bei all diesen Aktivitäten ist aber anzumerken, dass es sich bislang um mehr oder weniger rein konzeptionelle Überlegungen handelt, deren Umsetzung noch aussteht.

### **Benannte Herausforderungen des Lieferverkehrs**

Die in den Dokumenten benannten Herausforderungen unterscheiden sich nicht wesentlich danach, ob der komplette Wirtschaftsverkehr oder der Lieferverkehr im speziellen betrachtet wird. Die formulierten Ansprüche richten sich erwartungsgemäß nach der thematischen Ausrichtung der Dokumente (z.B. Luftreinhalteplan thematisiert primär die Emissionen des Lieferverkehrs), entscheidend ist dabei aber die Summe und Spannweite der in den Dokumenten zu findenden Herausforderungen: Neben ökologischen Zielen (Emissionen) finden sich zahlreiche weitere Ansprüche, die sowohl stadtplanerische Motive (Verkehrsbelastung reduzieren, Falschparken verhindern, Aufenthaltsqualität erhöhen) als auch Effizienzziele umfassen (Liefer- und Wirtschaftsverkehre effizient, störungsfrei und verlässlich abwickeln). Dies kann so interpretiert werden, dass eben nicht nur der Anspruch besteht, Lieferverkehre z.B. durch eine Elektrifizierung emissionsfrei zu gestalten, sondern dass er auch als Teil des Stadtbilds und der regionalen Versorgung begriffen wird und demnach die Herausforderungen breiter formuliert werden. Dieser Anspruch wird von der in diesem Projekt zu erarbeitenden Roadmap in vollem Umfang aufgegriffen: Eine Elektrifizierung der Antriebe mag die Emissionsproblematik abmildern, aber es ist wesentlich zielführender, Konzepte zu finden, die gleichzeitig auch alle anderen Herausforderungen mit adressieren.

### **Lösungsansätze und Maßnahmen**

Insgesamt müssen die Ansätze in den Dokumenten als wenig konkret bezeichnet werden, sie verbleiben auf dem Niveau genereller Empfehlungen. So wird beispielsweise zur Emissionsminderung der Einsatz von elektrischen Fahrzeugen oder Lastenrädern empfohlen, ohne dass die dafür nötigen Schritte umfassender beleuchtet werden. Sehr häufig verbleiben die Empfehlungen aber auf einem weniger spezifischen Niveau, indem nur sehr allgemein davon gesprochen wird, dass innovative Lieferkonzepte oder City-Logistik dazu beitragen sollen, die negativen Auswirkungen des Lieferverkehrs zu begrenzen. Lediglich im Sinne von Schlaglichtern werden einige konkretere Ansätze genannt, mit deren Hilfe der Lieferverkehr schonender abgewickelt werden kann. Dabei wird in mehreren Dokumenten auch die Notwendigkeit von Mikro-Depots angerissen (z.B. Radverkehrsstrategie, Mobilität in Hamburg). Gerade in Dokumenten, in denen eher der Wirtschaftsverkehr in Gänze betrachtet wird, werden auch Maßnahmen diskutiert, die nicht spezifisch nur auf den Lieferverkehr zugeschnitten sind, sondern allgemein der Effizienzsteigerung im Verkehr dienen sollen: Im Mobilitätsprogramm wird beispielsweise einem intelligenten Verkehrsmanagement und der Verlagerung des privaten Kfz-Verkehrs auf andere Verkehrsträger eine bedeutende Rolle zugestanden. Wird der Lieferverkehr konkreter thematisiert, wird (z.B. in der Radverkehrsstrategie) der Anspruch formuliert, die Flächenbedarfe des Lieferverkehrs zu reduzieren. Als weitere auf die Infrastruktur bezogene Maßnahmen werden auch ein intelligentes Parkraummanagement (ITS-Strategie, Green City Plan) sowie die ausreichende Schaffung von Lieferzonen (Lärmaktionsplan) genannt. Konkretere Vorschläge zum Aufbau eines City-Logistik-Konzepts beinhalten die Vernetzung der Verkehrsträger (Green City Plan) sowie die gebündelte Abwicklung der Lieferverkehre zu Tagesrandzeiten (Fortschreibung des Hamburger Klimaplan).

Erwähnenswert ist auch die Rolle von Modellprojekten. Deren Bedeutung wird im Luftreinhalteplan und in der Radverkehrsstrategie explizit hervorgehoben. Zudem finden sich konkrete Projekte mit Bezug zum Lieferverkehr im Green City Plan und in der Maßnahmenliste des Mobilitätsprogramms. Auch wenn diese Projekte durchaus konkrete Schritte zur Umsetzung benennen, handelt es sich um eher übergreifende Initiativen (z.B. "Wirtschaft am Strom"), die nicht allein auf den Lieferverkehr abzielen. Dem gegenüber wird in einigen Dokumenten (z.B. Radverkehrsstrategie) auch Bezug zu von der KEP-Branche initiierten Pilotprojekten (z.B. UPS am Neuen Wall) genommen und deren Vorbildcharakter für weitere derartige Initiativen gewürdigt.

## **Zuständigkeiten, Akteure**

Da die diskutierten Maßnahmen in nahezu allen Dokumenten wie beschrieben auf einem sehr abstrakten Niveau bleiben, finden sich auch nur sehr sporadisch Hinweise auf konkrete Zuständigkeiten und Akteurskonstellationen. In der Radverkehrsstrategie wird im Kontext der zitierten Pilotprojekte auf die hohe Bedeutung der KEP-Branche als Partner hingewiesen. Ähnliche Aussagen finden sich auch im Luftreinhalteplan, wo zudem auch auf die Potentiale einzelner Startups eingegangen wird. Im Innenstadtkonzept wird wenig überraschend die Rolle der Business Improvement Districts (BID) sehr detailliert dargestellt. Bemerkenswert ist dabei aber, dass den BID auch große Handlungsspielräume bei der Freiraumgestaltung und im Parkraummanagement zugestanden werden. Beide Instrumente bieten zumindest indirekte Ansatzpunkte zur zielgerichteten Beeinflussung des Lieferverkehrs.

Im Rahmen der in einzelnen Dokumenten konkret benannten Modellprojekte werden die beteiligten Akteure detailliert aufgeführt. Auffallend ist dabei das erkennbare Zusammenspiel mehrerer Fachbehörden (v.a. BWVI, BSW und BUE) und Landesbetriebe. Auch den Schnittstellen zur freien Wirtschaft (v.a. Handelskammer und Logistikinitiative) werden wichtige Funktionen zugestanden. Je nach Ausrichtung des Projekts bzw. der Maßnahme wird dieser Kreis noch durch weitere Akteure der KEP-Branche oder der Immobilienwirtschaft ergänzt.

Somit sind die Dokumente zwar nicht konkret genug, um die Handlungsspielräume und Kompetenzen der einzelnen Akteure miteinander in Verbindung zu bringen, die Beschreibungen zu den Pilotprojekten und Maßnahmen zeigen aber sehr deutlich auf, wie umfangreich und heterogen die zu beachtende Akteurslandschaft bei der Fortentwicklung des Lieferverkehrs sein muss. Diese Erkenntnis wird in der nachfolgenden Akteursanalyse weiter vertieft.

## **Implikationen für die zu erarbeitende Roadmap**

Folgende Anforderungen und Synergien können für das zu erarbeitende Konzept aus diesen Befunden abgeleitet werden:

- Das Thema urbane Lieferverkehre ist in Hamburg kein Neuland, sondern ist in allen relevanten Fachpolitiken als wichtiger Baustein erkannt.
- Bislang erfolgt die Diskussion des Themas aber zumeist auf einer sehr strategischen Ebene, nur wenige Dokumente umfassen konkrete Vorschläge umzusetzender Maßnahmen. Ein gesamtstädtisches Konzept muss die Lücke zur konkreten Umsetzung geeigneter Maßnahmen deutlich konsequenter schließen.



- Dabei ist auch die Einbindung der Bezirke deutlich stärker zu leisten, um einerseits näher an die konkrete Implementierung heranzurücken und andererseits auch die Heterogenität der Quartiere beachten zu können.
- Bestehende Pilotprojekte können als Anker für weitere Aktivitäten genutzt werden: die gemachten praktischen Erfahrungen und die bestehenden Akteursnetzwerke bieten große Potentiale bei der Entwicklung angepasster Gesamtstrategien.
- Die zu erarbeitende Roadmap kann an zahlreiche übergeordnete Strategien (z.B. ITS-Strategie, Förderung der Elektromobilität) anknüpfen.
- Auch die zahlreichen regionalen Vernetzungsplattformen (u.a. Logistikinitiative) können als Keimzelle dienen, um relevante Akteure an einen Tisch zu bringen.

## 7.2 Akteursanalyse "Last Mile" in Hamburg

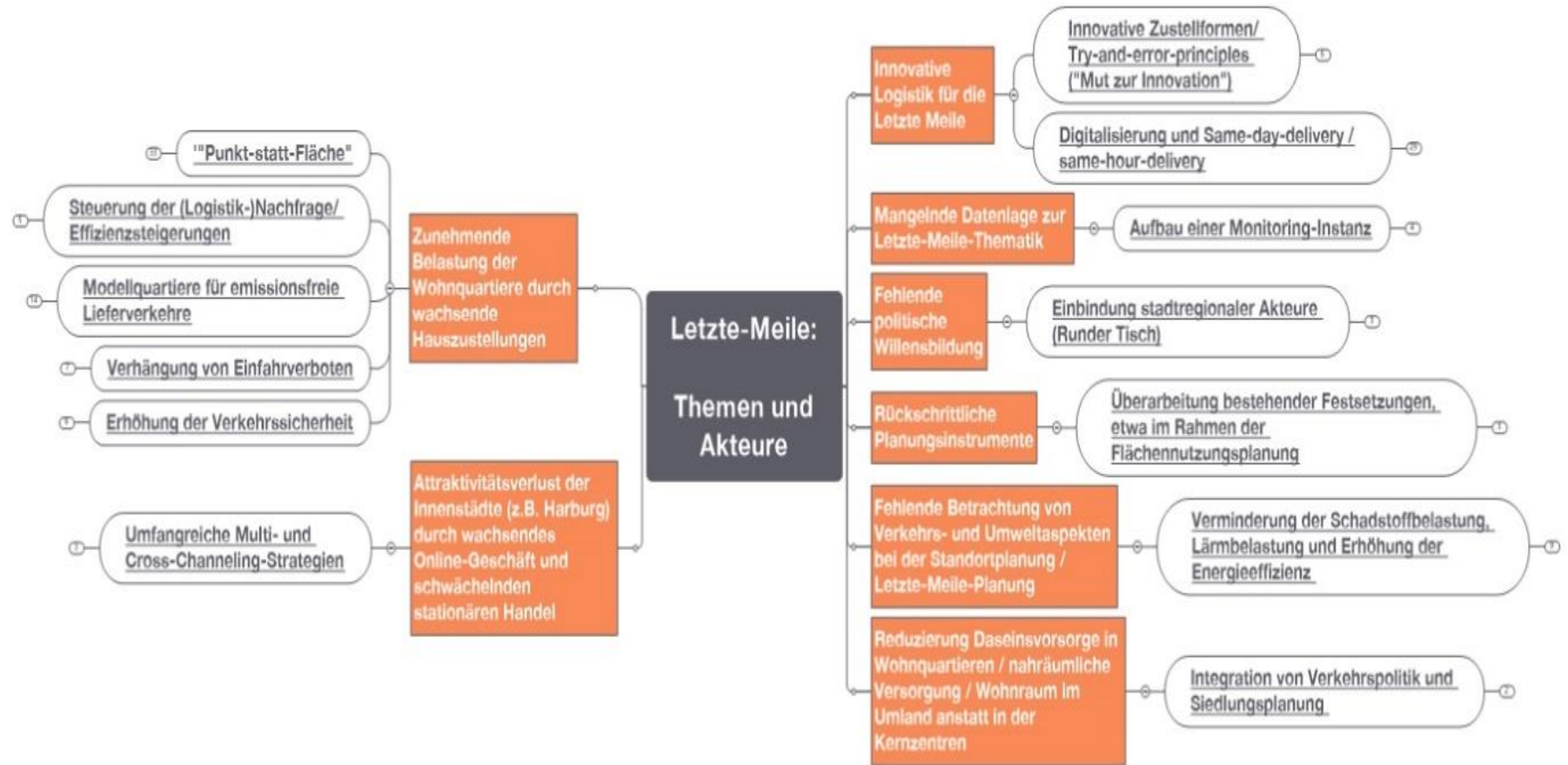
Neben der Analyse dazu, welche politischen Aktivitäten im Bereich Last Mile schon bestehen, ist es auch von Bedeutung, die organisatorischen Strukturen und Zuständigkeiten im Themenfeld zu erfassen, denn die Entwicklung und Umsetzung einer gesamtstädtischen Last Mile-Strategie erfordert entsprechende personelle und institutionelle Ressourcen und Kompetenzen in der Verwaltung und den Fachbehörden Hamburgs. Eine Akteursanalyse soll erfassen, welche öffentlichen Akteure in welcher Form derzeit im Themenfeld Letzte Meile involviert sind. Darüber hinaus lässt sie Rückschlüsse zu, an welchen Stellen es Potenziale und Handlungsbedarfe im Sinne einer effizienten Zusammenarbeit und Steuerung innerhalb des Themenfeldes gibt. Letztlich geht es aber auch darum, die Grenzen der Handlungsspielräume der öffentlichen Hand zu identifizieren, um hier auf nötige Kooperationen mit privaten Akteuren (v. a. KEP-Dienste, Logistik, Einzelhandel, Immobilienwirtschaft) zu verweisen.

Die Analyse erfolgte auf Ebene der Hamburger Fachverwaltungen, Ämter und Abteilungen und umfasst deren institutionelle Strukturen, Zuständigkeiten und Kompetenzen. Neben einer klassischen Dokumentenanalyse kamen dabei ergänzende Telefoninterviews sowie Ansätze aus der Netzwerkanalyse zum Einsatz. Auch die Fachgespräche mit einzelnen Bezirksverwaltungen wurden genutzt, um beispielhafte Akteurskonstellationen und Kompetenzlücken der öffentlichen Hand zu diskutieren. Mit dem Ziel, eine Qualitätssicherung der Ergebnisse zu erreichen, ist die Akteursanalyse im Rahmen der ersten Beiratssitzung am 26.02.2019 vorgestellt und diskutiert worden. Den Teilnehmern wurde ermöglicht, auch im Nachgang Feedback einzubringen. Dies wurde in der weiteren Ausarbeitung der Analyse berücksichtigt.

Bei der Analyse zu den Zuständigkeiten wurde ganz bewusst zunächst ein möglichst breiter Ansatz verfolgt, der alle städtischen Handlungsfelder umfasst, in denen potentiell durch einen steigenden Online-Handel und die mit ihm verknüpften zunehmenden Lieferverkehre Problemlagen und Herausforderungen entstehen können (Abb. 32).<sup>21</sup> Ausgehend von diesen Problemlagen und Herausforderungen werden strategische Ansätze abgeleitet, die in der Lage sind, diesen Herausforderungen zu begegnen, diese Ansätze wiederum gliedern sich in einzelne Maßnahmen. Je nach Maßnahme können weitere Ausdifferenzierungen in Teilmaßnahmen erforderlich sein. Diesen einzelnen Maßnahmen wurden im letzten Schritt die Akteure der öffentlichen Hand zugeordnet, die für die Umsetzung zuständig sind. Abbildung 33 soll nur einen groben Überblick über die Komplexität des Gesamtgeflechts geben, besser lesbare Darstellungen differenziert nach den einzelnen strategischen Ansätzen sind Teil des Anhangs.

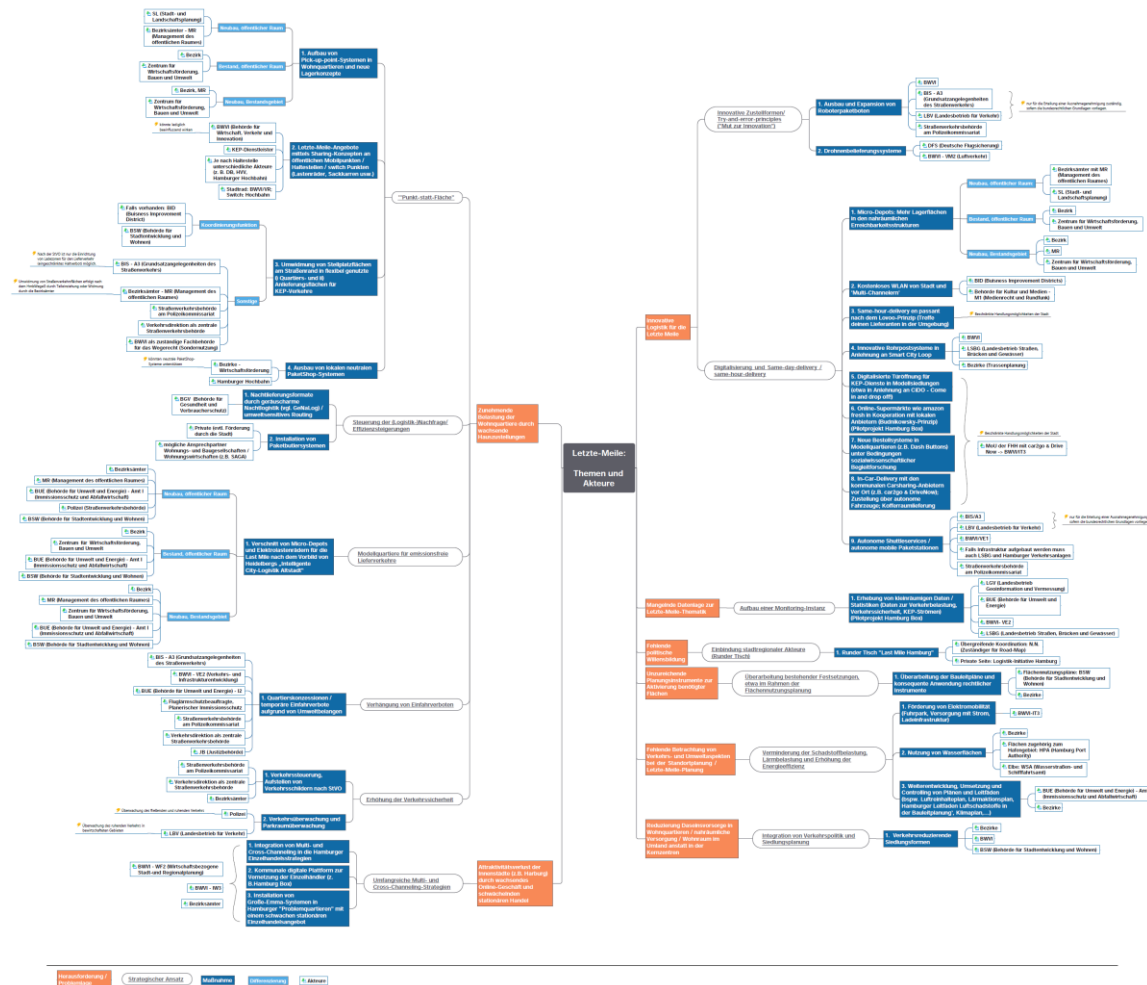
<sup>21</sup> vgl. dazu Altenburg et al. (2018): Verkehrlich-städtebauliche Auswirkungen des Online-Handels.

Abbildung 47 Überblick Problemlagen, Herausforderungen und strategische Ansätze



Quelle: eigene Darstellung

Abbildung 48 Akteurslandschaft Letzte Meile in Hamburg – Gesamtschau



Quelle: eigene Darstellung

## Spielräume der öffentlichen Akteure

Die Grafik zeigt die hohe Komplexität des Akteursgeflechts im Bereich der letzten Meile: Bei der Umsetzung einzelner Maßnahmen, v. a. aber bei der Realisierung eines integrierten Konzepts, ist eine Vielzahl von öffentlichen Akteuren einzubeziehen. Diese umfassen nicht nur die oberen gesamtstädtischen Behörden, sondern auch nachgelagerte Landesbetriebe und (teilweise) kommunal gesteuerte Unternehmen. Es ist ebenfalls erkennbar, dass die Bezirksverwaltungen gerade bei der Planung und Realisierung infrastruktureller und städtebaulicher Maßnahmen und beim Management des öffentlichen Raumes ein großes Gewicht haben. Die Gestaltungsspielräume der Bezirke lassen sich auch daran ablesen, dass einzelne Bezirke die innovative Abwicklung von Lieferverkehren durchaus schon als ein Gestaltungsfeld für sich erkannt haben und sie dort eigene Ansätze und Konzepte vorantreiben (vgl. Kapitel 3.4). Auf kleinräumlicher Ebene konnten zudem die "Business Improvement Districts (BID)" als potentialreicher Akteure identifiziert werden, da diese in Hamburg gewisse Handlungsspielräume bei der Gestaltung (z. B. Parkraum / Freiflächen) und der Ausstattung der von ihnen betreuten Gebiete haben. Zudem bieten sie eine nicht zu unterschätzende Koordinierungsschnittstelle.

Die folgende Tabelle fasst die wichtigsten Akteure der öffentlichen Hand zusammen und benennt beispielhafte Verantwortlichkeiten und Aufgaben, die in den weiteren Schritten zur Herleitung der Roadmap von besonderer Bedeutung sind:

**Tabelle 8 Auswahl besonders wichtiger Akteure der öffentlichen Hand und zentrale Verantwortlichkeiten**

Öffentlicher Akteur	Verantwortlichkeiten und Aufgaben
Behörde für Inneres und Sport (BIS)	Genehmigung innovativer Fahrzeug- und Anlieferungskonzepte, Verkehrssteuerung und -reglementierung, Umwidmung von Stellplatzflächen
Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (BWVI)	Einrichtung von Lieferzonen, Verknüpfung des Lieferverkehrs mit anderen Verkehrsträgern, Ausbau der Fahrradinfrastruktur
Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen (BSW)	Koordinierungsfunktion zur Einrichtung von Lieferzonen in BID, Berücksichtigung neuer Last-Mile-Anforderungen in Neuplanungen von Pilotprojekten mit Mustercharakter auch für die Bezirksebene
Bezirksämter	Umwidmung von Stellplatzflächen, Planung und Genehmigung von Mikrodepots, Ausbau der Fahrradinfrastruktur
Öffentliche Verkehrsunternehmen	Integration von Sharing-Angeboten (Lastenräder, Sackkarren) und Paketshop-Systemen an Verknüpfungspunkten des öffentlichen Verkehrs

Quelle: eigene Darstellung

Dieser erste Katalog von Maßnahmen gibt einen Überblick über die Stellschrauben zur Beeinflussung des Lieferverkehrs, die eine Kommune "in Eigenregie" bewegen kann. Unsere Akteursanalyse zeigt, dass in Hamburg die Kompetenzen dazu selten in einer Hand liegen. Daher ist hier ein

erheblicher Koordinationsaufwand zu leisten, damit alle benötigten öffentlichen Akteure an einem Strang ziehen und die ihnen immanenten Entscheidungsbefugnisse und Kompetenzen so nutzen, dass sie einer gemeinsamen Vision eines gesamtstädtischen Konzepts gerecht werden. Dies ist bei der Aufstellung der Roadmap zwingend zu berücksichtigen.

### Gestaltungsgrenzen der öffentlichen Akteure

So umfangreich der Instrumentenkoffer der öffentlichen Hand fraglos ist, so konnten in den zahlreichen Diskussionen auch vielfältige Grenzen identifiziert werden, an denen eine Einbindung privater Akteure zwingend erforderlich ist, um innovative Konzepte zu etablieren. Naturgemäß enden öffentliche Befugnisse dort, wo private Entscheidungshoheiten beginnen. Da der Lieferverkehr nahezu ausschließlich privatwirtschaftlich organisiert ist, kann ein gesamtstädtisches Konzept nur gelingen, wenn die privaten Akteure fester Bestandteil als Dialogpartner und Mitgestalter dieses Konzepts sind. Dabei handelt es sich aber eben nicht nur um die Logistik, sondern auch um vielfältige andere Bereiche, in denen die öffentliche Hand ebenfalls als Impulsgeber und Koordinator fungieren sollte. Dabei wurden primär folgende Felder und Akteure genannt, deren Kompetenzen bei der Realisierung von Maßnahmen durch einen kontinuierlichen Austausch einbezogen werden müssen:

**Tabelle 9 Zusätzlich zu integrierende private Akteure**

Privater Akteur	Verantwortlichkeiten und Aufgaben
KEP- und sonstige Logistikbranche	Beschaffung alternativer Fahrzeuge, Entwicklung und Betrieb alternativer Lieferkonzepte, Betrieb von logistischer Infrastruktur
Immobilien- und Bauwirtschaft, Wohnungswirtschaft	Entwicklung privater Flächen, Errichtung von Infrastruktur, Integration logistischer Nutzungen in den gebauten Bestand
Einzelhandel	Integration alternativer Lieferkonzepte und logistischer Infrastruktur in Geschäftsmodelle des stationären Einzelhandels
Verkehrsunternehmen	Integration alternativer Lieferkonzepte und logistischer Infrastruktur in Haltestellen und Betriebsabläufe
Business Improvement Districts (BID)	Koordinierungsfunktion zur Einrichtung von Lieferzonen (je nach BID-Vertrag)

Quelle: eigene Darstellung

Es zeigt sich, dass Kommunen nicht direkt in die Kerngeschäfte der jeweiligen Branchen eingreifen wollen und können. An vielen Stellen fehlen dazu die Kompetenzen, die rechtlichen Grundlagen oder auch die finanziellen Mittel. Daher sind sie darauf angewiesen, dass ihre Konzepte mit der privaten Wirtschaft abgestimmt und von ihr mitgetragen werden, da eine Realisierung ansonsten nicht erfolgen kann. Dies kann am Beispiel von Mikro-Depots gut illustriert werden. Eine Kommune kann zwar ein Konzept erstellen, wo ihrer Auffassung nach Mikro-Depots geschaffen werden könnten, die Errichtung und der Betrieb dieser Infrastrukturen müsste aber in die Hände eines kompetenten (und möglichst branchenübergreifenden) Partners gelegt werden, wie es z.B.

beim Projekt KoMoDo durch die Berliner Hafen- und Lagerhausgesellschaft BEHALA geschehen ist. Auch bei Realisierung und Betrieb von City-Logistik-Konzepten oder digitalen Lieferplattformen stoßen Kommunen an ähnliche Grenzen, die durch oftmals knappe Haushalte und somit mangelnde Investitionsfähigkeit noch verstärkt wird.

Zuletzt ist auch das föderale System dafür verantwortlich, dass nicht alle Entscheidungsbefugnisse in einer Kommune vorliegen, die eventuell hilfreich wären. Zwar hat Hamburg als Stadtstaat den Vorteil, dass Kommunal- und Landespolitik enger miteinander koordiniert werden kann als in Flächenländern. Dies betrifft beispielsweise mögliche Anpassungen der Landesbauordnung oder der Stellplatzverordnung. Dennoch bestehen unterschiedliche Bereiche, in denen sich Hamburg an der übergeordneten Bundesgesetzgebung orientieren muss, die z.T. als unzureichend zur effektiven Steuerung der urbanen Lieferverkehre angesehen werden muss. Hier seien beispielhaft genannt:

- fehlende Richtwerte oder gar verpflichtende Vorgaben zur Schaffung logistischer Infrastruktur in Wohngebieten,
- unzureichendes Instrumentarium zur Durchsetzung von Einfahrverboten (v.a. "Blaue Plakette"),
- Unzureichende rechtliche Einordnungen von Mikro-Depots v.a. in Wohngebieten,
- Unklare Rechtslage zu Ausschreibungen und Konzessionen bei der "Vergabe" alternativer Lieferkonzepte,
- Ausbaufähige Förderkulisse zur finanziellen Anreizung alternativer Konzepte und der damit verknüpften Infrastrukturen.

Diese übergeordneten Rahmenbedingungen entziehen sich dem Gestaltungsspielraum der Kommunen, die aber gleichwohl aufgerufen sein sollten, den bestehenden Rechtsrahmen konsequent auszureizen (z.B. Durchsetzung von Lieferzonen) oder auch in wenig reglementierten Bereichen (z.B. über Sondergenehmigungen) Experimente zu wagen. Auch hier sollte darauf hingewiesen werden, dass Hamburg in seiner Doppelfunktion als Kommune und Bundesland eine deutlich machtvollere Position hat als andere Kommunen: Über entsprechende Gremien (z.B. Ministerkonferenz für Raumordnung, Bundesrat) können direkt Impulse an die höhere Entscheidungsebene herangetragen werden, um eine Veränderung der Rahmenbedingungen zumindest anzuregen.

### 7.3 Grundlegende Struktur der Roadmap

Mit dem Zielszenario Smart KEP wurde eine Vision entwickelt, welche Ziele bis 2030 erreicht werden sollen. Ausgehend von dem Oberziel (Einsparung von 40% CO<sub>2</sub> gegenüber heute) wurden Unterziele definiert, wie sich die Abwicklung des KEP verändern müsste, um dieses Oberziel zu erreichen. Die entscheidende Frage bei der Aufstellung einer Roadmap besteht nun darin, welche Schritte unternommen werden müssen, um den KEP-Verkehr in der gewünschten Weise zu verändern.

Daher wurde ausgehend von den gewünschten Veränderungen analysiert, welche konkreten Maßnahmen zu ergreifen sind. Dabei wurden nicht nur infrastrukturelle und regulatorische Eingriffe betrachtet, die unmittelbar auf den KEP-Bereich wirken. Vielmehr wurden auch Maßnahmen analysiert, die geeignet sind, auch organisatorische Rahmenbedingungen zu schaffen, die eine effiziente Umsetzung der Roadmap versprechen. Zudem sollten der Stadt Hamburg auch grundlegende politische Optionen aufgezeigt werden, bei denen eine Entscheidung zu treffen ist,

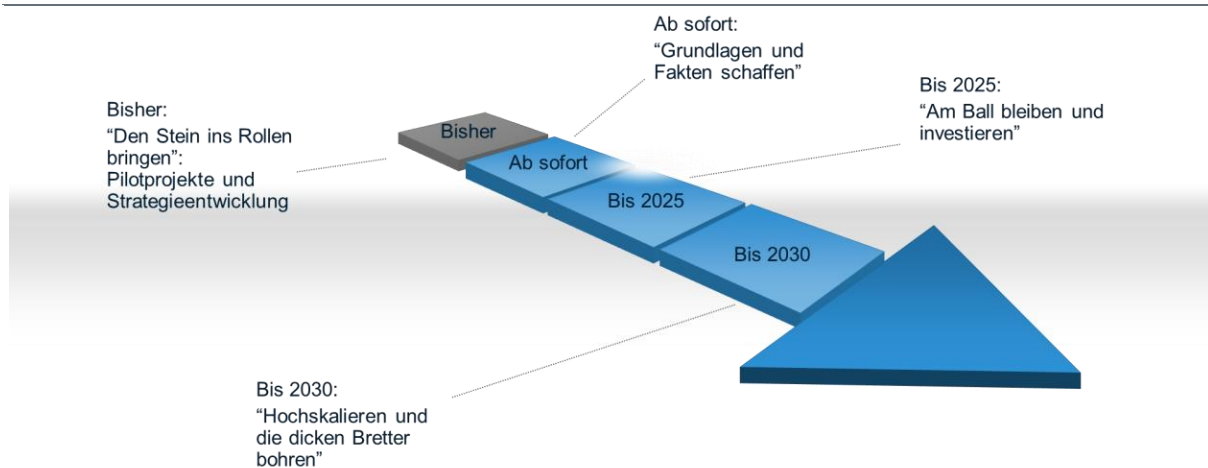
wie weit man die Logistik als kommunale Aufgabe (im Rahmen der Daseinsvorsorge) begreifen möchte.

Insgesamt wurden 24 einzelne Schritte definiert, mit denen die Roadmap umgesetzt werden sollte. Diese Schritte wurden im Rahmen einer Beiratssitzung vorgestellt und im Anschluss eine Arbeitsgruppe gebildet, die besonders zentrale Schritte diskutiert und aus Sicht der öffentlichen Akteure konkretisiert hat. Diese einzelnen Punkte wurden in verschiedene Phasen eingeteilt:

---

### Abbildung 49 Phasen der Roadmap

---



---

Quelle: eigene Darstellung

Nach der bisher umgesetzten Phase "Den Stein ins Rollen bringen", in der v.a. Pilotprojekte initiiert wurden und die vorliegende Roadmap erarbeitet wurde, folgen drei weitere Phasen, die den Verlauf der Maßnahmen von heute bis 2030 strukturieren. Für einzelne Maßnahmen erfolgt dabei eine planungsrechtliche Einordnung. Zu unterscheiden sind hier informelle und formelle Instrumente der Planung, wobei die formellen Instrumente eine Rechtswirksamkeit entfalten und die informellen Instrumente einen eher strategischen Charakter aufweisen. Die drei Phasen werden im Folgenden näher beschrieben.

#### 7.4 Ab sofort: "Grundlagen und Fakten schaffen"

Sobald die Roadmap von den politischen Gremien im Rahmen einer Senatsdrucksache legitimiert und veröffentlicht ist, sollte in der ersten Phase damit begonnen werden, die nötigen Grundlagen und Strukturen zu schaffen, die geeignet sind, die Umsetzung der Roadmap voranzutreiben. Dazu ist eine Vielzahl grundlegender Schritte zu unternehmen:

### *Aufbau eines Lenkungskreises "Städtischer Lieferverkehr"*

Um die Roadmap in den kommenden Jahren kontinuierlich begleiten und ihre Umsetzung steuern zu können, ist es unerlässlich, ein zentrales Gremium zu etablieren, das sich in monatlichem oder wenigstens quartalsweisem Rhythmus treffen sollte. Das Gremium muss nicht nur die Koordination der zentralen Akteure wahrnehmen, es dient auch der permanenten Erfolgskontrolle und Evaluation der unternommenen Schritte und steuert ggf. nach. In den ersten Diskussionen mit den öffentlichen Akteuren dazu zeigte sich, dass der Wunsch besteht, diesen Lenkungskreis nicht nur auf das Thema KEP zu beschränken, sondern den gesamten urbanen Lieferverkehr in den Blick zu nehmen. Dennoch steht aufgrund der bestehenden Roadmap der KEP im besonderen Fokus. Auch die Besetzung des Lenkungskreises wurde bereits diskutiert. Im Kern sollen in diesem Gremium alle relevanten Behörden sowie die Vertreter der sieben Bezirke an einem Tisch sitzen. Als weitere wichtige Akteure werden die Handwerkskammer, die Handelskammer, Vertreter der KEP-Dienste sowie die Business Improvement Districts angesehen. Diese privaten Akteure sollen aber möglicherweise nicht bei jeder Sitzung anwesend sein, sondern bei Bedarf eingeladen werden, um die Unabhängigkeit der städtischen Akteure im Lenkungskreis zu gewährleisten. Von zentraler Bedeutung ist auch die Frage, wie hoch politisch der Lenkungskreis aufgehängt werden soll. Da er ohne Zweifel ein gewisses Gewicht verliehen bekommen sollte, wird es als Vorteil angesehen, wenn ein Senator oder Staatsrat den Vorsitz dieses Gremiums übernehmen würde. Der Aufbau solcher Gremien zur Förderung von progressiven Konzepten im städtischen Lieferverkehr gehört planungstheoretisch zu den informellen planerischen Instrumenten; d.h., dass die in den Gremien getroffenen Entscheidungen keine planungsrechtliche Bindungswirkung entfalten. Dennoch wird solchen strategischen Institutionen mit "informellem Charakter" eine große Bedeutung in der Planung beigemessen, weil sie das Denken über spezifische Themen organisieren und Prioritäten im Planungsprozess setzen (vgl. Wiechmann 2008).

**i**

#### **Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen:	mittel
Investitionsmittel:	keine
Bedarf öffentliche Flächen:	keine

#### **Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Einsetzung durch Senatsdrucksache

### *Schaffung einer zentralen städtischen Anlaufstelle für alle Belange des Lieferverkehrs*

Die Akteursanalyse hat gezeigt, wie komplex das Geflecht von Kompetenzen und Entscheidungsträgern bei den unterschiedlichen Fragen des Lieferverkehrs ist. In den Gesprächen mit der Privatwirtschaft wurden diese hohe Komplexität und die Unübersichtlichkeit der Zuständigkeiten als ein großes Hemmnis bei der Entfaltung von Aktivitäten benannt, da oftmals völlig unklar sei, wer eigentlich der richtige Ansprechpartner für ein konkretes Anliegen ist. Daher erscheint es ausge-



sprochen sinnvoll, eine zentrale Stelle zu schaffen, die als primäre Kontaktstelle zwischen öffentlicher Hand und Privatwirtschaft dient. Es erscheint wenig realistisch, dass dieser Anlaufstelle bereits direkte Entscheidungsbefugnisse gegeben werden können, da in der Regel dazu unterschiedliche Abteilungen oder gar Behörden einbezogen werden müssen. Zentraler Erfolgsfaktor der Anlaufstelle wird es aber sein, dass sie einen umfassenden Überblick über die Zuständigkeiten der öffentlichen Akteure hat und Anliegen privater Akteure entsprechend weiter vermitteln oder koordinieren kann. Daher ist ein enger Kontakt mit anderen Behörden sowie den Bezirken und eine Einbindung der Anlaufstelle in den Lenkungsprozess von hoher Bedeutung. Diese Kontaktstelle könnte beispielsweise bei der BWVI eingerichtet werden und müsste im Anschluss bei den privaten Akteuren z.B. über die Netzwerke der Logistik-Initiative oder über die Kammern bekannt gemacht werden. Die zentrale Anlaufstelle sollte ihre Aufgaben nicht nur auf die passive Abarbeitung von Anfragen beschränken, sondern sie sollte auch proaktiv auf private Akteure zugehen und selbst Testfelder und Reallabore für innovative Konzepte im Einklang mit der Roadmap anstoßen und begleiten.

**i**

**Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen: mittel

Investitionsmittel: gering

Bedarf öffentliche Flächen: keine

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Legitimation in einer Senatsdrucksache, Ansiedlung idealerweise in der BWVI

*Einrichtung einer Clearingstelle zur Erfassung und Vermittlung von Flächen*

Bei der Umsetzung der Roadmap und der Schaffung der benötigten Infrastruktur (v.a. Mikro-Depots und Pick-up-Points) wird die Identifizierung von dafür geeigneten Flächen ein zentraler Erfolgsfaktor sein. Gleichzeitig stellt die mangelnde Flächenverfügbarkeit in einem dicht besiedelten Raum wie Hamburg aber auch eine erhebliche Herausforderung dar. Klar ist aber auch, dass die KEP-Dienste für die Umstellung ihrer Konzepte Flächen benötigen, über die sie derzeit nicht selbst verfügen. Bei der Suche nach geeigneten Flächen ist es von untergeordneter Rolle, ob es sich dabei um Flächen in privatem oder öffentlichem Besitz handelt. Ein grundlegendes Problem besteht aber darin, dass die KEP-Dienste im Regelfall kaum Kenntnis darüber haben, welche Flächen potentiell zur Verfügung stehen könnten. Bemerkenswert ist aber auch, dass viele private Flächenbesitzer zwar durchaus bereit wären, auch logistische Prozesse auf ihren Flächen zu integrieren, ihnen fehlt aber in der Regel das Wissen zu den Anforderungen der KEP-Branche. Aus diesem Grund können Flächenangebot und -nachfrage gerade im privaten Bereich bislang nur sehr unzureichend miteinander verknüpft werden.

Bei den öffentlichen Flächen zeigt sich ein anderes Problem: Ein Überblick zu den potentiell nutzbaren Flächen der öffentlichen Hand existiert meistens nur auf der Bezirksebene. Eine gesamt-

städtische Bestandsaufnahme geeigneter Flächen müsste demnach das Wissen der Bezirke bündeln und in ein stadtweites GIS überführen, mit dem eine Planung der benötigten Flächen effizient realisiert werden könnte. Hier kann die neu geschaffene Datenbank von Hamburg Invest ein wertvoller Startpunkt sein. Zudem müsste die Bestandsaufnahme auch eine Abfrage bei allen Landesbetrieben umfassen, da deren nutzbare Flächen nur bruchstückhaft bekannt sind.

Diese Ausführungen zeigen, wie entscheidend es sein wird, eine stadtweite Clearingstelle für Logistikflächen zu schaffen, die an der BSW angesiedelt sein könnte und eng mit dem LGV (Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung) kooperieren müsste. Die Aufgabe dieser Stelle ist es zunächst, die Informationen der Bezirke und Landesbetriebe zusammenzutragen und gesamtstädtisch aufzubereiten. Die entsprechende Abfrage müsste mindestens jährlich wiederholt werden, um einen aktuellen Stand zu erhalten. Weiterhin müsste die Clearingstelle auch versuchen, einen möglichst großen Fundus privater Flächen zu integrieren. Dazu müssten private Akteure (Flächenentwickler, Wohnungsbaugesellschaften, Einzelhandel, Parkhausbetreiber etc.) angesprochen und sie auf den Mehrwert und die Vermittlungstätigkeit der Clearingstelle hingewiesen werden, damit auch private Akteure ihre nutzbaren Flächen dort anmelden. Die Clearingstelle sollte zudem eng mit der zentralen Anlaufstelle für alle Belange des Lieferverkehrs verbunden sein, damit KEP-Dienste ihre Flächenbedarfe dort anmelden und mögliche Flächen vermittelt bekommen können. Der Clearingstelle kommt somit eine zentrale Bedeutung beim Aufbau der nötigen Infrastruktur zu.

Zu überprüfen ist im Zusammenhang mit der Identifizierung möglicher Flächen, ob sich bei der Schaffung neuer Infrastrukturen neue planerische Gestaltungsspielräume und -freiheiten, etwa mit Blick auf die Umnutzung von Parkflächen durch die Abschaffung der Stellplatzverordnung (in Hamburg seit 2013) oder die Novellierung der Baunutzungsverordnung (BauNVO) im Jahr 2017 mit der neuen Flächennutzungskategorie "Urbanes Gebiet" (§6a BauNVO) ergeben. Mit diesen Instrumenten stehen der Stadt Hamburg Möglichkeiten offen, die Flächennutzung in ihren Quartieren deutlich flexibler zu gestalten als dies bisher der Fall war (vgl. Leerkamp 2017). Vorstellbar wäre etwa die Umwandlung ehemaliger Parkflächen am Straßenrand zu „Flexiflächen“, d. h. in Abhängigkeit von der Tageszeit entweder der Anlieferung von Waren durch KEP-Dienstleister dienend oder dann wieder als Orte der Freizeitgestaltung der Quartiersbewohner. Es müsste alternativ bzw. ergänzend geprüft werden, ob die benötigten Logistikflächen als Sondernutzungsflächen nach dem Hamburgischen Wegegesetz (HWG) realisiert werden können.

**Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen:	hoch
Investitionsmittel:	gering
Bedarf öffentliche Flächen:	keine

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Legitimation in einer Senatsdrucksache, Ansiedlung idealerweise in der BWVI, in enger Kooperation mit dem LGV

*Festlegung baulicher Standards für Mikro-Depots und Pick-up-Points*

Da ohne Frage die logistische Infrastruktur im Stadtbild bei der Umsetzung der Roadmap zunehmen wird, ist es unerlässlich, Standards zu entwickeln, die bei deren Errichtung einzuhalten sind. Einerseits sollten gemeinsam mit der KEP-Branche Konventionen erarbeitet werden, die eine Funktionalität der Infrastruktur gewährleisten. Hier ist auch die Frage zu beantworten, welche sozialen und baulichen Standards (gemäß Arbeitsstättenverordnung) bei Mikro-Depots einzuhalten sind. Von entscheidender Bedeutung wird es aber auch sein, negative städtebauliche Effekte der neuen Infrastruktur möglichst weitgehend zu vermeiden. Die erfolgreichen Pilot-Projekte von UPS in Hamburg haben beispielsweise gezeigt, dass Container-Lösungen zum Teil einen erheblichen städtebaulichen Eingriff darstellen. Daher sollte frühzeitig festgelegt werden, wie die zu schaffende Infrastruktur zu gestalten ist, um eine angemessene städtebauliche Qualität zu garantieren. Auch hier sollten die Entscheidungen in enger Abstimmung mit der KEP-Branche gefällt werden, um Lösungen zu finden, die sowohl städtebaulich verträglich als auch praktisch umsetzbar sind. Ebenso wichtig wird es sein, diese neuen Infrastrukturen möglichst konsequent in die Stadtplanung zu integrieren: Hier werden sowohl formelle als auch informelle Planungsinstrumentarien zur Anwendung kommen müssen. Durch die verstärkte Aufnahme des Themenfeldes der logistischen Flächen in die Bauleitplanung werden planungsrechtliche Instrumentarien adressiert. Die Akzeptanz der städtebaulichen Eingriffe im Quartier wird darüber hinaus aber vor allem auch über informelle Ansätze gelingen müssen; d. h. v.a. Einbindung der Anwohner. Hier gilt es auf erprobte Vorgehensweisen der strategischen „informellen“ Planung zurückzugreifen, die beispielsweise an erprobten Möglichkeitsräumen von Quartiersentwicklung und Partizipation ansetzt. Vorstellbar ist beispielsweise, dass die Akzeptanz für die o.g. Containerlösungen in den hochurbanen Hamburger Szenevierteln steigt, wenn hier subkulturelle Aneignungsgelegenheiten gleich mitgedacht werden (z. B. StreetArt, Urban Gardening). Für diese Schritte dürfte die BSW die passende Behörde sein, die die beschlossenen Standards im Anschluss auch in die Arbeit der Clearingstelle für Flächen einbinden muss.

**Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen: mittel

Investitionsmittel: keine

Bedarf öffentliche Flächen: keine

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung BSW in enger Einbindung der BWVI und des LGV sowie der Bezirke zur Umsetzung der Standards in der Bauleitplanung.

*Bestandsaufnahme zu Pick-up-Points und Aufnahme in die Stadtplanung*

Da Pick-up-Points eine wichtige Funktion innerhalb des Gesamtkonzepts haben (Vermeidung von erfolglosen Zustellungen, Bündelung der Verkehre auf konkrete Punkte statt in der Fläche), müssen konkrete Schritte zur Stärkung des Netztes dieser Infrastrukturen unternommen werden: Kunden werden diese Angebote nur dann als attraktive Alternative zur Heimbelieferung ansehen, wenn sie mit sehr kurzen Wegen erreichbar sind oder die Abholvorgänge in ÖPNV-Wege, d.h. an den intermodalen Schnittstellen der großen Bahnhöfen wie in Altona, Barmbek, der Innenstadt usw., eingebunden werden können. In den letzten Jahren hat die KEP-Branche massiv in den Ausbau des Pick-up-Point-Netztes investiert. In einem urbanen Raum wie Hamburg ist davon auszugehen, dass ein Großteil der Bevölkerung maximal 500m bis zum nächsten Abholpunkt zurücklegen muss. Zu beachten ist dabei aber, dass die KEP-Dienste heute unterschiedliche Übergabepunkte nutzen und daher eine pauschale Betrachtung des Wegs zum nächsten Pick-up-Point zu kurz greift: Was nutzt mir eine Packstation direkt gegenüber, wenn diese nicht vom "passenden" Zusteller beliefert wird? Es wäre daher für den weiteren Netzausbau wichtig, alle KEP-Dienstleister unter der Federführung von BWVI oder BSW an einen Tisch zu holen und gemeinsam eine Bestandsaufnahme zur Verfügbarkeit und Nutzung von Pick-up-Points zu erarbeiten, die bewusst die Problematik der unterschiedlichen Anbieter berücksichtigt. Nach unseren Berechnungen könnten etwa 500 Pick-up-Points genügen, um weiten Teilen Hamburgs eine Übergabestelle in angemessener Entfernung zu bieten, sofern diese geographisch möglichst gleichmäßig verteilt wären und anbieterübergreifend genutzt würden. Ausgehend von diesem Anspruch sollte mit den KEP-Dienstleistern nach Lösungen gesucht werden, wie ein derart engmaschiges Netz unter Einbeziehung der bereits bestehenden Infrastrukturen aufgebaut werden könnte. Die identifizierten Ausbaubedarfe sollten anschließend in städtebauliche Konzepte eingebunden und in die Arbeit der Flächen-Clearingstelle integriert werden (beides siehe oben).

**i****Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen: mittel bis hoch

Investitionsmittel: gering

Bedarf öffentliche Flächen: keine

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung BSW in enger Einbindung der Bezirksämter und des LGV

*Integration von Zustellinfrastruktur in die formale Stadtplanung*

Um die Effizienz der Zustellungen zu erhöhen, muss künftig gewährleistet sein, dass Sendungen auch ohne die Anwesenheit der Empfänger lokal zugestellt werden können. Das kann über Pförtnersysteme, (digitale) Paketkästen am Haus oder lokale Pick-up-Point-Systeme im Quartier ermöglicht werden. Durch die Aufnahme solcher Maßnahmen in die Bebauungspläne könnten dafür rechtsverbindlich Bau- und Immobilienunternehmen zur Umsetzung verpflichtet werden (§8 BauGB). Hier gilt es jedoch baurechtlich in Anlehnung an die Ausführungen von Spitze (2018) zu berücksichtigen, dass solche Pick-up-point-Systeme, sofern sie in ihrer Funktion als Gewerbebetrieb interpretiert werden, gemäß §3 BauNVO nicht in reinen Wohngebieten zugelassen sind. Die bauplanungsrechtliche Zulässigkeit von Packstationen als "Gewerbebetriebe" sei dann nach Spitze (2018) „gebietsspezifisch und unter der Berücksichtigung der besonderen Umstände des Einzelfalls zu bestimmen. Wichtig sei dabei das Störpotential der konkreten Packstation. Dieses hänge vor allem von der Größe und dem Einzugsbereich der Packstation ab.“ (vgl. Spitze 2018). Nicht zuletzt sollte es das Ziel sein, bei möglichst vielen Neubauten und vor allem auch den Bestandsquartieren derartige Infrastrukturen obligatorisch zu integrieren.

**i****Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen: gering

Investitionsmittel: keine

Bedarf öffentliche Flächen: keine

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung BSW im Rahmen der Prüfung rechtlicher Möglichkeiten, in enger Einbindung der BWVI

### *Bestandsaufnahme Lieferzonen und Definition von Zielgrößen für deren Erweiterung*

Ein Großteil der Konflikte durch den KEP und den gesamten urbanen Lieferverkehr entsteht durch die unzureichende Verfügbarkeit von Lieferzonen. Daher muss auch die Schaffung dieser Infrastrukturen Teil des Gesamtkonzepts sein. Dabei ist unerheblich, dass ein Teil der Lieferungen nicht mehr durch konventionelle Fahrzeuge, sondern durch Lastenräder abgewickelt werden soll; auch Lastenräder benötigen Abstellmöglichkeiten, die den fließenden Verkehr weder gefährden noch behindern. Mit der Aufgabe der Stellplatzpflicht für Pkw hat Hamburg bereits progressive Schritte unternommen, da Bauherren weiterhin Fahrradstellplätze für die Bewohner zur Verfügung stellen müssen. Hier kann Hamburg jedoch seine Stellplatzregelungen weiter optimieren, indem sie eine explizite „Fahrrad-Stellplatzverordnung“ artikuliert, die beim Wohnungsbau in Kraft tritt und die nicht nur pro Wohneinheit entsprechende Fahrradabstellplätze vorsieht, sondern darüber hinaus den fahrradbasierten KEP-Verkehr unmittelbar mitdenkt.

Daher ist zunächst eine Bestandsaufnahme der bestehenden Lieferzonen durch die BWVI in enger Einbindung der Bezirke vorzunehmen. Auf Basis dieser Status Quo-Analyse muss mit der KEP-Branche oder noch besser mit der gesamten Logistik-Branche gemeinsam darüber diskutiert werden, in welchen Stadtgebieten ein besonders großer Mangel an Lieferzonen besteht. Die Ansprüche der Lieferdienste müssen mit den sonstigen Nutzungen und städtebaulichen Ansprüchen abgewogen werden und in einen Kompromiss einfließen, wo wie viele Lieferzonen für konventionelle Fahrzeuggrößen und für Lastenräder geschaffen werden können. Die Realisierung dieser Lieferzonen einschließlich des Entwurfs für eine neue Fahrradstellplatzsatzung ist Teil der nächsten Phase.

**i**

#### **Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen:	mittel bis hoch
Investitionsmittel:	gering
Bedarf öffentliche Flächen:	keine

#### **Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung BWVI in enger Einbindung der BIS, der Business Improvement Districts sowie der Polizeikommissariate bei der Bestandsaufnahme bestehender Lieferzonen

### *Bestandsaufnahme Radverkehrsnetz und Definition von Zielgrößen für dessen Ausbau und Erhaltung*

Auch in Hamburg wird der Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur konsequent vorangetrieben, aber die hier erarbeitete Roadmap stellt neue Ansprüche: Eine hohe Anzahl von Lastenrädern benötigt deutlich breitere Radwege, Haltezonen und entsprechende Abstellinfrastruktur, die weit über die Ansprüche herkömmlicher Räder hinausgehen kann. Bislang wird der Radgüterverkehr insbeson-

dere bei der Planung und Ertüchtigung der Infrastruktur nur teilweise berücksichtigt. Für die Quartierstypen, in denen künftig eine hohe Anzahl von Lastenrädern vorgesehen ist, sollten daher dringend die quantitativen und qualitativen Anforderungen formuliert werden, die mit den Anforderungen der KEP-Branche abzustimmen ist. Hieraus ist abzuleiten, in welchen Stadtbereichen die Radinfrastruktur entsprechend ausgebaut und ertüchtigt werden muss. Auch hier gilt, dass planerische Strategien mit "informellem Charakter" zunächst dazu beitragen, das Denken über spezifische Themen zu organisieren und Prioritäten in nachfolgenden Prozessen zu setzen. In einer kürzlich publizierten Studie konnte die Wirksamkeit von Radverkehrsstrategien in vier deutschen Städten im Zeitraum von 2002 bis 2008 mittels multivariater Analysemethoden bestätigt werden (vgl. Lanzendorf & Busch-Geertsema 2014).

**i**

**Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen: mittel bis hoch

Investitionsmittel: gering

Bedarf öffentliche Flächen: keine

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung BWVI in enger Einbindung der BSW und der Bezirksämter

*Grundlagenstudie zum Infrastrukturbedarf elektrischer Lieferverkehre*

Das Szenario Smart KEP erfordert es, dass 95% der operierenden KEP-Fahrzeuge auf emissionsfreie Antriebe umgestellt werden müssen. Die KEP-Branche zeigt in diesem Bereich schon ein sehr hohes Engagement, aber eine nicht garantierte Verfügbarkeit von Ladeinfrastruktur kann sich auch in Hamburg bei einer hohen Verbreitung alternativer Antriebe als limitierender Faktor erweisen. Dies berührt im KEP zwei Problemlagen: Wenn die KEP-Anbieter ihre Flotten selbst betreiben, kann davon ausgegangen werden, dass die elektrischen Fahrzeuge in großer Zahl nachts am Standort des Verteilzentrums geladen werden. Erfahrungen haben aber gezeigt, dass die Leistungsfähigkeit der Verteilnetze vielerorts begrenzt ist. Dadurch ist die Menge der Fahrzeuge, die gleichzeitig mit hoher Leistung geladen werden können, begrenzt.

Daher ist es zunächst wichtig, einen Dialog zwischen der KEP-Branche und Stromnetz Hamburg anzustoßen, welche Ladeinfrastruktur bis 2030 benötigt wird und ob diese mit den bestehenden Netzen versorgt werden kann. Bei KEP-Diensten, die mit vielen Subunternehmern arbeiten, stellt sich das Bild anders dar: Hier finden keine zentralen Ladevorgänge vieler Fahrzeuge an einem Ort statt, sondern die Subunternehmer müssen die Ladung selbst organisieren. Wenn sie ihr Fahrzeug in einer privaten Garage parken, kann der Ladevorgang nachts über eine privat beschaffte Wallbox geschehen. In vielen Fällen werden die Fahrzeuge aber auch über Nacht im öffentlichen Raum abgestellt. In diesem Fall muss auf öffentliche Ladeinfrastruktur zurückgegriffen werden, die bislang noch nur sehr begrenzt verfügbar ist und nicht garantiert genutzt werden kann. Also kommt auch dem weiteren Ausbau der öffentlichen bzw. halb-öffentlichen Ladeinfrastruktur eine

Bedeutung innerhalb der Roadmap Gesamtstädtisches Konzept Letzte Meile zu. Dies bedeutet konkret, dass bei den Ausbaubemühungen der KEP-Verkehr deutlich stärker mit berücksichtigt werden muss als bisher.

**i**

**Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen: mittel (externe Vergabe) bis hoch (eigene Durchführung)  
Investitionsmittel: gering (eigene Durchführung) bis mittel (externe Vergabe)  
Bedarf öffentliche Flächen: keine

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung BWVI in enger Einbindung von hysolutions und Stromnetz Hamburg

*Analyse zur Identifizierung von Quartieren mit besonderem Handlungsdruck*

In den fortgeschrittenen Phasen der Roadmap (ca. ab dem Jahr 2025) wird es unerlässlich sein, auch über Maßnahmen zu diskutieren, die politisch wenig populär sind, da sie für bestimmte Nutzergruppen Einschränkungen und Restriktionen beinhalten. Um derartige Eingriffe legitimieren zu können, ist es in der Regel erforderlich, besondere Problemlagen und einen erheblichen Handlungsdruck nachzuweisen. Im Rahmen unserer Analysen konnte die Stadtstruktur Hamburgs in sechs Quartierstypen sowie die "sonstigen Bebauungsstrukturen" unterteilt werden. Die unterschiedlichen Belastungen und Problemlagen, die für diese Typen symptomatisch sind, wurden herausgearbeitet und bilden die Grundlage für die anzuwendenden anspruchsvollen Maßnahmenbündel, die mit Blick auf die Erhebungsergebnisse des Bürgerforums (Kapitel 5.4) durchaus auf Akzeptanz stoßen könnten. Gleichwohl kann nicht davon ausgegangen werden, dass alle Quartiere eines Quartierstypen eine gleich starke "Betroffenheit" aufweisen. Individuelle Faktoren wie kleinräumliche "Nadelöhre", unterschiedliches Verhalten der Verkehrsteilnehmer oder besondere Verkehrsspitzen tragen dazu bei, dass manche Quartiere deutlich stärker unter dem KEP-Verkehr leiden werden als andere, obwohl sie dem gleichen Quartierstyp zuzuordnen sind. Aus diesem Grund ist es entscheidend, all jene Quartiere zu identifizieren, deren Handlungsdruck besonders groß ist, da dort durch den KEP-Verkehr besonders gravierende Effekte (Gefahrenquellen, Stau, Beeinträchtigung anderer Funktionen) feststellbar sind. BWVI und BSW (möglicherweise auch unter Einbindung der BUE) sollten dazu ein Konzept und eine Definition erarbeiten, was ein "Quartier mit besonderem Handlungsdruck" auszeichnet. Ausgehend von dieser Definition sollte eine Liste all jener Quartiere aufgestellt werden, die in besonders hohem Maße durch den KEP-Verkehr belastet werden. Diese Liste sollte durch Beobachtungen (und ggf. Zählungen) verifiziert werden. Auch eine Anhörung der Anlieger kann dazu wertvolle Erkenntnisse bringen.

Zur Durchführung dieser Analyse bietet sich folgendes Vorgehen an:



- Bei allen sieben Bezirksämtern sollte eine schriftliche Abfrage erfolgen, in welchen Bereichen besonders hohe Belastungen durch den Lieferverkehr aus Sicht der Bezirke zu verzeichnen ist.
- Zur Absicherung und Ergänzung sollte die gleiche Abfrage bei den fünf größten KEP-Dienstleistern sowie den Polizeikommissariaten erfolgen.
- Die im Ergebnis vorliegende "Long List" (voraussichtlich etwa 30 Gebiete) sollte anschließend mit den von uns identifizierten Quartierstypen gespiegelt werden. All jene Gebiete, die den Typen Innenstadt oder Mischgebiet zuzuordnen sind, weisen eine besonders hohe Wahrscheinlichkeit auf, dass hier tatsächlich außerordentlich hohe Belastungen vorliegen.
- In diesen Gebieten sollte im Anschluss eine Vor-Ort-Erhebung durchgeführt werden. Diese sollte einerseits eine Verkehrszählung und Beobachtung (Halteverhalten und -dauer) des Lieferverkehrs umfassen. Andererseits sollte eine Begehung des Bereichs erfolgen, bei der die infrastrukturellen Voraussetzungen (Verfügbarkeit von Halteflächen, Breite der Straßen) erhoben werden. Zusätzlich sollten Kurzinterviews mit Anliegern geführt werden, um deren Eindrücke zur Situation zu erfassen.
- Aus den gesammelten Daten sollte für jedes Gebiet ein einheitlicher Steckbrief gefertigt werden, der sowohl die quantitativen Daten der Erhebungen als auch die qualitativen Einschätzungen enthält.
- Aus einem Vergleich dieser Steckbriefe kann eine "Short List" der besonders betroffenen Gebiete abgeleitet werden, die beispielsweise aus den fünf bis zehn Quartieren mit dem größten Handlungsdruck bestehen.

Im Ergebnis sollte eine Liste geographisch abgrenzbarer Gebiete vorliegen, in denen nachweislich ein besonders hoher Handlungsdruck vorliegt, der auch als Begründung für restriktive Maßnahmen dienen kann. Mit Hilfe derartiger Maßnahmen lässt sich eine besonders schnelle und nachhaltige Transformation des Lieferverkehrs anstoßen, gleichzeitig ist aber das hohe zu erwartende Konfliktpotential zu beachten, das in der politischen Diskussion wohl nur durch einen besonders hohen nachweislichen Handlungsdruck begründet werden kann.

**i**

**Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen:           mittel (externe Vergabe) bis hoch (eigene Durchführung)  
 Investitionsmittel:               gering (eigene Durchführung) bis mittel (externe Vergabe)  
 Bedarf öffentliche Flächen:   keine

**Vorschlag für den zuständigen:**

Die Federführung sollte die zu schaffende zentrale Anlaufstelle haben (s.o.) in enger Einbindung von BSW, BWVI und der BUE

## Informationskampagne für Bürger und Öffentlichkeit

Als letzter Baustein, der in der Phase ab sofort begonnen und danach weiter geführt werden sollte, ist eine Informationskampagne für die Hamburger Öffentlichkeit zu initiieren. Es ist von entscheidender Bedeutung, auch abseits der politischen Ebenen die Bürger der Stadt über den Handlungsdruck zu informieren, die Ziele der Stadt vorzustellen und die zum Prozess gehörenden Schritte zu erläutern. Eine hohe Transparenz zu Sinn und Zweck der zu erwartenden (auch unpopulären Maßnahmen) ist der Schlüssel dazu, zu sensibilisieren und Akzeptanz zu schaffen. Ein besonderer Fokus der Kommunikation ist auf die Quartiere mit besonderem Handlungsdruck (s.o.) zu legen. Bei der Ergebniskommunikation sind primär all jene Akteure zu informieren, die nicht in die Gremien des Prozesses (z.B. im Lenkungskreis) integriert sind. Nach unserer Auffassung dürften die Bezirke bei der Ergebniskommunikation an die Bürger eine besonders wichtige Rolle spielen. Auf Ebene der Bezirke sollten daher Informationsveranstaltungen organisiert werden, die insbesondere die Quartiere mit besonderem Handlungsdruck bespielen. Denkbar wäre auch, dass die möglicherweise auch auf Bezirksebene zu schaffenden Lenkungskreise (s.o.) regelmäßig der Öffentlichkeit Bericht erstatten. Dabei muss aber gewährleistet werden, dass der gesamtstädtische Charakter der Aktivitäten jederzeit erkennbar bleibt.

**i**

### **Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen:           mittel

Investitionsmittel:               gering

Bedarf öffentliche Flächen:   keine

### **Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Lenkungskreis "Städtischer Lieferverkehr" operativ unterstützt von der BWVI, Vergabe der Kampagne an externe Organisation

## 7.5 Bis 2025: "Am Ball bleiben und investieren"

Nachdem die Phase 1 sich insbesondere dem Aufbau von Strukturen und der Sammlung von Wissensgrundlagen gewidmet hat, muss möglichst parallel auch die erste Umsetzungsphase angegangen werden. In dieser Phase wird es v.a. darum gehen, die Grundlagen dafür zu schaffen, dass die KEP-Dienste tatsächlich in die Lage versetzt werden, alternative Konzepte zu etablieren:

### *Sicherstellung effizienter Genehmigungsverfahren für innovative Konzepte*

Wenn KEP-Dienste den Versuch unternehmen wollen, auch innovativere Konzepte (z.B. automatisierte Zustellvarianten) zu etablieren, stoßen sie immer wieder auf das Problem komplexer und

kleinteiliger Zuständigkeiten sowie langer und ungewisser Genehmigungsverfahren. Dadurch werden durchaus sinnvolle Konzepte ausgebremst und wichtige Zeit verloren. In Phase 1 wurde aus diesem Grund die zentrale Anlaufstelle für alle Belange des Lieferverkehrs etabliert. In ihr müssen bis 2025 die Verflechtungen und Entscheidungskompetenzen gebündelt werden, die effiziente und transparente Genehmigungsverfahren erlauben. Es sollte die Aufgabe dieser Anlaufstelle sein, die Konzepte der KEP-Branche daraufhin zu prüfen, inwieweit sie den Zielen und Ansätzen der Roadmap entsprechen. Ist dies der Fall, sollte die Anlaufstelle die erforderlichen Genehmigungspflichten für das Konzept eruieren und die dafür zuständigen öffentlichen Akteure informieren. Im weiteren Verlauf der Genehmigungsverfahren sollte die Anlaufstelle als Vermittler zwischen den Behörden und der KEP-Branche fungieren, um die Verfahren durch Informationen und direkte Kontakte so schnell wie möglich abwickeln zu können.

**i**

**Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen: gering

Investitionsmittel: keine

Bedarf öffentliche Flächen: keine

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung BIS in enger Einbindung der BWVI, des LBV und der Bezirksämter

*Schaffung ausreichender Lieferzonen und Etablierung eines effizienten Lieferzonenmanagements*

Die Realisierung des in der vorherigen Phase identifizierten Bedarfs an Lieferzonen wird eine Umwidmung öffentlicher Räume erfordern. Je nachdem, wo genau eine Umwidmung erfolgen soll, sind bei der Umsetzung unterschiedliche Akteure einzubinden (z.B. BSW, BID, Bezirksämter). Die Vielzahl der Zuständigkeiten wird es erfordern, dass die etablierte übergreifende Steuerungsgruppe zunächst eine Gesamtstrategie zu den Lieferzonen erarbeitet, in der Vorschläge für die konkrete Verortung der Zonen gegeben werden. Die Umsetzung der Lieferzonen geschieht dann auf kleinräumlicher Ebene durch die Bezirksämter unter Einbindung der BIDs. In der Praxis zeigt sich aber, dass lediglich die Ausweisung von Lieferzonen keinesfalls ausreicht, um den Lieferverkehr effizienter zu gestalten: Eine hohe Anzahl von illegalen Nutzungen stellt die Fahrer im Alltag auch dann vor erhebliche Probleme, wenn theoretisch eine ausreichende Anzahl von Lieferzonen vorhanden wäre. Dem Management sowie der kontinuierlichen Überwachung und Durchsetzung der geschaffenen Lieferzonen kommt daher eine sehr hohe Bedeutung zu, damit sie in der Praxis nutzbar sind. Schon heute stößt das Kontrollpersonal dabei an seine Grenzen. Bei einer steigenden Anzahl von Lieferzonen ist eine Kontrolle auf herkömmlichem Weg kaum mehr zu realisieren. Daher sollte ein System aufgebaut werden, das eine Online-Buchung von Lieferzonen durch registrierte Nutzer erlaubt und die Überwachung beispielsweise mit Hilfe von Sensorik kontinuierlich ermöglicht. Sanktionierungen können in einem solchen System entweder automatisch erfolgen (sofern sie mit Kennzeichenerkennung arbeiten) oder es kann gezielt Personal bei Verstößen herbeigerufen werden. Ein ausgefeiltes Reservierungssystem bietet noch weitere Optionen, um

die Belegung zu steuern: So könnten Lieferzonen auch nur temporär zu bestimmten Tageszeiten freigegeben werden oder nur bei bestimmten Verkehrslagen buchbar sein. Insgesamt wird der Stadt somit ein Werkzeug in die Hand gegeben, das für den KEP-Verkehr sowohl als Anreiz als auch restriktiv eingesetzt werden kann und zudem eine ordnungsgemäße Nutzung der Infrastruktur besser gewährleistet.

**i**

**Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen: sehr hoch (incl. Überwachung und Durchsetzung)

Investitionsmittel: hoch

Bedarf öffentliche Flächen: mittel

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung BWVI in enger Einbindung der BIS, der Bezirksämter, des LBV und der Polizeikommissariate

*Schaffung erster Mikro-Depots und Pick-up-Points*

In einer ersten Welle müssen auch die infrastrukturellen Voraussetzungen für eine Veränderung des KEP-Verkehrs geschaffen werden. In der ersten Phase wurden die Wissensgrundlagen und planungsrechtlich Standards erarbeitet, auf denen der Ausbau der benötigten Infrastruktur fußt. Gemeinsam mit den KEP-Diensten ist festzulegen, in welchen Gebieten Mikro-Depots zu schaffen sind. Nach unserer groben Schätzung auf Basis von Bedienradien gehen wir davon aus, dass bis 2035 etwa 100 Standorte für Mikro-Depots gefunden werden müssen, um eine Belieferung der dafür geeigneten Quartierstypen mit Lastenrädern gewährleisten zu können. Zu beachten ist dabei, dass dies eine Idealrechnung ist, die von einer möglichst gleichmäßigen geographischen Verteilung und einer kooperativen Nutzung der Standorte durch möglichst viele KEP-Dienste ausgeht; treffen diese Annahmen nicht zu, erhöht sich die Anzahl der benötigten Standorte entsprechend. Auf Basis der in der ersten Phase vorgenommenen Analyse von Quartieren mit besonderem Handlungsdruck und des Austauschs mit der KEP-Branche sollte eine Liste entstehen, in welchen Quartieren welche Kapazitäten für Mikro-Depots zu schaffen wären. Der nächste Schritt muss darin bestehen, die geschaffene Clearingstelle mit der Analyse möglicher konkreter Standorte (unter Beachtung der zuvor definierten Standards für Mikro-Depots) zu beauftragen. Dabei sind alle dort bekannten Arten von Flächen (baulich integriert oder Freiflächen, private oder öffentliche Halter) einzubeziehen und zu prüfen. Können die benötigten Flächen gefunden werden, ist eine zügige Umsetzung in Angriff zu nehmen. Hierbei können auch bestehende Fördertöpfe des BMVI und des BMU genutzt werden. Die Clearingstelle sollte entweder selbst für die Antragstellung verantwortlich sein oder den Unternehmen zumindest beratend zur Seite stehen. Bei kooperativ genutzten Mikro-Depots muss die einzurichtende Clearingstelle mit den Nutzern auch die Diskussion zu möglichen Betreibermodellen (Federführung eines Nutzers, Zusammenschlüsse mehrerer Nutzer oder Einschalten einer neutralen Instanz) zu führen.

Auch für die Pick-up-Points ist die Realisierung in der zweiten Phase zu beginnen. Nach unseren groben Schätzungen würden insgesamt ca. 500 Einheiten genügen, sofern auch hier von einer kooperativen Nutzung und einer idealen geographischen Verteilung ausgegangen werden kann. bei den Pick-up-Points wird zudem erst die in der ersten Phase anzugehende Bestandsanalyse den tatsächlichen Ausbaubedarf identifizieren, der deutlich niedriger liegen dürfte. Auch bei der Standortanalyse der Pick-up-Points wird die Clearingstelle eine vergleichbare Rolle einnehmen müssen wie bei den Mikro-Depots. Auch hier sind mit den KEP-Diensten mögliche Lösungen für kooperative Systeme zu diskutieren.

**i**

**Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen:	hoch
Investitionsmittel:	gering (private Errichtung) bis mittel (öffentlich errichtete Infrastrukturen)
Bedarf öffentliche Flächen:	mittel (private Flächen und baulich integriert) bis hoch

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung Clearingstelle für Flächen unter enger Einbindung der Bezirksämter sowie von BWVI und BSW

*Privilegierung des Radverkehrs und von Nullemissionsfahrzeugen*

Der Einsatz besonders schonender Fahrzeugkonzepte sollte möglichst weitgehend privilegiert werden, um die KEP-Dienste zu einer Umstellung ihrer Konzepte zu ermutigen. Für Lastenräder könnten beispielsweise temporär Fußgängerzonen freigegeben werden (unter der Voraussetzung, dass der Fußgängerverkehr dadurch nicht gefährdet wird). Beim Ausbau der Lieferzonen müssten vorzugsweise Haltemöglichkeiten geschaffen werden, die nur für Lastenräder nutzbar sind. Lastenräder sowie Lieferfahrzeuge mit elektrischen Antrieben emittieren bei ihrem Einsatz so wenig Lärm, dass ihnen auch Lieferfenster in den Nachtstunden gewährt werden könnten, sofern die Lieferprozesse ebenfalls so geräuscharm gestaltet werden können, dass Anwohner nicht gestört werden. Durch diese Privilegien werden den alternativen Fahrzeugen Einsatzmöglichkeiten zugestanden, die ihnen Vorteile gegenüber konventionellen Fahrzeugen verleihen und ihren Einsatz daher für die KEP-Dienste attraktiver machen.

**Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen:	mittel
Investitionsmittel:	gering
Bedarf öffentliche Flächen:	gering

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung BWVI in enger Einbindung der Bezirksämter und des LBV

*Restriktionen gegenüber konventionellen Fahrzeugen*

Neben den zuvor geschilderten Pull-Faktoren können auch Restriktionen gegenüber konventionellen Lieferfahrzeugen als Push-Faktoren etabliert werden, um deren Einsatz weniger attraktiv zu gestalten. Theoretisch besteht ein ganzes Bündel möglicher Eingriffe, mit denen dieser Effekt erzeugt werden kann, zu beachten ist aber, dass Restriktionen in der Regel einen regulatorischen Eingriff in bislang gewährte Rechte bedeuten. Entsprechend wichtig ist es, diese Restriktionen nicht nur rechtssicher begründet zu verhängen, sondern sie auch offen und transparent gegenüber den Betroffenen zu kommunizieren. Sie werden nur dann auf Akzeptanz stoßen, wenn sie als Teil eines Gesamtkonzepts erkennbar sind, sie objektiv begründbar sind und zudem den Betroffenen auch Alternativen aufgezeigt werden. Somit sollte die Einführung restriktiver Maßnahmen im Idealfall sogar unter Einbeziehung der KEP-Dienste erfolgen und ein praxistauglicher Mix aus Restriktionen auf der einen und Privilegien bzw. Angeboten für alternative Konzepte auf der anderen Seite ausgehandelt werden.

Restriktive Maßnahmen sind v.a. dann auch gegenüber Betroffenen zu vermitteln, wenn sie sich aus nachweisbaren Problemlagen heraus begründen lassen. Zu diesem Zweck sollten Restriktionen insbesondere in den in Phase 1 identifizierten Gebieten mit besonderem Handlungsdruck geprüft werden, da hier Einfahrverbote und Gebühren kausal begründet werden können. Folgende restriktive Maßnahmen sind dabei vorstellbar:

- Einfahrverbote für Fahrzeuge ab einer definierten Größe,
- Umweltzonen oder Zero-Emission-Zones, in die nur Fahrzeuge bestimmter Emissionsklassen einfahren dürfen,
- jegliche Form von City-Maut, die nach Uhrzeit, Verkehrslage, Fahrzeuggröße oder Emissionsklasse gestaffelt sein könnte,
- exklusive Lieferzonen für Elektro- und Nullemissionsfahrzeuge,
- Einfahrt für Lieferfahrzeuge nur zu Mikro-Depots → "Lieferinseln".

Bei der Verhängung von Restriktionen ist zwingend darauf zu achten, dass diese dem Handlungsdruck in den Quartieren angemessen sind und sie so gestaltet sind, dass ihre Lenkungswirkung hin zu schonenderen Lieferkonzepten unmittelbar erkennbar ist.

**i**

**Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen: hoch (incl. Überwachung und Durchsetzung)

Investitionsmittel: gering

Bedarf öffentliche Flächen: gering

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung BWVI in enger Einbindung der Bezirksämter und der BIS

## 7.6 Bis 2030: "Hochskalieren und die dicken Bretter bohren"

In der letzten Phase sollen auch Infrastrukturen angepasst werden, die einen längeren Vorlauf benötigen. Zudem sollte die Stadt Hamburg sich in mit dem Lieferverkehr verknüpften politischen Grundsatzfragen bis zum Jahr 2030 eindeutig positioniert und sich daraus ggf. ergebende Schritte und Initiativen zumindest begonnen haben. Im Einzelnen sind in der letzten Phase folgende Aktivitäten vorgesehen:

### *Schaffung der restlichen benötigten Mikro-Depots und Pick-up-Points*

Der in Phase 2 begonnene Aufbau der benötigten logistischen Infrastruktur ist kontinuierlich wie bereits beschrieben fortzuführen, um bis 2030 die von uns empfohlene Anzahl von ca. 100 Mikro-Depots und ca. 500 Pick-up-Points erreicht zu haben. Die letztlich zu erreichende Anzahl hängt von den Ergebnissen der Bestandsanalysen in Phase 1 sowie der jeweiligen Umsetzung der Standorte (ideale geographische Verteilung und kooperative Nutzung) ab.

**i**

**Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen: hoch

Investitionsmittel: gering (private Errichtung) bis mittel (eigene Aktivitäten)

Bedarf öffentliche Flächen: mittel (private Flächen und baulich integriert) bis hoch

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung Bezirksämter unter enger Einbindung der Clearing-Stelle für Flächen sowie BWVI und BSW

### *Ausbau der Radverkehrsinfrastruktur nach den Bedürfnissen von Lastenrädern*

Aufbauend auf der Status Quo-Analyse in der Phase 1 sollte es zunächst gelungen sein, Ausbaubedarfe und Dimensionierung der benötigten Infrastruktur in eine neue Radverkehrsstrategie der Freien und Hansestadt Hamburg aufzunehmen. In den Jahren bis 2030 sind dann Investitionen ins Radverkehrsnetz auch unter besonderer Berücksichtigung der wachsenden Anzahl von Lastenrädern zu tätigen. Dies wird insbesondere die Dimensionierung von Radverkehrsanlagen und die Schaffung geeigneter Abstellanlagen betreffen.

**i**

#### **Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen:	hoch
Investitionsmittel:	mittel
Bedarf öffentliche Flächen:	mittel

#### **Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung BWVI in enger Einbindung der BSW und der Bezirksämter

### *Ausbau von elektrischen Verteilnetzen und öffentlicher Ladeinfrastruktur*

In der Phase 1 sollte die Grundlagenstudie zum Infrastrukturbedarf elektrischer Lieferverkehre realisiert worden sein, deren Empfehlungen in den Folgejahren durch entsprechende Investitionen praktisch umzusetzen sind. Im Zuge der perspektivisch deutlich zunehmenden Elektromobilität werden Ausbaumaßnahmen auf der Verteilnetzebene ein wichtiges Thema sein, um die steigende Anzahl von elektrischen Fahrzeugen auch gleichzeitig mit hoher Leistung laden zu können. Um einen elektrifizierten KEP zu ermöglichen, ist es wichtig, den Ausbau auch in den Gewerbegebieten am Stadtrand voranzutreiben, wo in der Regel die logistischen Verteilzentren liegen. Nur so werden sie in die Lage versetzt, auch größere Fuhrparks am Standort über Nacht zu laden.

Ein weiteres Thema wird die öffentlich verfügbare Ladeinfrastruktur sein, die vornehmlich von Subunternehmern der KEP-Branche benötigt wird. Bei Planung und Aufbau der Ladeinfrastruktur im öffentlichen Raum (beides wird bis 2030 ohnehin permanent vorangetrieben werden müssen) sind auch die Bedürfnisse dieser Nutzergruppe zu berücksichtigen. So kann es zum Beispiel sinnvoll sein, die in Phase 2 geschaffenen neuen Lieferzonen standardmäßig auch mit Ladeinfrastruktur auszustatten. Inwiefern dort normale Ladegeschwindigkeiten ausreichen oder ob auch Schnelllader nötig sind, muss in der Bedarfsanalyse der Phase 1 eruiert werden, da dies auch Auswirkungen auf die kleinräumliche Netzinfrastruktur haben dürfte.



Um Elektromobilität zu fördern, wird Hamburg sich intensiv über die baurechtliche Umsetzung Gedanken machen müssen, denn bislang wurde der Ausbau von Elektromobilität eher auf Basis altbekannter Instrumentarien (Gestaltungssatzungen, städtebauliche Verträge, Grundstückskaufverträge usw.) vor allem im Neubau, nicht aber im Bestand realisiert. So gut wie gar nicht kommt bislang das Instrumentarium zur Flächenplanung auf Basis des Bebauungsplanes zur Anwendung, das aber in jedem Fall durch seine Raumwirksamkeit wichtig ist. Darüber hinaus sollte der Stadtstaat Hamburg als Gesetzgeber prüfen, wie die kommunale Handlungsebene in diesem Feld gestärkt werden könnte: Im Rahmen des vom BMVI geförderten Forschungsprojekt "e-Quartier Hamburg – Elektromobilität in urbanen Wohnquartieren", das von der AG Recht und Verwaltung der HafenCity Universität Hamburg (HCU) bearbeitet wird, wird folgende Kritik artikuliert: "Bisherige Förderprogramme und rechtliche Neuregelungen konnten keinen signifikanten Anstieg der Elektromobilität bewirken. Neue Regelungen sollten verschiedenen relevanten Akteuren, insbesondere auch den Kommunen [selbst], Anreize und einen verlässlichen Rechtsrahmen bieten, um aktiv zu werden." (vgl. Duncker & Zengerling 2017). Die Studie kommt demnach zum Ergebnis, dass es weiterer kreativer Handlungsmöglichkeiten auf kommunaler Ebene bedarf, um den Aufbau von Ladeinfrastruktur zu beschleunigen. Die Schaffung dieser Möglichkeiten ist in den beschriebenen Feldern zu prüfen.

**i**

**Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen:           hoch

Investitionsmittel:               hoch

Bedarf öffentliche Flächen:   mittel

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung Stromnetz Hamburg unter enger Einbindung der BSW zur Schaffung planerischer / baurechtlicher Rahmenbedingungen

*Juristische Prüfung und ggf. Einführung von Lieferkonzessionen*

In Ergänzung zu den in Phase 2 bereits diskutierten restriktiven Maßnahmen besteht zumindest theoretisch eine weitere Option, die derzeit in der Wissenschaft stark diskutiert wird: Städte könnten eine Konzessionspflicht im KEP-Bereich einführen und Anbietern ohne gültige Konzession die Betriebsgenehmigung im Stadtgebiet verweigern. Wir verstehen darunter nicht, dass Kommunen die Abwicklung der KEP-Verkehre ausschreibt und dann komplett an einen "Generalunternehmer" vergibt. Dadurch würden zeitlich befristete örtliche Monopole geschaffen, die aus unserer Sicht für den Wettbewerb schädlich wären. Nach unserer Auffassung sollten Konzessionen eher als Steuerungsinstrument genutzt werden: Unter der Voraussetzung, dass Unternehmen bestimmte städtische Vorgaben einhalten, kann jedes dieser Unternehmen eine Konzession erhalten.

Die Möglichkeit der Konzessionsvergabe würde Kommunen ein außerordentlich starkes Steuerungsinstrument in die Hand geben. Die Konzessionsvergabe könnte beispielsweise daran geknüpft werden, dass ein bestimmter Anteil von Nullemissionsfahrzeugen verpflichtend würde,

dass kooperative Infrastruktur genutzt wird oder dass sich das Unternehmen in städtische City-Logistik-Konzepte oder übergreifende Lieferplattformen integriert. Die Spannweite der (auch kleinräumlich) definierbaren Anforderungen könnte sehr groß sein und einen hohen Detaillierungsgrad erreichen.

Ob dies aber nach derzeitiger Rechtslage tatsächlich in dieser Form umsetzbar wäre, ist bei Juristen höchst umstritten.<sup>22</sup> Es wird unerlässlich sein, dass auf der Bundesebene dazu eine juristisch verlässliche und praxistaugliche Möglichkeit zur Vergabe derartiger Konzessionen geschaffen wird. Hamburg ist nicht nur Kommune, sondern auch Bundesland. Somit könnte Hamburg hier eine treibende Kraft werden, um diese für Kommunen künftig sehr relevante Frage auf Bundesebene zu platzieren.

**i**

**Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen: sehr hoch

Investitionsmittel: mittel

Bedarf öffentliche Flächen: gering

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung BWVI ggf. unter Einbindung der Justizbehörde

*Schaffung eines kommunalen Players zur Abwicklung und Koordinierung der Lieferverkehre*

Im Gegensatz zum Personenverkehr ist der Güterverkehr bislang kein originäres und (verpflichtendes!) Betätigungsfeld kommunalen Handelns. Auch wenn Lieferverkehr (anders als der ÖPNV) kein Bestandteil der kommunalen Daseinsvorsorge ist, kann sich eine Kommune dennoch dazu entschließen, sich in diesem Bereich zu engagieren, wenn sie der Auffassung ist, die betreffende Aufgabe effizienter erledigen zu können als der freie Markt. Dies könnte damit begründet werden, dass im KEP-markt zwar jedes einzelne Unternehmen für sich genommen ausgesprochen effizient operiert, das Gesamtsystem leidet aber unter dieser Fragmentierung und zeigt daher Ineffizienzen.

Kommunale Aktivitäten zur Effizienzsteigerung und Bündelung der Lieferverkehre sind nicht neu. Bereits in den 90er Jahren entstanden vielerorts so genannte City-Logistik-Konzepte, die allerdings fast ausnahmslos alle gescheitert sind. Dennoch stellt sich heute vor dem Hintergrund des neuen Handlungsdrucks die Frage, an welchen Stellen ein kommunaler Player eine positive Rolle spielen könnte. Dabei fällt zunächst der Betrieb anbieterneutraler logistischer Infrastruktur (Mikro-Depots und Pick-up-Points) ins Auge, die in großer Zahl im Rahmen dieser Roadmap entstehen sollen. Tatsächlich haben Pilotprojekte (z.B. KoMoDo) dazu gezeigt, dass eine marktneutrale Instanz als Betreiber der Infrastruktur einen Mehrwert für alle teilnehmenden Akteure bieten

<sup>22</sup> vgl. beispielhaft Agora Verkehrswende (2020): Liefern ohne Lasten: Wie Kommunen und Logistikwirtschaft den städtischen Güterverkehr zukunftsfähig gestalten können.

kann. Auch in Hamburg sollte die Möglichkeit geprüft werden, ob eng mit der Stadt verknüpfte Akteure mit hoher Logistik-Kompetenz (z.B. Hochbahn, Logistikinitiative oder HHLA) geeignete Betreiber der zu schaffenden Infrastruktur wären. Selbstverständlich könnten die Geschäftsmodelle derartiger Akteure aber noch sehr viel weiter gehen: So könnten sie auch als direkter Anbieter logistischer Dienstleistungen im Rahmen von City-Logistik-Konzepten oder unter Verwendung besonders innovativer Konzepte (z.B. Smart City Loop) oder als Betreiber einer eigenen Lieferplattform (vgl. nächster Abschnitt) fungieren.

Hier wird es auf den politischen Willen der Stadt Hamburg und die Kompetenz der öffentlichen Akteure ankommen, um die Entscheidung dazu fällen zu können, in welchem Umfang ein kommunaler Player am Markt etabliert werden soll und welche Leistungsteile er übernehmen soll. Aus Sicht der Gutachter besteht am Markt insbesondere die Lücke eines anbieterneutralen Infrastrukturbetreibers, die durch einen kompetenten kommunalen Player geschlossen werden könnte.

**i**

**Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen:	sehr hoch
Investitionsmittel:	mittel bis sehr hoch (abhängig vom Betätigungsfeld)
Bedarf öffentliche Flächen:	mittel

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung BWVI, operativ unterstützt vom Lenkungskreis "Städtischer Lieferverkehr"

*Etablierung einer digitalen Lieferplattform / einer innovativen City-Logistik*

Im vorherigen Abschnitt wurde die Möglichkeit aufgezeigt, an welchen Stellen die Stadt Hamburg selbst als Player des KEP auftreten könnte. Sollte der politische Wille dafür vorhanden sein, nicht nur als Infrastrukturbetreiber, sondern auch als Anbieter logistischer Dienstleistungen aufzutreten, sollte dafür eine Nische gewählt werden, die aus Sicht des Gesamtsystems hohe Effizienzpotentiale bietet und gleichzeitig bislang am Markt noch unzureichend vorhanden ist. dazu bieten sich zwei grundsätzliche Optionen.

Digitale, anbieterübergreifende Lieferplattformen wird das Potential zugestanden, die Aktivitäten der einzelnen Marktakteure im Hinblick auf das Gesamtsystem zu optimieren. Grundvoraussetzung dafür ist aber, dass eine möglichst große Anzahl von Marktteilnehmern dazu bewegt werden kann, sich in einer derartigen Plattform zu integrieren. Die technischen Lösungen sind dafür vorhanden, aber die derzeitigen Anbieter solcher Plattformen sind zu klein und nicht mächtig genug, um auch große Marktteilnehmer zu einer Kooperation zu bewegen. Die Stadt Hamburg hätte hier deutlich bessere Voraussetzungen, wenn sie sich dazu entschließen sollte, als Betreiber einer derartigen Plattform aufzutreten. Im Sinne der Gesamt-Roadmap hätte sie genügend Argumente, die etablierten Marktteilnehmer zumindest in Teilgebieten zu einer Kooperation zu bewegen. Dies gilt umso mehr, wenn abseits der Plattform mit Restriktionen zu rechnen ist (vgl. Abschnitt zu Lie-

ferkonzessionen). Somit erscheint ein Engagement zumindest im Rahmen eines ersten begrenzten Pilotprojekts sehr interessant, es erfordert aber die Schaffung entsprechender Strukturen (Betreiber) und die Bereitstellung von Kompetenzen und finanzieller Ressourcen.

Auch wenn City-Logistik-Konzepte bislang überwiegend gescheitert sind, könnte es dennoch sinnvoll sein, wenn besonders innovative Ansätze durch einen kommunalen Player vorangetrieben würden, da sich die Rahmenbedingungen und der Handlungsdruck seit der ersten Welle der entsprechenden Aktivitäten in den 90er Jahren deutlich verändert haben. Bei diesen Ansätzen handelt es sich v.a. um Transportformen, die bislang am Markt nicht existieren und die hohe Realisierungsherausforderungen mit sich bringen. Als Beispiele können hier Rohrpostsysteme, der Einsatz von Güterbahnen im ÖPNV-Netz oder auch Transporte auf Wasserwegen angeführt werden. Aus den Best Practices ist bekannt, dass diese sehr anspruchsvollen Konzepte ohne ein hohes Engagement der Kommunen kaum oder gar nicht zu realisieren sind. Sollte also der besonders hohe Anspruch innerhalb der Stadt Hamburg bestehen, auch selbst als Logistik-Dienstleister aufzutreten, sollte zunächst im Rahmen von Pilotprojekten die logistische und wirtschaftliche Machbarkeit, aber auch die nötigen Geschäfts- und Betreibermodelle erprobt werden. Sollen diese Konzepte anschließend am Markt real platziert werden, so ist auch hier eine starke Einbindung der etablierten Marktteilnehmer unerlässlich. Auch hier gilt das zuvor gesagte: Die Stadt Hamburg könnte als Betreiber einerseits aus einer gesamtpolitischen Agenda heraus argumentieren und ihre eigenen Konzepte auch durch einen geeigneten regulatorischen Rahmen stärken.

**i**

**Durch die Maßnahme entstehende Aufwände bei der öffentlichen Hand:**

Personelle Ressourcen: sehr hoch

Investitionsmittel: hoch

Bedarf öffentliche Flächen: gering

**Vorschlag für den zuständigen Akteur:**

Federführung BWVI, operativ unterstützt vom Lenkungskreis "Städtischer Lieferverkehr"

Die folgende Abbildung fasst noch einmal die zeitlich gestaffelte "To-Do-Liste" der Roadmap zusammen:

Abbildung 50 Überblick zu den zeitlich gestaffelten Maßnahmen der Roadmap

Ab sofort	Bis 2025	Bis 2030
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aufbau eines Lenkungskeises „Städtischer Lieferverkehr“</li><li>• Schaffung einer zentralen städtischen Anlaufstelle für alle Belange des Lieferverkehrs</li><li>• Einrichtung einer Clearingstelle zur Erfassung und Vermittlung von Flächen</li><li>• Festlegung baulicher Standards für Mikro-Depots und Pick-up-Points</li><li>• Bestandsaufnahme zu Pick-up-Points und Aufnahme in die Stadtplanung</li><li>• Integration von Zustellinfrastruktur in die Baunutzungsverordnung</li><li>• Bestandsaufnahme Lieferzonen und Definition von Zielgrößen für deren Erweiterung</li><li>• Bestandsaufnahme Radnetz und Definition von Zielgrößen für dessen Ausbau und Ertüchtigung</li><li>• Grundlagenstudie zum Infrastrukturbedarf elektrischer Lieferverkehre</li><li>• Analyse zur identifizierung von Quartieren mit besonderem Handlungsdruck</li><li>• Informationskampagne für Bürger und Öffentlichkeit</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sicherstellung effizienter Genehmigungsverfahren für innovative Konzepte</li><li>• Schaffung ausreichender Lieferzonen und Etablierung eines effizienten Lieferzonenmanagements</li><li>• Schaffung erster Mikro-Depots und Pick-up-Points</li><li>• Privilegierung des Radverkehrs und von Nullemissionsfahrzeugen</li><li>• Restriktionen gegenüber konventionellen Fahrzeugen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schaffung der restlichen benötigten Mikro-Depots und Pick-up-Points</li><li>• Ausbau der Radinfrastruktur nach den Bedürfnissen von Lastenrädern</li><li>• Ausbau von elektrischen Verteilnetzen und öffentlicher Ladeinfrastruktur</li><li>• Juristische Prüfung und ggf. Einführung von Lieferkonzessionen</li><li>• Schaffung eines kommunalen Players zur Abwicklung und Koordinierung der Lieferverkehre</li><li>• Etablierung einer digitalen Lieferplattform / einer innovativen City-Logistik</li></ul>
<b>Permanent</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>• Erfolgskontrolle, Evaluation und ggf. Nachsteuerung</li><li>• Initiierung und Begleitung von innovativen Ansätzen in Testfeldern und Reallboren</li></ul>		

Quelle: eigene Darstellung

## 7.7 "Alle ziehen an einem Strang": Zusammenspiel der städtischen Akteure

Die Akteursanalyse hat verdeutlicht, dass der städtische Lieferverkehr ein Querschnittsthema ist, das nur im Zusammenspiel einer Vielzahl städtischer Akteure sinnvoll gestaltet werden kann. Auch die bei den Elementen der Roadmap benannten federführenden Verantwortlichkeiten haben noch einmal aufgezeigt, dass es sich hier nicht um ein "Ressort-Thema" handelt, sondern dass insbesondere die drei Behörden BWVI, BSW sowie BIS Hand in Hand arbeiten müssen. Zusätzlich sind auch zwingend die übergeordnete politische Ebene, die Bezirksverwaltungen und diverse Landesbetriebe (v.a. LGV und LBV) einzubeziehen sowie gänzlich neue Gremien und Institutionen zu schaffen. Im Groben ergibt sich mit Blick auf die Roadmap folgende grundsätzliche Aufgabenteilung der bereits existierenden Institutionen:

- BWVI: Federführung bei allen Aufgaben mit starkem verkehrlichem Bezug und mit hoher erforderlicher Kompetenz in logistischen und wirtschaftlichen Fragestellungen;
- BSW: Federführung bei allen Aufgaben mit starkem gesamtstädtischem stadtplanerischem Bezug und stadtbildrelevanten Aspekten sowie bei Aufgaben an der Schnittstelle zum Hochbau, Klärung der grundsätzlichen planungsrechtlichen Spielräume zur Förderung von logistischer Infrastruktur;
- BIS: Federführung bei allen Aufgaben mit Bezug auf Genehmigungsfragen und juristischen Aspekten in Bezug auf das Straßenverkehrsrecht, Anordnung von verkehrsbeschränkenden Maßnahmen und Überwachung des fließenden und ruhenden Verkehrs im öffentlichen Verkehrsraum durch Polizei und LBV;
- Justizbehörde: Federführung bei allen übrigen juristischen Aspekten;
- Bezirksämter: Federführung bei der konkreten Umsetzung infrastruktureller und regulatorischer Maßnahmen "vor Ort";
- LGV: Unterstützung bei der räumlichen Erfassung und Verortung von Infrastrukturen;
- LBV: Umsetzung, Durchsetzung und Kontrolle von regulatorischen Maßnahmen im Verkehr durch die Polizei.

Grundvoraussetzung für ein erfolgreiches Zusammenspiel dieser Kompetenzen ist ein gemeinsames Verständnis und ein abgestimmtes Mindset der Institutionen. Dieses sollte folgende Grundsätze umfassen:

- Die Gestaltung des Lieferverkehrs wird als kommunale Aufgabe anerkannt.
- Es wird sich zum Ziel bekannt, den Lieferverkehr (unter Einbindung der privaten Akteure) bis 2030 emissionsärmer und konfliktfreier zu gestalten.
- Zur Erreichung dieses Ziels herrscht die Bereitschaft, kommunale Ressourcen (Personal, Investitionsmittel, öffentliche Flächen) einzubringen.

Die vorliegende Roadmap setzt diesen Konsens voraus und hat Vorschläge dafür erarbeitet, mit Hilfe welcher Gremien dieses gemeinsame Mindset gepflegt und weiter entwickelt werden kann. Von herausragender Bedeutung ist der einzurichtende Lenkungskreis, der zugleich als Schnittstelle zur politischen Ebene fungiert und somit die Legitimation für dieses Grundverständnis bieten soll.

## 7.8 "Aller Anfang ist schwer": Wo fängt man an?

Die vorherigen Ausführungen und die Abb. 50 haben die enorme Komplexität und die Vielzahl der nötigen Schritte aufgezeigt, die nötig sind, um die gesteckten Ziele zu erreichen. Den Gutachtern ist bewusst, dass die Vielzahl der zu verfolgenden Stränge von einer Kommune angesichts begrenzter Ressourcen nur sehr schwer von Beginn an komplett zu verfolgen ist. Daher sollen an dieser Stelle einige Hinweise dazu gegeben werden, welche Schritte prioritär angegangen werden sollten, um möglichst frühzeitig erste Erfolge erzielen zu können, die weitere Schritte legitimieren können. Zu bedenken ist dabei aber stets der gesamthafte Charakter der Roadmap: Es ist nicht sinnvoll, nur einige Elemente zu verfolgen und andere dafür zu vernachlässigen. Daher sind die folgenden Hinweise lediglich als Empfehlung anzusehen, mit welchen Aktivitäten sinnvollerweise begonnen werden sollte, um möglichst schnell sichtbare Fortschritte zu erzielen.

Neben der Elektrifizierung der Lieferfahrzeuge (die federführend von der Branche selbst zu leisten ist) steht die Verlagerung einer möglichst großen Anzahl von Sendungen auf Lastenräder im Zentrum der erarbeiteten Roadmap, da durch den Einsatz kleinerer Fahrzeuge nicht nur die Emissionen gesenkt werden, sondern auch große Teile der Infrastrukturkonflikte aufgelöst werden können. Zudem kann durch eine schnell wachsende Anzahl von Lastenrädern der Fortschritt der Aktivitäten sehr greifbar dokumentiert werden, was zusätzlichen Maßnahmen den nötigen Rückhalt verleihen kann. Daher sollten all jene Maßnahmen gerade in einer frühen Phase in den Fokus gerückt werden, die den Verlagerungszielen dienen.

Der Schlüsselfaktor für einen flächenhaften Einsatz von Lastenrädern besteht darin, dass eine ausreichende Anzahl von Mikro-Depots in den dafür geeigneten Quartierstypen (prioritär Innenstadt und Mischgebiete) geschaffen wird. In diesem Bereich sollte also ein besonders hohes Engagement investiert werden. Wie unsere Ausführungen gezeigt haben, ist es für die Schaffung dieser Infrastrukturen aber zunächst wichtig, die nötigen Rahmenbedingungen zu schaffen; neben der konkreten Umsetzung erster baulicher Maßnahmen ist somit ein ganzer Strang von Aktivitäten verknüpft, die im Folgenden als prioritäre To-Do-Liste aufgeführt ist:

1. Aufbau eines Lenkungskreises "Städtischer Lieferverkehr",
2. Schaffung einer zentralen städtischen Anlaufstelle für alle Belange des Lieferverkehrs,
3. Einrichtung einer Clearingstelle zur Erfassung und Vermittlung von Flächen,
4. Festlegung baulicher Standards für Mikro-Depots und Pick-up-Points,
5. Schaffung erster Mikro-Depots und Pick-up-Points und Etablierung dafür nötiger Betreibermodelle.

Werden diese fünf Maßnahmen konsequent verfolgt, so ist damit zu rechnen, dass relativ zügig an diversen Orten der Stadt Mikro-Depots entstehen können, aus denen heraus eine wachsende Zahl von Sendungen deutlich schonender abgewickelt werden kann als bislang. Somit können zeitig erste sichtbare Erfolge der Roadmap generiert werden, die ihr eine höhere Legitimation verleihen. Wie bereits erwähnt werden sich diese Erfolge aber zunächst auf bestimmte Quartierstypen beschränken und auch dort nur punktuell realisiert werden, wenn die anderen Elemente der Roadmap nicht parallel vorangetrieben werden. Die im Szenario "Smart KEP" errechneten Effekte können nur in einer gesamtstädtischen und integrierten Initiative gehoben werden, wie sie in der Roadmap insgesamt skizziert worden ist.

## 7.9 "Die Kür neben der Pflicht": Initiativen auf der Bundesebene anstoßen

Wie bereits thematisiert befindet sich Hamburg als Bundesland in der vorteilhaften Situation, auf der Bundesebene Themen und Initiativen einfacher platzieren zu können, als es eine Kommune normalerweise kann. Diese Position sollte genutzt werden, um Rahmenbedingungen zu mitzugestalten, die bislang eine Beeinflussung des Lieferverkehrs erschweren und die auf der Bundesebene verändert werden müssten. Dabei handelt es sich im Wesentlichen um die folgenden Punkte:

- Bislang existieren keine Richtwerte oder gar verpflichtende Vorgaben zur Schaffung logistischer Infrastruktur in Wohngebieten, auf die sich Kommunen in Bebauungsplänen berufen könnten. So wäre es wünschenswert, wenn Bundes-Institutionen (z.B. Ministerkonferenz für Raumordnung oder das BBSR) Empfehlungen dafür erarbeiten würden, in welchem Umfang logistische Infrastruktur bei der Planung von Gebieten vorzusehen ist. Dabei erscheint es besonders sinnvoll, den Kommunen Richtwerte dafür an die Hand zu geben, wie beispielsweise Pick-up-Points zu dimensionieren sind, um eine ausreichende Versorgung der Gebiete zu gewährleisten (benötigte Kapazität je Einwohner und empfohlene Entfernung zum nächsten Pick-up-Point).
- Eine ähnliche Anforderung ergibt sich daraus, dass neu benötigte Infrastrukturen (v.a. Mikro-Depots) bislang eine unzureichende rechtliche Einordnung aufweisen. Es ist weitgehend unklar, unter welchen Voraussetzungen sie in welcher Art von Quartieren errichtet werden dürfen und welche Anforderungen dabei zu erfüllen sind. Dies berührt auch Fragen der baulichen Ausführung und Ausstattung von Mikro-Depots wie etwa deren Anforderungen nach Arbeitsstättenverordnung. Auch wenn Kommunen bislang im Rahmen von Pilotprojekten bereits mehreren Mikro-Depots (in der Regel befristete) Betriebsgenehmigungen erteilt haben, so sind perspektivisch verbindliche Rahmensetzungen zu erarbeiten, wenn Mikro-Depots in großer Anzahl errichtet und in den Regelbetrieb überführt werden sollen. Hier muss für Kommunen ein Orientierungsrahmen und Rechtssicherheit durch übergeordnete Ebenen geschaffen werden.
- Eine unklare Rechtslage ist auch bei der Genehmigung alternativer Lieferkonzepte wie etwa autonomen Drohnen festzustellen. Auch hier können Kommunen angesichts der unklaren zu beachtenden Rahmenbedingungen und zu vieler Unsicherheiten überfordert sein. Es sollte auch im Interesse der Bundesebene sein, für innovative Fahrzeugkonzepte verbindliche Rahmensetzungen für einen möglichen Einsatz zu definieren, der einen kommunalen Flickenteppich verhindert.
- Schon die Erfahrungen mit den Umweltzonen haben gezeigt, dass Kommunen nur sehr eingeschränkt in der Lage sind, Restriktionen zu verhängen, die als besonders effektiv einzuschätzen sind, da das zur Verfügung stehende Instrumentarium nicht stark genug ausdifferenziert ist. Dies betrifft in besonderem Maße die Tatsache, dass bis heute keine "Blaue Plakette" eingeführt ist, die es ermöglichen würde, besonders emissionsarme Fahrzeuge weiter zu begünstigen und Einfahrverbote auf weitere Fahrzeuge auszudehnen. Hier sollte darauf gedrängt werden, dass das Bundesverkehrsministerium die dafür nötigen Schritte weiter vorantreibt.
- Gerade in den nächsten Jahren wird es aber auch entscheidend sein, dass Fahrzeuge mit alternativen Antrieben eine Förderung erfahren, die sie zu einer wirtschaftlich tragfähigen Option machen. Die existierende Förderkulisse in Deutschland zur Beschaffung solcher Fahrzeuge ist im internationalen Vergleich noch als ausbaufähig einzuschätzen. Entscheidend wird aber auch sein, dass auch die benötigte Infrastruktur dieser Fahrzeuge zielführend gefördert wird. Damit ist nicht allein eine Fortführung und Intensivierung der Förderung von Lade- und Tankinfrastruktur (z.B. für Wasserstoff) gemeint, es wird auch entscheidend sein, die Errichtung von benötigter logistischer Infrastruktur zu unterstützen. Die Initiativen von



BMU und BMVI zur investiven Förderung von Mikro-Depots (im Idealfall mit Ladeinfrastruktur gekoppelt) ist in diesem Zusammenhang ausdrücklich zu begrüßen, derartige Ansätze müssen aber noch intensiviert werden.

Hamburg in seiner Doppelrolle als Kommune und Bundesland hat die Möglichkeit, diese Themen in geeigneten Formaten wie etwa Ministerkonferenzen und Bund-Länder-Dialogen auf die politische Agenda zu heben und aktiv an Lösungen mitzuarbeiten. Diese Chance sollte parallel zur Umsetzung der eigenen kommunalen Roadmap unbedingt genutzt werden.

## **7.10 "KEP ist nicht alles": Schnittstellen zu anderen Segmenten**

Die vorliegende Roadmap widmet sich auftragsgemäß ausschließlich dem KEP-Verkehr. Dieser stellt jedoch wie angesprochen nur einen Teil des städtischen Lieferverkehrs dar. Dieser Umstand wurde zu Recht bei der Erstellung der Roadmap innerhalb der Akteursbeteiligung mehrfach thematisiert. Aus Sicht der Gutachter begrüßen wir es daher sehr, dass der einzurichtende Lenkungs-kreis sich auch auf Wunsch der beteiligten Akteure nicht nur mit dem KEP-Verkehr, sondern mit dem Lieferverkehr insgesamt beschäftigen soll. Damit ist der Grundstein für eine Ausweitung des Fokus gelegt.

Auch andere Elemente der Roadmap sind so angelegt, dass sie über den KEP-Verkehr hinaus Impulse entfalten können: Die Maßnahmen zur infrastrukturellen Bestandsaufnahme werden fraglos auch Informationsgrundlagen erarbeiten, die für andere Segmente und deren Konzepte nutzbar sind (Freiflächen, Lieferzonen und elektrische Netze). Restriktionen und Privilegien für bestimmte Fahrzeuge und Konzepte werden zwangsläufig auch die anderen Segmente betreffen und sind daher immer vor dem Hintergrund der Gesamtverkehre zu diskutieren. Die besonders weitgehenden Maßnahmen (Etablierung eines kommunalen Players und von einer digitalen Lieferplattform bzw. City-Logistik) werden nur dann wirtschaftlich tragfähig funktionieren können, wenn sie neben dem KEP auch andere Segmente umfassen. Somit sind auf der Maßnahmen-ebene vielfältige Schnittstellen für eine Integration der anderen Segmente gegeben.

Bei dieser Ausweitung der Roadmap auf andere Bereiche wird auch das in Abschnitt 7.7 beschriebene Mindset eine entscheidende Grundlage sein. Die dort formulierten Grundsätze betreffen nicht nur den KEP, sondern prinzipiell alle Segmente des urbanen Lieferverkehrs. Wenn es gelingt, dieses gemeinsame Grundverständnis der öffentlichen Akteure zu schaffen und aufrecht zu erhalten, wird der gesamte Lieferverkehr als kommunale Aufgabe begriffen und die Diskussion zu erforderlichen Maßnahmen werden sich zwangsläufig nicht nur auf den KEP beschränken. Entscheidend wird aber auch hier sein, frühzeitig die entsprechenden Akteure der Logistik (Stückgut-logistiker, Filialisten, Spezial-Logistiker) mit in die Entwicklung der Maßnahmen und Strategien einzubeziehen. Auf Seiten der Stadt Hamburg sind die institutionellen Voraussetzungen bei erfolgreicher Umsetzung der vorliegenden Roadmap dazu geschaffen.

---

## Anhang

---

**Anhang A: Methodische Beschreibung des Modells KEP-R**

**Anhang B: Akteursanalyse nach Themenbereichen**

**Anhang C: Steckbriefe Best Practice-Beispiele**

## **Anhang A: Methodische Beschreibung des Modells KEP-R**

Für die Status-Quo-Analyse und die Prognose des KEP-Sendungsvolumens in kleinräumiger Differenzierung (Kapitel 4) sowie für die Szenarienanalyse (Kapitel 6) kam das bei KE CONSULT entwickelte Modell KEP-R zum Einsatz, das auf Basis von regionalen Strukturdaten (Bevölkerung, Haushalte, Einzelhandelsbesatz, Kaufkraft, sektorale Wertschöpfung, Flächen) die KEP-Segmente (Kurier, Express, Paket, x2B, x2C) auf regionale Einheiten umlegt. Die im Rahmen der Kordonerhebungen ermittelten Daten wurden als wichtige Stichprobengrößen zur Validierung der Modelle einbezogen.

In KEP-R ist die erste Ebene (NUTS1-Bundesländer) durch Umlegungsalgorithmen bereits vor Projektbeginn modelliert worden. Die so errechneten Sendungsvolumina sind anhand der bei KE-CONSULT vorliegenden Marktdaten überprüft und Kalibrierungen vorgenommen worden. Für den Status Quo liegen auf dieser regionalen Ebene hochvalide Ergebnisse vor. Die Modellierung der weiteren regionalen Ebenen bis hinunter zu 5-stelligen PLZ ist ebenfalls abgeschlossen. Der Unsicherheitsbereich wird mit zunehmender Tiefe der regionalen Gliederung größer, da sich Sondereinflüsse bei kleinräumiger Betrachtung mehr auswirken als bei höher aggregierten Räumen. Die Grenzen jeglicher Modellierung liegen da, wo Sondereinflüsse Regelzusammenhänge überlagern und eine für das Gesamtergebnis bedeutende Rolle bekommen. Für diese Fälle muss ein Modell offen sein. KEP-R bietet diese Offenheit. Das bedeutet, dass KEP-R die Wirkungen von Sondereinflüssen berücksichtigt. Dies ist insbesondere bei Städten notwendig, die eine besondere Bevölkerungs- oder Wirtschaftsstruktur aufweisen. In der vorliegenden Untersuchung sind die Hamburg-spezifischen Besonderheiten in das Modell aufgenommen worden.

Innerhalb des vorliegenden Projekts ist KEP-R entscheidend erweitert worden:

- die KEP-Sendungsvolumina wurden Quartierstypen zugeschrieben;
- es wurde ein Fahrzeugtool entwickelt, mit dessen Hilfe Umfang und Struktur der eingesetzten Fahrzeuge modelliert werden kann.

KEP-R ist ebenfalls die Grundlage für die Potenzialanalyse (Kapitel 6). Die in den Szenarien definierten Zielgrößen

- Lastenradquote x2C,
- Lastenradquote x2B,
- Quote der Zustellung über Pick-up-Points x2C,
- Zustellquote,
- Drop-Faktor und
- Anteil zero-emission-Antriebe in der KEP-Fahrzeugflotte

werden in das Modell integriert.

Im Folgenden wird das Modell KEP-R und seine Anwendung im vorliegenden Projekt beschrieben.

### **1. Warum KEP-R?**

Verkehr führt vielfach, vor allem in Städten, zu Problemen. Staus, Emissionen, Infrastrukturbedarf und -nutzung auf der einen, das Grundbedürfnis nach Mobilität und die Notwendigkeit der Versorgung mit Waren auf der anderen Seite stellen die Kommunen derzeit vor die schwere Aufgabe, lenkend in das Verkehrsgeschehen einzugreifen. Auch wenn die KEP-Branche nur einen geringen Anteil am gesamten Wirtschaftsverkehrsaufkommen in Städten ausmacht, sollten Kommunen

Lösungsansätze für den KEP-Verkehr bereithalten: Zum einen könnte die künftige Rechtslage die Belieferung der Kommunen ungemein erschweren. Zum anderen zweifelt keiner ein weiteres Wachstum der KEP-Branche als Konsequenz des weiterhin stark steigenden Online-Handels an. Die Probleme, die schon jetzt vielfach in den Städten rund um die Auslieferung bestehen, werden sich also noch verschärfen. Für Kommunen ist die Kenntnis der jetzigen und der künftigen Situation ungemein wichtig.

Es ist davon auszugehen, dass sich das Wachstum des KEP-Marktes fortsetzt. Die von uns jährlich durchgeführte KEP-Markt-Studie ermittelt auf Basis von Marktdaten 3,35 Mrd. Sendungen im Jahr 2017. Seit 2010 ist der Markt somit um 44% gewachsen. Dieser Trend bleibt auch in Zukunft bestehen. Für 2023 prognostizieren wir ein Aufkommen von 4,4 Mrd. Sendungen.

Wohlbekannt ist das Aufkommen in Deutschland, nur wenige Informationen liegen über das Aufkommen in den hoch verkehrsbelasteten Städten vor. In Anbetracht der hohen lokalen und regionalen Inzidenz<sup>23</sup> von KEP-Sendungen ist aber diese Kenntnis dringend notwendig. Die Betroffenheit einer Stadt, in positiver (Versorgungsfunktion der KEP-Branche) wie in negativer Hinsicht (Verkehrs- und Umweltbelastung), ist von einer Vielzahl von Faktoren abhängig.

- Wer sind die Versender und Empfänger der Pakete? Handelt es sich um private Haushalte oder um Wirtschaftsbetriebe? Werden Einzelhändler in den Stadtzentren oder in den Wohngebieten beliefert?
- Welche Liefernotwendigkeiten sind damit verbunden? Können die Sendungen zeitlich gebündelt werden oder fordert der Kunde time-definite-Lieferungen (same day, same hour, Zeitpunktbelieferung)? Welche Lieferzeiten sind zu beachten? Gibt es weitere Lieferrestriktionen oder Anreize?
- Wie verteilen sich die Sendungen? Werden die Sendungen in Städte oder in ländliche Gegenden geliefert?
- Wie werden die Sendungen auf der vorletzten und auf der letzten Meile geliefert? Welche Fahrzeuge werden verwendet (konventionell, E-Antrieb, Cargobikes, Drohnen, ...), welches Lieferkonzept (Hauszustellung, alternative Konzepte) wird gewählt?
- Durch wen werden die Sendungen zugestellt? Begleitet ein Kurier die Sendungen während des gesamten Transportwegs oder finden Umschlagsvorgänge statt? Werden Hauptlauf und Endbelieferung von einem KEP-Dienstleister durchgeführt oder werden letzte und/oder vorletzte Meile (im weitesten Sinn: also auch Mikrodepots und pick up points) für verschiedene KEP-Dienstleister gemeinsam abgewickelt?
- Welchen Umfang haben die KEP-Sendungen und die KEP-Transportvorgänge derzeit?
- Wie werden sich die Einflussgrößen und Rahmenbedingungen in der Zukunft entwickeln?

Gemeinsame Aufgabe der Kommunen und der KEP-Branche ist es, die KEP-Versorgung lokal und regional nachhaltig zu gestalten. Dazu ist eine möglichst umfassende Kenntnis der lokalen Inzidenz und ihrer Einflussfaktoren notwendig. KEP-R leistet dazu einen wesentlichen Beitrag.

<sup>23</sup> Unter regionaler Inzidenz wird die regionale Betroffenheit von den KEP-Dienstleistungen verstanden. Die regionale Inzidenz weist verschiedene Ausprägungen auf:

1. Inwieweit ist die regionale/lokale Wirtschaft betroffen?
2. Inwieweit ist die regionale/lokale private Bevölkerung betroffen?
3. Inwieweit ist die regionale/lokale Verkehrsbelastung betroffen?
4. Inwieweit sind die Gebietskörperschaften betroffen?

## 2. Was macht KEP-R?

Herzstück von KEP-R ist die Modellierung der Verteilung des KEP-Aufkommens in Deutschland auf kleinere regionale Einheiten. Dies sind

- 16 NUTS1-Regionen (Bundesländer),
- 38 NUTS2-Regionen,
- 401 NUTS3-Regionen (Kreise und kreisfreie Städte),
- 8.183 Postleitzahlenbezirke (5stellige PLZ).

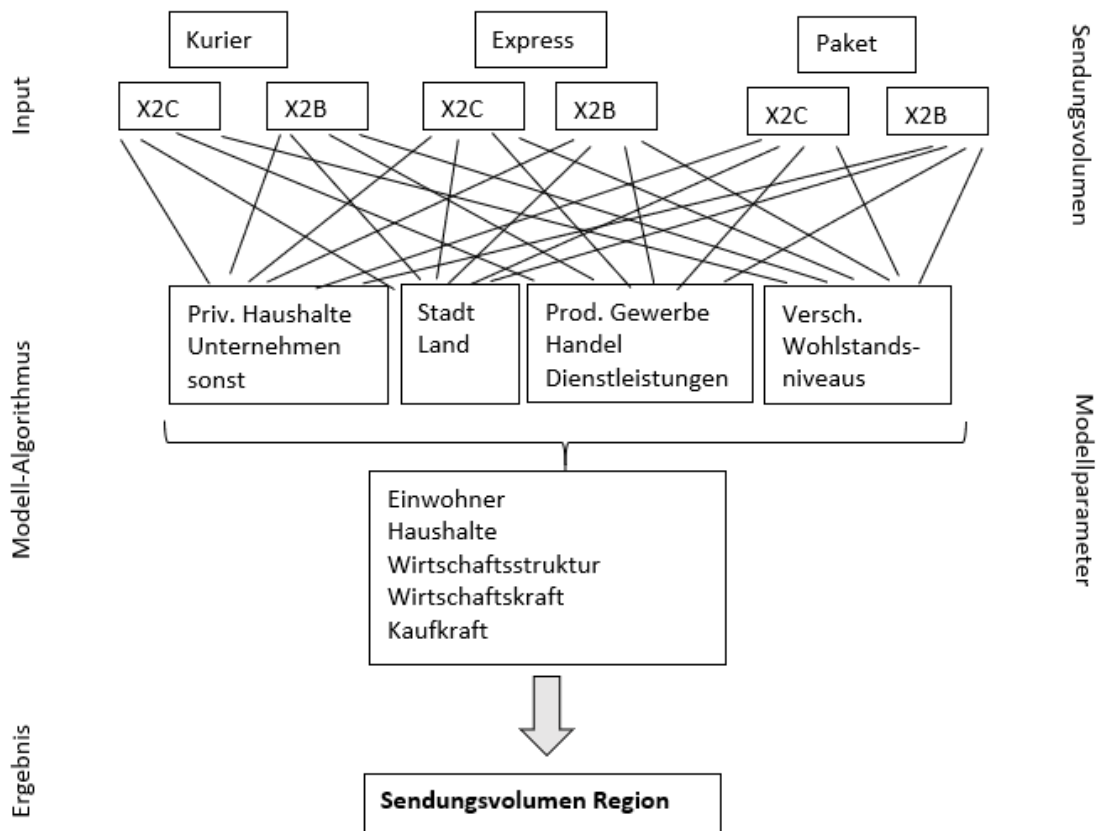
KEP-R liefert die Sendungsverteilung im Status Quo. KEP-R stellt aber auch Prognosen zur Verfügung (bis 2030). Dabei können verschiedene Szenarien hinterlegt werden, zum Beispiel die Szenarien, die im Rahmen der Grundlagenstudie für das BBSR (Prognos, KE-CONSULT, ILS, „Verkehrlich-städtebauliche Auswirkungen des Online-Handels“) entwickelt wurden.

- Im Szenario Business as usual (BAU) wird die vergangene Entwicklung in die Zukunft übertragen.
- Das Szenario Schnelligkeit berücksichtigt die Kundenansprüche an eine schnelle Zustellung (same day bzw. sogar same-hour).
- Im Szenario Schnelligkeit und Innovation werden technische Fortschritte bei der Zustellung berücksichtigt (Drohnen, Roboter, autonomes Fahren).

## 3. Wie macht KEP-R das?

KEP-R segmentiert das Sendungsvolumen mehrfach auf Basis von Informationen der Marktteilnehmer und der langjährigen Marktbeobachtung durch KE-CONSULT. Die Segmentierung ermöglicht eine Zuordnung von Sendungen zu verschiedenen „gesellschaftlichen Aggregaten“. Gemeint ist bspw. eine getrennte Betrachtung von privaten Konsumenten und nicht-privaten Wirtschaftsunternehmen und anderen Institutionen. Gemeint ist aber auch eine getrennte Betrachtung von Stadt und Land oder auch von Produzierendem Gewerbe und Einzelhandel. Darüber liegen Daten aus der amtlichen Statistik (u.a. destatis, Landes- und kommunale Statistiken, Kraftfahrtbundesamt) und aus der laufenden Beobachtung (market research KE-CONSULT) und Fortschreibung (Marktmodell KE-CONSULT) vor. KEP-R verteilt über geeignete Umlegungsalgorithmen die Sendungsvolumina der KEP-Segmente auf die gesellschaftlichen Aggregate. Diese werden dann über ihren jeweiligen regionalen Anteil auf kleinere Gebietseinheiten bis hin zum 5-stelligen Postleitzahlenbezirk verteilt.

## Modell KEP-R



### 4. Wie valide ist KEP-R? Wo liegen die Grenzen von KEP-R?

KEP-R hat die erste Ebene (NUTS1-Bundesländer) durch Umlegungsalgorithmen bereits vor Projektbeginn modelliert. Die so errechneten Sendungsvolumina sind anhand der Marktdaten überprüft und Kalibrierungen vorgenommen worden. Für den Status Quo liegen auf dieser regionalen Ebene hochvalide Ergebnisse vor.

Die Modellierung der weiteren regionalen Ebenen bis hinunter zu 5-stelligen PLZ ist ebenfalls abgeschlossen. Der Unsicherheitsbereich wird mit zunehmender Tiefe der regionalen Gliederung größer, da sich Sondereinflüsse bei kleinräumiger Betrachtung mehr auswirken als bei höher aggregierten Räumen. Die Grenzen jeglicher Modellierung liegen da, wo Sondereinflüsse Regelzusammenhänge überlagern und eine für das Gesamtergebnis bedeutende Rolle bekommen. Für diese Fälle muss ein Modell offen sein. KEP-R bietet diese Offenheit. Das bedeutet, dass KEP-R die Wirkungen von Sondereinflüssen berücksichtigt. Dies ist insbesondere bei Städten notwendig, die eine besondere Bevölkerungs- oder Wirtschaftsstruktur aufweisen. In der vorliegenden Untersuchung sind die Hamburg-spezifischen Besonderheiten in das Modell aufgenommen worden.

KEP-R arbeitet mit verschiedenen Szenarien, um Aussagen für die Zukunft (Zeithorizont 2030) ableiten zu können. Die Grundlagen hierzu wurden in der BBSR-Studie „Verkehrlich-städtebauliche Auswirkungen des Online-Handels“ (KE-CONSULT, Prognos, ILS) gelegt.

Für Zukunftsaussagen auf allen regionalen Ebenen gilt das, was für jede Prognose gilt: Sie treffen nie genau ins Ziel und der Grad der Abweichung schwankt mit der Güte der Prognosedaten. KEP-R verwendet verschiedene Prognosen als Eingangsdaten. Es handelt sich zum einen um unsere eigene KEP-Markt-Prognose, die wir seit Jahren im Rahmen der KEP-Marktstudie erstellen. Zum anderen verwendet KEP-R Bevölkerungs- und Wirtschaftsprognosen von anerkannten Wirtschaftsforschungsinstituten (wirtschaftliche Entwicklung), Verbänden wie HDE, bevh (online-Handel) und der amtlichen Statistik (Bevölkerung). Damit verwendet KEP-R die derzeit anerkanntesten und validesten Prognosen und kann daher von einer ebenfalls hohen Validität seiner Zukunftsaussagen ausgehen.

## **5. Wird KEP-R weiterentwickelt?**

KEP-R wird laufend gepflegt und weiterentwickelt. Dies betrifft sowohl die verwendeten Eingangsdaten als auch die Algorithmen. Damit passt sich KEP-R laufend an aktuelle Entwicklungen, wie etwa Einfahrverbote in Städten oder Umstrukturierung von Lieferprozessen an.

## **6. Für wen ist KEP-R interessant? Wer kann von KEP-R profitieren?**

KEP-R ist vor allem für lokale und regionale Entscheidungsträger interessant. Das Planen und das Durchsetzen von Maßnahmen zur Steuerung und Regulierung des Lieferverkehrs ist erst dann sinnvoll und möglich, wenn die jetzige Situation und künftige Trends bekannt sind. Profitieren werden von KEP-R alle: Entscheidungsträger, die auf fundierter Basis nachhaltige Maßnahmen ergreifen können; Versender und Empfänger, deren Warenaustausch gewährleistet bleibt; die KEP-Branche, die die Versorgung aufrechterhalten kann; die Gesellschaft, die von Verkehrs- und Umweltproblemen entlastet wird.

## **7. Welche Kenngrößen können aus KEP-R abgeleitet werden?**

Neben der Entwicklung der Sendungsvolumina auf verschiedenen regionalen Ebenen können vielfältige weitere Kennziffern abgeleitet werden, wie z.B.

- Paketdichten/Paketintensitäten: Pakete je Haushalt, je Einwohner, je Flächeneinheit, je Euro Wertschöpfung, je Euro Kaufkraft,
- Verkehrliche Daten: Fahrzeuge pro Jahr/Monat/Tag, Anzahl Haltevorgänge, Fahrzeugart (Fahrrad, M1, N1, N2), Fahrzeugantrieb (zero-emission, konventionell).

## **8. Konkrete Anwendung von KEP-R: Last-Mile-Konzept Hamburg**

Im Rahmen des Projekts „Last-Mile-Hamburg“ wird eine Roadmap entwickelt, die die Umsetzung quartiersspezifischer Maßnahmenbündel vorantreibt. Eine parallel durchgeführte Potentialanalyse zeigt, welche verkehrlichen und umweltlichen Verbesserungspotentiale sich dadurch erschließen lassen.

### 8.1. KEP-Volumen Hamburg 2017 bis 2030

Der Basis-Einsatz von KEP-R im Projekt dient der Bestimmung der Ausgangslage und der künftigen Entwicklung. Welches KEP-Aufkommen (Sendungen) gibt es derzeit in Hamburg? Wie verteilt sich dieses auf Stadtbezirke und Stadtteile? Mit welchen Wachstumsraten ist bis 2030 zu rechnen?

Auf Basis von strukturellen regionalen Daten (Bevölkerung, Haushalte, Einzelhandelsumsatz, Kaufkraft, Wertschöpfung, Flächen) werden die KEP-Aggregate (Kurier, Express, Paket, x2B, x2C) auf regionale Einheiten umgelegt. Dies geschieht auf verschiedenen Ebenen.

- **Stadtstaat Hamburg:** In Deutschland lag das Sendungsvolumen in 2017 bei 3,5 Mrd. Sendungen. Davon waren mehr als vier Fünftel Standardsendungen. Etwa ein Siebtel entfiel auf den Bereich Kurier/Express. Mit 1,8 Mio. Einwohner stellt Hamburg 2,2% der deutschen Bevölkerung auf einer Fläche von 800 qkm (0,2% der Fläche Deutschlands). Zur hohen Bevölkerungsdichte in Hamburg kommen eine hohe Einzelhandelsdichte und eine hohe Wertschöpfungsdichte hinzu. Der Einzelhandelsumsatz in Hamburg entspricht 2,8% des deutschen Einzelhandelsumsatzes, Der Wertschöpfungsanteil liegt sogar bei 3,6%. Die Kaufkraft pro Kopf ist in Hamburg 11,5% höher als im Bundesdurchschnitt. Entsprechend ist Hamburg eine „KEP-affine Stadt“, das heißt gemessen an der Bevölkerung und/oder der Fläche ist das KEP-Sendungsvolumen hoch. Im Jahr 2017 liegt das Sendungsvolumen bei 95 Mio. Sendungen, davon gehen 46% an private Haushalte (x2C) und 54% an Wirtschaftsbetriebe und sonst. Institutionen (Einzelhandel, Verarbeitendes Gewerbe, Dienstleister, Behörden, ...). Bis 2030 wird das KEP-Aufkommen in Hamburg um 71% ansteigen, auf dann 163 Mio. Sendungen. Treiber werden die x2C-Sendungen sein (Stichwort: Online-Handel). Diese werden um 93% steigen, während die x2B-Sendungen „nur“ um 52% ansteigen. Zum Vergleich: Für das Sendungsvolumen in Deutschland wird ein Anstieg um 67% erwartet.
- **KEP-Volumen in den Hamburger Stadtbezirken:** Die Modelleingangsdaten liegen auf Ebene 5stelliger Postleitzahlen vor. Von den 101 Hamburger PLZ-Gebieten lassen sich 72 eindeutig einem Stadtbezirk zuweisen. Die restlichen 29 PLZ-Gebiete werden auf die Stadtbezirke, auf deren Gebiet sie sich befinden verteilt. Da durch diese Aufteilung eine gewisse Ungenauigkeit entsteht, werden die Sendungen in den Stadtbezirken in ihren Größenordnungen, die Sendungen je Einwohner in einer Bandbreite angegeben.



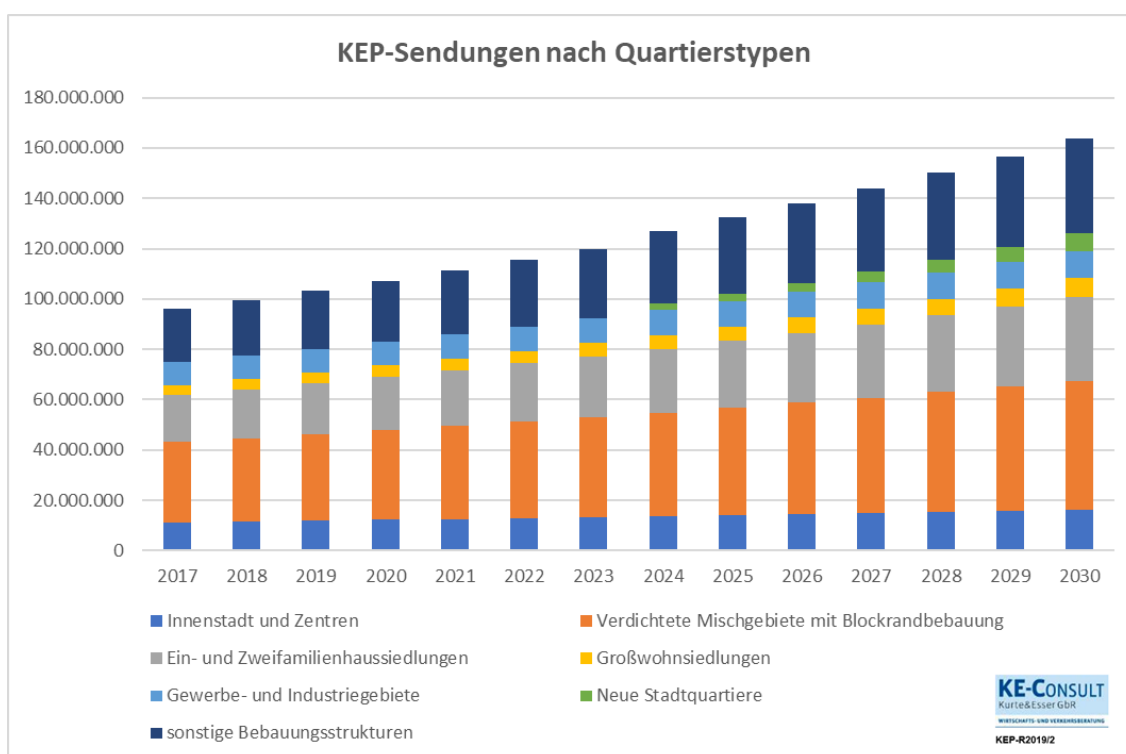
### KEP-Sendungen Hamburger Stadtbezirke 2017 (x2C und x2B)

Stadtbezirk	Mio. Sendungen
Bezirk Hamburg-Mitte	25
Bezirk Altona	15
Bezirk Eimsbüttel	10
Bezirk Hamburg-Nord	20
Bezirk Wandsbek	15
Bezirk Bergedorf	5
Bezirk Harburg	5

- **Postleitzahlengebiete:** Die kleinräumigste Ebene bilden im KEP-R die Postleitzahlen. Auf dieser Ebene verteilt KEP-R das KEP-Sendungsvolumen auf 5stellige PLZ-Gebiete.
- **KEP-Volumen nach Quartierstypen:** Um der Heterogenität der Stadt Hamburg gerecht zu werden, werden die Problemlagen nach Quartierstypen identifiziert und quartierstypenspezifische Lösungen entwickelt. Die Differenzierung der Quartierstypen in Hamburg erfolgt durch das Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS) und basiert auf einem Ansatz aus dem Jahr 2013 (Fachbeitrag Wohnen, „Mehr Stadt in der Stadt – Chancen für mehr urbane Wohnqualitäten in Hamburg“). Die Differenzierung beruht vor allem auf städtebaulichen Merkmalen. Damit lassen sich Aussagen zu den Rahmenbedingungen und zu den Infrastrukturen (Straßen, Flächen, Gebäude) der jeweiligen Räume formulieren. Es werden 6 Quartierstypen unterschieden:
  - Innenstadt und Zentren,
  - Verdichtete Mischgebiete mit Blockrandbebauung,
  - Ein- und Zweifamilienhausgebiete,
  - Großwohnsiedlungen,
  - Gewerbe- und Industriegebiete,
  - Neue Stadtquartiere,
  - Sonstige Bebauungsstrukturen.

Die Quartierstypen und deren Merkmale wurden so definiert, dass ein möglichst großer Anteil der bebauten Fläche einem der Quartierstypen klar zugeordnet werden konnte. War das nicht eindeutig möglich, wurde der bebaute Bereich den sonstigen Bebauungsstrukturen zugeordnet. In einem weiteren Arbeitsschritt erfolgte die Verortung der Quartierstypen im Stadtgebiet. Dies ist eine wichtige Grundlage zur Verteilung der modellbasierten Berechnung von Paketmengen auf Quartiersebene. Mangels Datengrundlage zu u. a. den Gebäudetypen und Baualter der Gebäude erfolgte die Identifizierung von Quartierstypen mittels Luftbilddauswertung und desktopgestützter Bebauungsstrukturanalyse. Ein Abgleich der Verteilung durch Projektmitarbeiter mit Vor-Ort-Kenntnissen und bilateral mit einzelnen Vertretern der Bezirke diente einer Qualitätssicherung der Ergebnisse. In einem nächsten Schritt wurde mithilfe eines GIS-gestützten Analyseverfahrens die räumliche Verteilung der Quartierstypen prozentual den

Hamburger PLZ-Gebieten zugeordnet. Diese Verteilung dient als Grundlage zur Szenarienmodellierung und Potenzialberechnung. Zur Umlegung der KEP-Sendungen sind die Besonderheiten der Quartierstypen bezüglich der KEP-Segmente zu berücksichtigen. So ist bspw. der Anteil des Quartierstyps „Zentrum“ an den Einzelhandels-Sendungen hoch, während der Quartierstyp „Großsiedlung“ einen hohen Anteil an den x2C-Sendungen hat. Dies wird in der Modellierung durch Gewichte  $G_{KEP-Segment}^{Quartierstyp}$  angepasst. Die folgenden Abbildungen und Tabellen zeigen die Hamburger KEP-Sendungen verteilt auf Quartierstypen für die Jahre 2017 bis 2030. Um die Entwicklung bis 2030 darzustellen, werden im Modell quartiersspezifische jährliche Wachstumsraten verwendet.



## 8.2. KEP-Verkehr Hamburg 2017 bis 2030

KEP-R ist nicht nur in der Lage, für definierte räumliche Einheiten die zu erwartenden KEP-Sendungsaufkommen zu schätzen, es ermöglicht auch, diese mit verkehrlichen Kenngrößen zu unterlegen. Dabei werden Anzahl und Art der eingesetzten Fahrzeuge, deren Fahrleistung und die Stopps nach Fahrzeugarten für das Hamburger KEP-Volumen in den Jahren 2017 bis 2030 modelliert. An dieser Stelle wird zunächst lediglich das Szenario "Business as Usual" betrachtet. Dabei wird davon ausgegangen, dass die bis 2030 anwachsenden Sendungsmengen mit unveränderten logistischen Konzepten abgewickelt werden, bei denen zwar die absolute Anzahl der eingesetzten Fahrzeuge ansteigen wird, sich deren Struktur aber nicht verändern wird. Bei der späteren Potenzialanalyse werden diesem Business as Usual-Szenario zwei weitere Szenarien (Nullemissions-KEP, Smart KEP) gegenübergestellt. Es werden die folgenden Fahrzeugarten unterschieden:

- Fahrrad,

- Pkw (Fahrzeugklasse M1),
- Lkw bis 3,5 t (N1),
- Lkw zwischen 3,5 und 12 t (N2),
- Lkw mit mehr als 12 t (N3).

Die Modellierung der Fahrzeugstruktur, der Fahrzeugkilometer und der Stopps im last-Mile-KEP-Verkehr basiert auf verschiedenen Quellen:

- Marktanalyse urbane Wirtschaftsverkehre in Deutschland, KE-CONSULT/Prognos, im Auftrag der NOW GmbH, 2019,
- Nachhaltigkeitsstudie 2017 – Innovationen auf der letzten Meile, Bogdanski, R., im Auftrag des BIEK,
- Abschlussbericht Last-Mile-Logistics Hamburg – Innerstädtische Zustelllogistik, HSBA, im Auftrag der BWVI Hamburg.

**Fahrzeuge nach Fahrzeugarten:** Um die Fahrzeuge, die im KEP-Verkehr (last Mile) in Hamburg tätig sind, zu modellieren, werden die Anteile der Fahrzeugarten (Fahrrad, M1, N1, N2)<sup>24</sup> auf Basis der NOW-Studie (Prognos/KE-CONSULT) abgeleitet. Zur Ableitung des Fahrradanteils wird die Last-Mile-Logistik-Hamburg-Studie (Ninnemann et al., 2017) herangezogen. Die mittlere Größe der Fahrzeuge (in Paketen pro Fahrzeug) wird für verschiedenen Fahrzeugarten (M1, N1, N2) auf Basis der Hamburg-spezifischen Daten aus der BIEK-Nachhaltigkeitsstudie (Bogdanski 2017) abgeschätzt.

**Fahrzeugkilometer nach Fahrzeugarten:** Die Annahmen zur mittleren Tourenlänge nach Fahrzeugarten (Fahrrad, M1, N1, N2) basieren auf Hamburg-spezifischen Daten aus der BIEK-Nachhaltigkeitsstudie (Bogdanski, 2017).

**Stopps pro Tag:** Der mittlere Stopp-Faktor über alle Fahrzeugarten basiert auf Hamburg-spezifischen Daten aus der BIEK-Nachhaltigkeitsstudie (Bogdanski, 2017).

### 8.3. SZENARIEN für die Potentialanalyse

**Szenario business as usual:** Für den Status Quo wird angenommen, dass die zero-emission-Quote bei M1- und N1-Fahrzeugen bei 5%, bei N2-Fahrzeugen bei Null liegt (NOW-Studie). Es findet bis 2030 keine Restrukturierung der logistischen Prozesse und keine Elektrifizierung der Fahrzeuge statt. Das heißt: die Flotte wächst, verändert sich aber strukturell nicht gegenüber heute.

**Szenario Nullemissions-KEP:** Es findet wie im Szenario 1 keine Restrukturierung der logistischen Prozesse, aber eine weitgehende Umstrukturierung der Fahrzeugantriebe statt. Die Flotte wächst und stellt weitgehend auf Nullemissionsantriebe (80% der M1- und N1-Fahrzeuge) um, die Fahrzeuge bleiben aber konventionelle Transporter. Basis für die Annahmen zur Elektrifizierung der Flotte ist das BBSR-Szenario BAU (Städte).

<sup>24</sup> . M1: Für die Personenbeförderung ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge mit höchstens acht Sitzplätzen außer dem Fahrersitz (Pkw)  
 N1: Für die Güterbeförderung ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse bis zu 3,5 Tonnen.  
 N2: Für die Güterbeförderung ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von mehr als 3,5 Tonnen bis zu 12 Tonnen.

**Szenario Smart-KEP:** Die Stadt Hamburg setzt bis 2030 vier Kernziele um:

- 25% der x2C-Sendungen und 5% der x2B-Sendungen werden mit Lastenrädern (o.ä. Fahrzeugen) abgewickelt.
- (Fast) alle im KEP eingesetzten motorisierten Fahrzeuge fahren mit nicht-fossilen Antrieben.
- 30% der x2C-Sendungen werden nicht an die Haustür geliefert, sondern über Pick-up-Points abgewickelt.
- Bei den Hauszustellungen wird der Drop-Faktor verdoppelt. Dies geschieht sowohl durch Erhöhung der Quote erfolgreicher Erstzustellungen als auch durch Bündelung der Paketabgabe bspw. in einem großen Wohnhaus (Pfortner, Paketkasten).

Das bedeutet:

- Der Transport von 25% der x2C-Sendungen und 5% der x2B-Sendungen per Rad ändert die Modal-Split-Anteile proportional.
- Die Bündelung an Pick-Up-Points und die Optimierung der Hauszustellung führen zu sinkenden Stoppfaktoren.
- Die durchschnittliche Tourenlänge (bei Fahrrädern: Tagesleistung) ist von zu vielen Einflüssen und strategischen und planerischen Entscheidungen der KEP-DL abhängig, um eine Aussage über Entwicklungsrichtung und -stärke machen zu können. Deswegen wird sie konstant gehalten.
- Was sich jedoch ändert und was auch Auswirkungen auf CO<sub>2</sub> und auf Feinstaub hat, ist die Anzahl der Stopps pro Tour.
- Es wird von einer nicht-fossile-Antriebs-Quote von 95% in 2030 ausgegangen.