

## KEP-Verkehre und die Letzte Meile: Anmerkungen zum potentiellen Umgang mit dem Boom der Lieferverkehre im Quartier

Dirk Wittowsky\*, Sven Altenburg, Klaus Esser, Jan Garde, Sören Groth, Judith Kurte

siehe Autorenangaben

### Abstract

Im Zuge der fortschreitenden Digitalisierung der Gesellschaft wandeln sich auch der Handel und die Distribution von Waren. Das hat grundlegende Auswirkungen auf Logistik, Städtebau und Verkehr. Aktuelle Debatten rund um die zukünftige urbane Mobilität werden jedoch häufig auf dynamische Entwicklungen im Personenverkehr reduziert; eine integrative Betrachtung zusammen mit Lieferverkehren findet oft nicht statt. Gerade aber die Logistik im Problemfeld der Letzten Meile von KEP-Verkehren (Kurier-, Express- und Paketdienste) – auch wenn sie nur einen marginalen Anteil am Gesamtverkehr ausmachen –, können durchaus stadt- und verkehrsplanerische Denkanstöße für eine Verkehrswende liefern, weil sie einen erheblichen Einfluss auf den bestehenden Gesamtverkehr nehmen. Der Beitrag beschreibt anhand von aktuellen Ergebnissen aus Forschungs- und Praxisprojekten, vor welchen Herausforderungen städtische Räume stehen und diskutiert denkbare Handlungsmöglichkeiten von Planung und Politik mit Hinblick auf unterschiedliche Quartierstypen.

Schlagwörter/Keywords:

Logistik, KEP, Onlinehandel, Verkehrswende, Verkehrskonzept, Stadtentwicklung, Last Mile

### 1. Einleitung<sup>1</sup>

Der dynamisch wachsende Online-Handel ist einer der dominierenden Trends im Konsumverhalten der westlichen Gesellschaft, wonach Waren vermehrt online bestellt und ausgeliefert werden, was wiederum mit einem Bedeutungsverlust vom traditionellen ‚offlinebasierten‘ Einkauf im stationären Einzelhandel einhergeht (Maity & Dass, 2014). So ist der im Online-Handel generierte Umsatz im Business-to-Customer-Bereich (B2C) in Deutschland – d.h. das Geschäft zwischen den Einzelhandelsunternehmen und den privaten Konsumenten – im Zeitraum von 1999 bis 2019 von 1,1 Mrd. EUR sukzessive auf 58,5 Mrd. EUR angestiegen (Statista, 2019). Damit verbunden ist eine stetige Zunahme von Marktanteilen des Onlinehandels gegenüber dem stationären Einzelhandel, die für 2018 auf rund 10,2% geschätzt werden (HDE 2019). Die traditionell stationären Anbieter reagieren auf den Verlust an Marktanteilen bereits mit sog.

Cross- oder Multichanneling-Strategien, worunter die Verknüpfung von stationären und digitalen Angebotsstrukturen verstanden wird (Beck & Rygl, 2015; Melis et al., 2015; Pantano & Viassone, 2015).

Nicht nur die dynamischen Entwicklungen im Online-Handel führen zu einem starken Wachstum der Sendungen, die durch die Kurier-Express-Paket-(KEP-)Branche abgewickelt werden (X2C). Auch Entwicklungen wie der Abbau von Lagerflächen des stationären Handels oder die steigende Inanspruchnahme von schnellen Ad-hoc-Lieferungen im gewerblichen Endkundengeschäft führen zu einer ebenfalls beträchtlichen Steigerung des X2B-Bereichs. Mit diesem dynamischen Wachstum des KEP-Marktes werden auf stadtregionaler Ebene komplexe Wirkungsketten zwischen Logistikkonzepten, Verkehrsströmen und (Verkehrs-)Infrastrukturen angestoßen, womit wiederum lokale Verkehrskonflikte verstärkt oder gar neu ausgelöst und die bestehenden infrastrukturellen Konfigurationen beeinträchtigt werden (Gonzales-Feliu et al., 2012; Rotem-Mindali & Weltevreden, 2013). Diese Entwicklung wird zeitdiagnostisch innerhalb der Verkehrs- und Mobilitätsforschung als „Boom der Lieferverkehre auf der letzten Meile“ (Groth et al. 2019) proble-

<sup>1</sup> Dieser vorliegende Artikel beinhaltet Forschungsergebnisse und Textbausteine aus Altenburg et al. 2018a; 2018b; BWVI 2020 und Groth et al. 2019.

\* Korrespondierender Autor.

E-Mail: [dirk.wittowsky@uni-due.de](mailto:dirk.wittowsky@uni-due.de) (D. Wittowsky)

matisiert. Die Last Mile ist ein besonderes Konfliktfeld, das den letzten Abschnitt des Warentransports auf der intermodalen Wegekette des Produkts zum Endkunden (Konsumenten, Handel, Industrie, Dienstleister) beschreibt (siehe Abb. 1). Erfolgte die Warenverteilung in den Kommunen auf den stationären Einzelhandel bislang punktuell, d.h. in die nach Baurecht dafür vorgesehenen Teilräume (z.B. die innerstädtischen Einzelhandelszentren), kommt es mit den dynamischen Entwicklungen im Online-Handel nun flächendeckend zu direkten Heimzustellungen online bestellter Waren – d.h. ohne Umweg über die stationären Einzelhändler (Park et al., 2016). Dafür organisieren die großen Onlineversandhändler ihre komplexen Lager- und Logistikstrukturen verstärkt am Rande oder gar innerhalb der Metropolregionen, d.h. im nahräumlichen Umfeld der verdichteten Massenmärkte, um hier eine same-day-delivery oder same-hour-delivery als Service für die KundInnen zu gewährleisten (Saskia et al., 2016). In den städtischen Wohngebieten kommt es in der Folge zu einer Anhäufung von Lieferverkehren durch KEP-Dienste mit entsprechend neuen lokalräumlichen Problemlagen (Allen et al., 2018). Zu diesen gehören das Parken in der „zweiten Reihe“ oder das Blockieren von Geh- und Radwegen aufgrund von mangelnder Verfügbarkeit von geeigneten Lieferflächen und die damit verbundene Beeinträchtigung der Verkehrssicherheit und des Verkehrsflusses. Hinzu kommen neue Dimensionen von Stop-and-Go-Verkehren und eine damit verbundene Zunahme von lokalen Lärm- und Schadstoffemissionen, weil die Lieferungen bis dato fast ausschließlich mit dieselbetriebenen Lieferfahrzeugen durchgeführt werden (Brown & Guiffrida, 2014; Browne et al., 2012; Mangiaracina et al., 2015).

Um diesen neuen verkehrlichen Problemfeldern mittels spezifischer Maßnahmen zu begegnen, werden in der bisherigen angewandten Forschung vor allem innovative Einzelkonzepte für die Letzte Meile modelliert (z.B. Dell'Amico & Hadjidimitriou, 2012; Gevaers et al., 2014), der Einsatz nachhaltiger Lieferfahrzeuge evaluiert (z.B. Gruber et al., 2014) oder Gesamtkonzepte zur Umsetzung neuer Logistikkonzepte im Kontext von Nachhaltigkeit skizziert (z.B. Macharis & Kin, 2016; Taniguchi, 2014). Viele bisherige Arbeiten unterliegen jedoch einer ‚Raumblindheit‘ oder suggerieren Lösungsvorschläge nach dem ‚Gießkannen-

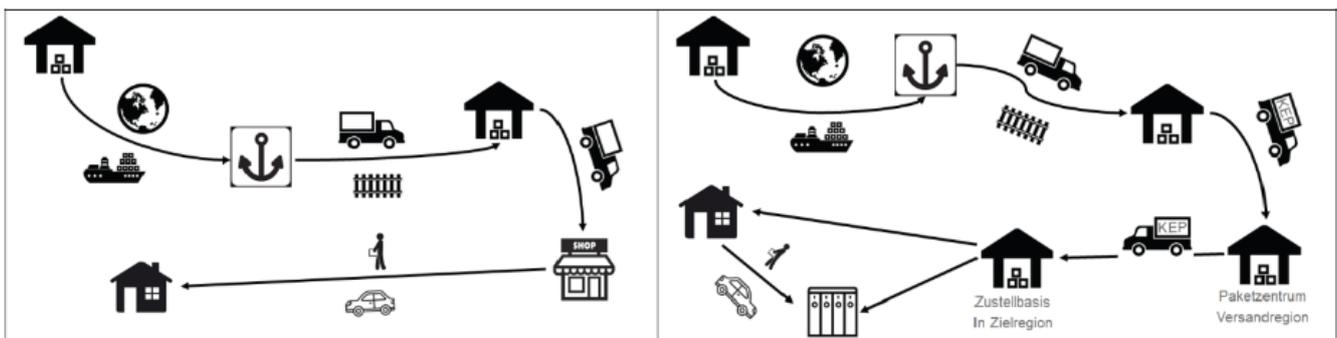
prinzip‘. Folglich herrscht wenig Klarheit über die Fragen, inwieweit sich die Reorganisation von lokalen KEP-Verkehren an quartierspezifische siedlungsstrukturelle Charakteristika anpassen könnte und inwieweit solche Interventionen letztendlich auch von der Quartiersbewohnerschaft und dem ansässigen Gewerbe akzeptiert werden. Ziel des vorliegenden Beitrags ist es vor diesem Hintergrund, die durch das hohe KEP-Verkehrsaufkommen angestoßenen Problemlagen quartierspezifisch zu erfassen und darauf aufbauend mögliche Handlungsoptionen von Politik und Planung abzuleiten und zu diskutieren.

## 2. Methodik

Um lokalräumliche Problemlagen infolge der dynamischen Entwicklungen im Bereich der KEP-Verkehre auf Quartiers-ebene entsprechend ausdifferenziert zu erfassen und potentielle Handlungsoptionen zur Reorganisation der logistischen Abläufe auf der Letzten Meile zu diskutieren, liegen dem vorliegenden Beitrag drei aufeinander aufbauende Forschungsfragen zugrunde:

1. Welche konkreten (Liefer-)Verkehrsströme werden im Hinblick auf das zu erwartende Sendungsvolumina in städtischen und quartierstypischen Teilräumen erwartet und welche konkreten Problemlagen sind damit verbunden?
2. Mit welchen logistischen Konzepten sollte diesen neuen Entwicklungen auf Quartiersebene aus Perspektive der Planung begegnet werden?
3. Inwieweit werden avisierte Maßnahmen zur Reorganisation der Letzten Meile von der lokalen Quartiersbewohnerschaft akzeptiert?

Zur Annäherung an das einleitend skizzierte Erkenntnisinteresse über die Beantwortung der drei Forschungsfragen lehnen wir die nachfolgenden Ausführungen an eine bestehende Quartierstypologie der Stadt Hamburg an (BSU 2013). Hamburg eignet sich zunächst als Fallbeispiel zur Auseinandersetzung mit veränderten (Liefer-)Verkehrsströmen und möglichen neuen logistischen Konzepten aus zweierlei Perspektive: So ist der Stadtstaat neben Bayern das Bundesland mit den meisten KEP-Sendungen pro Kopf, in dem sich



**Abbildung 1:** Intermodale Wegekette des Warentransports traditionell über stationäre Einzelhandelstrukturen (links) und im Rahmen des Online-Handels (rechts) (Quelle: Altenburg et al. 2018a; 2018b)

spezifische Problemlagen durch wachsende KEP-Verkehre bereits besonders gut beobachten lassen. Darüber hinaus engagiert sich die Stadt intensiv im Problemfeld Letzte Meile und Logistik (vgl. LIHH 2019).

Die nachfolgende Analyse von KEP-Verkehren auf der Letzten Meile erfolgt anhand von sechs Quartierstypen: Innenstadt und Zentren, verdichtete Mischgebiete in Blockrandbebauung, Ein- und Zweifamilienhausgebiet, Großwohnsiedlungen, Gewerbe- und Industriegebiete und Neue Stadtquartiere. Im Kern unterscheiden sich diese Quartierstypen im Hinblick auf konkrete städtebauliche Merkmale (u.a. Dichte, Funktionalitäten, Design) und sozioökonomische Indikatoren (u.a. Einwohnerdichte, Arbeitsplatzdichte, Einzelhandelsdichte, KEP-Dichte, Kaufkraft) (siehe dazu die Charakterisierung der Quartierstypen in der Infobox, Abb. 2).

Methodisch wird im Hinblick auf die Beantwortung der drei Forschungsfragen auf unterschiedliche Verfahren rekurriert: Verkehrsmodellierungstechniken auf Basis von KEP-R, qualitative Expertenworkshops und ein interaktives Bürgerforum. Diese methodischen Zugänge lassen sich wie folgt verstehen:

*KEP-R:* Methodisch wird zur Beantwortung der Forschungsfrage 1 auf das von Esser und Kurte (KE Consult 2017) entwickelte und weitergeführte Modell KEP-R zurückgegriffen, das auf Basis von kleinräumigen sozioökonomischen Strukturdaten das regionale und lokale Sendungsvolumina modelliert.

Für die Stadt Hamburg und darin lokalisierten sechs Quartierstypen werden die X2B- und X2C-Sendungsvolumina unter spezifischen Annahmen für das Jahr 2030 modelliert.

*Expertenworkshops:* Zur Beantwortung der Forschungsfrage 2 wird auf Konzeptergebnisse zurückgegriffen, die im Rahmen eines Expertengremiums aus Wissenschaft und Praxis erarbeitet wurden. Die Expertenworkshops wurden in verschiedenen Projektkontexten durchgeführt, in denen die TeilnehmerInnen mit einem umfangreichen Set an erarbeiteten Best-Practice-Beispielen zum Umgang mit lokalen KEP-Verkehren konfrontiert wurden, um dieses mit Blick auf seine einzelnen Komponenten lokalräumlich spezifischen Quartierstypen zuzuordnen.

*Bürgerform:* Da BürgerInnen unmittelbar von Reorganisationsmaßnahmen der Lieferverkehre auf der Letzten Meile betroffen sind, gilt es Ihre Perspektiven, Meinungen, Einschätzungen und Akzeptanz bei der Implementierung entsprechend zu berücksichtigen. Dafür wurde im Juni 2019 auf dem Hamburger Isemarkt, einem unter den Bürgerinnen und Bürgern der Stadt Hamburg beliebter Wochenmarkt, ein Bürgerforum durchgeführt. Ziel war es, Bürgerinnen und Bürger mit den in den Expertenworkshops erarbeiteten Maßnahmenbündeln zu konfrontieren und ihre Sichtweisen auf KEP-Verkehre der Gegenwart und der Zukunft einzubeziehen. Zentraler Baustein des Bürgerforums war eine etwa zehnminütige interaktive Befragung, an der insgesamt

Quartierstyp	Charakterisierung
<b>Innenstadt und Zentren</b>	Sehr hohe bauliche Dichte; überwiegend 5- bis 8-geschossige Bebauung. Quartiersprägend ist die hohe Angebotsvielfalt mit Einzelhandel, Dienstleistungen, Kultur- und Freizeiteinrichtungen, Hotels und Gastronomie. Zudem eine hohe KEP-Dichte (größtenteils B2B-Sendungen).
<b>Verdichtete Mischgebiete mit Blockrandbebauung</b>	Meist in der inneren Stadt sowie zum Teil in Stadterweiterungen außerhalb der inneren Stadt. Charakteristisch ist eine geschlossene straßenbegleitende Bebauung. Stark Nutzungsdurchmischung mit dominanten Wohnanteilen. Innenhöfe oft in gewerblicher Nutzung oder aber auch Wohnhöfe als grüne Oasen. Vermehrt auch von einkommensstärkeren Haushalten nachgefragt. Hohe KEP-Dichte.
<b>Ein- und Zweifamilienhausgebiete</b>	In großen Flächen meist in der äußeren Stadt gelegen, aber auch in der Urbanisierungszone. Meist monofunktional organisierte Wohngebiete mit durchgrünter Strukturen. Geringe Arbeitsplatz- und Einzelhandelsdichte. Geringe Bewohnerdichte bei mittlerer und hoher Kaufkraft. Geringe KEP-Dichte.
<b>Großwohnsiedlungen</b>	Tendenziell monofunktionale, dichte, hochgeschossige Wohnquartiere in homogener Bebauung. Geringere Arbeitsplatz- und Einzelhandelsdichte. In den Nachkriegsjahrzehnten als funktional eigenständige Siedlungseinheit peripheren Lagen gebaut. Oft von einkommensschwächeren Haushalten bewohnt. Niedrige bis mittlere KEP-Dichte.
<b>Gewerbe- und Industriegebiete</b>	Quartiere, die über keine oder allenfalls sehr geringe Wohnbevölkerung charakterisiert sind. Vorherrschend Gewerbebetriebe. Oft lokalisierbar am Stadtrand. B2B-KEP dominiert.
<b>Neue Stadtquartiere</b>	Für den Neubau größerer Wohnungsbauprojekte in der Innen- und Außenentwicklung umfangreiche Freiflächen (z.B. Konversionsflächen ehemaliger Infrastrukturen wie Post- und Bahnflächen, Kasernen oder der Industrie). Von Städten vermehrt als städtebauliche Leuchtturmprojekte mit hohem Innovationsanspruch initiiert.

Abbildung 2: Charakterisierung der Quartierstypen in Anlehnung an BSU (2013)

ca. 70 Bürgerinnen und Bürger teilgenommen haben. Der Befragung lag ein teilstandardisierter zweiseitiger Fragebogen zugrunde, der mitunter Fragen zur Wahrnehmung von Lieferverkehren im Quartier sowie möglichen Maßnahmen zur Reorganisation der Lieferverkehre beinhaltete. Da der Isemarkt über die Grenzen des Stadtteils hinaus bekannt ist, war es möglich, die Einschätzung von Bürgerinnen und Bürgern aus verschiedenen Quartierstypen zu erhalten.

### 3. Entwicklungstrends des KEP-Marktes und Probleme in den verschiedenen Quartierstypen

Zur Beschreibung der quartiersbezogenen Entwicklungstrends im KEP-Markt und den damit verbundenen neuen Problemlagen ist es notwendig, die Sendungsvolumina der Stadt Hamburg und Ebene der Quartierstypen abzuschätzen. In Deutschland lag das Sendungsvolumen 2017 bei 3,35 Mrd. Sendungen. Im Vergleich zu 2016 ist damit ein Anstieg des Sendungsvolumen um 6% verbunden. Bis 2030 wird ein weiteres Wachstum von rd. 4% pro Jahr erwartet, sodass in 2030 das Sendungsvolumen bei rund 5,5 Mrd. Sendungen liegen soll (KE-CONSULT, KEP-Studie 2017). Die absolute Zahl der KEP-Sendungen wird zunächst stark von der Bevölkerungsanzahl determiniert. Aus Gründen der Vergleichbarkeit werden KEP-Sendungen / EinwohnerIn abgebildet. Dabei wird deutlich, dass das Bundesland Hamburg aufgrund seiner hohen Kaufkraft und der starken Bedeutung des Handels als ausgesprochen KEP-affin bezeichnet werden kann (siehe Abb. 3).

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. Vor diesem Hintergrund kann Hamburg als „KEP-affine Stadt“ bezeichnet werden, 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 sonstige Institutionen (Einzelhandel, Industrie, Dienstleister, Behörden, etc.). Bis 2030 wird das KEP-Aufkommen in Hamburg voraussichtlich um 71% ansteigen, auf dann 163 Mio. Sendungen. Als Treiber gelten vor allem die hauptsächlich durch den Online-Handel ausgelösten B2C-Sendungen. Diese werden nach KEP-R um 93% steigen, während die B2B-Sendungen um voraussichtlich 52% ansteigen. Zum Vergleich: Für das Sendungsvolumen in Gesamtdeutschland wird ein etwas geringerer Anstieg um 67% erwartet.

Um die neuen Problemlagen und den potentiellen Handlungsdruck in den jeweiligen Teilräumen abschätzen zu können, rücken die Quartierstypen in den Vordergrund der Untersuchung (Abb. 4). Hier wird erwartet, dass die Anzahl der Sendungen in allen Quartierstypen spürbar ansteigen wird, aber die Anteile der Quartiere am Hamburger KEP-Aufkommen sich leicht verschieben. Dies könnte mindestens zwei zu berücksichtigenden Umständen geschuldet sein: 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, daher werden die ersten neuen Stadt-

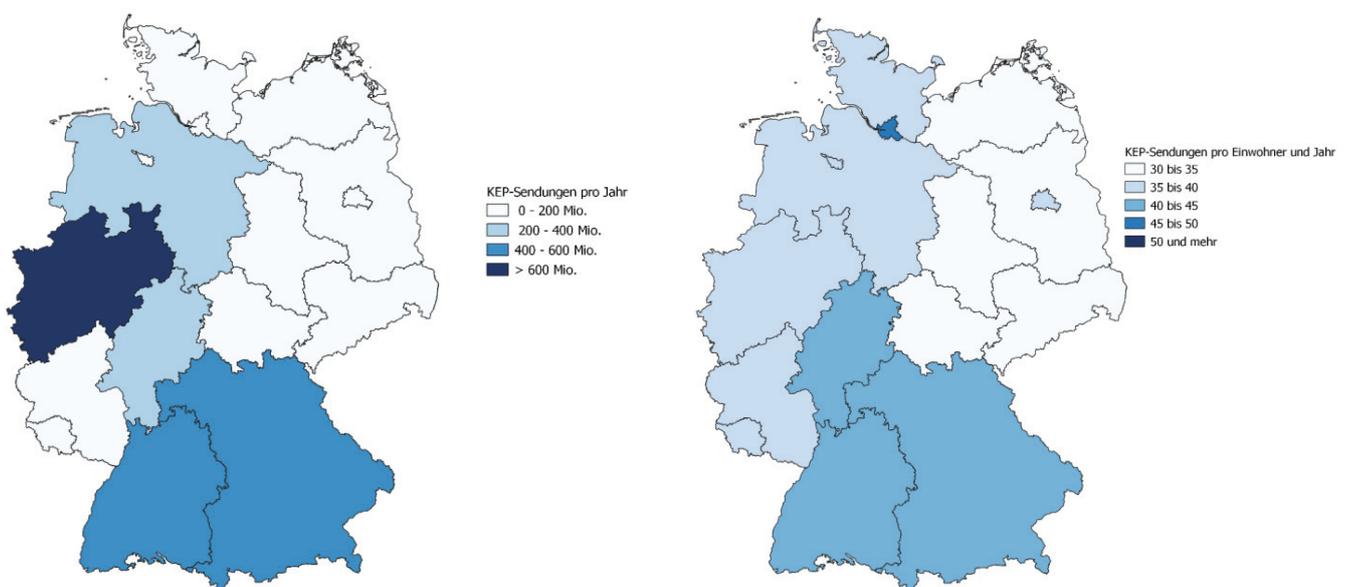
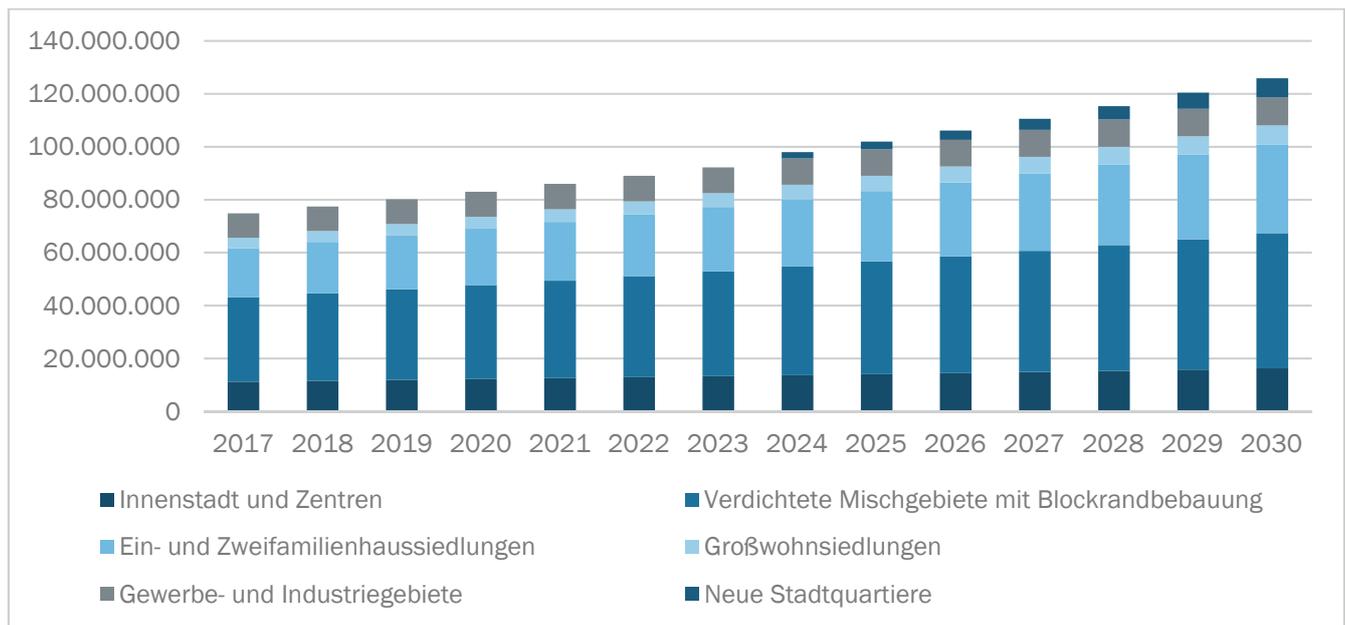


Abbildung 3: Absolute und relative KEP-Sendungen nach Bundesländern 2017 (Quelle: KE-CONSULT, KEP-R 2019)



**Abbildung 4:** KEP-Sendungen nach Quartierstypen am Beispiel der Stadt Hamburg (Trendextrapolation für den Zeitraum von 2017 und 2030) (Quelle: KE-CONSULT, KEP-R 2019)

bausteine 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 mitberücksichtigt und gemäß der dort benannten Realisierungshorizonte und Dimensionen sukzessive KEP-Sendungen auf sie verteilt. Grundsätzlich kann aber für alle Quartierstypen deutlich steigende Sendungsmengen angenommen werden, die in entsprechenden verkehrlichen Herausforderungen resultieren werden.

Auf Basis teilnehmender Beobachtungen korrespondierenden die hohen Anteile der KEP-Verkehre in den Quartierstypen mit unterschiedlichen Konfliktfeldern. Es zeigt sich, dass die Quartierstypen nicht nur insgesamt unterschiedlich stark betroffen sind, sondern dass sie spezifische "Betroffenheitsmuster" aufweisen, die bei der Maßnahmenentwicklung entsprechend unterschiedlich berücksichtigt wurden (Abb. 5):

Die *Innenstadt und Zentren* sind der Quartierstyp, bei dem die meisten Herausforderungen zusammentreffen. Als besonders gravierend ist die dortige Flächenknappheit und die damit verknüpften Nutzungskonkurrenzen anzusehen, die infrastrukturelle Spielräume sehr stark einschränkt und schon heute zu einer hohen Belastung durch Suchverkehr von Lieferfahrzeugen führt. Aufgrund der Mischung aus Wohnen und Gewerbe ist in *Mischgebieten* die Zustellquote vergleichsweise hoch. Gleichzeitig treten fast alle Problemlagen (Emissionsbelastung, Flächenkonkurrenz, Parken in zweiter Reihe, Verkehrssicherheit) auf, die in der Innenstadt zu beobachten sind. Die *Ein- und Zweifamilienhausgebiete* prägen in hohem Maße die Wohngebiete an den Stadträndern. Die allgemein niedrigere Verkehrsbelastung lässt we-

niger Konfliktsituationen mit dem Lieferverkehr entstehen, die lockere Bebauung enthält Flächenreserven für neue Infrastrukturen. Durch die disperse Anordnung der Gebäude mit Vorgärten existiert eine sehr lange Aufenthaltszeit der motorisierten KEP-Fahrzeuge, die durch ein "Stop-and-Go" charakterisiert werden können. Der durchweg laufende Motor kann vor Ort vor allem mit lokalen Emissionen (Lärm und Luftschadstoffe) assoziiert werden. *Großwohnsiedlungen* beschreiben zusammenhängende und in der Regel im Verbund geplante Areale mit einer hohen Anzahl von Wohneinheiten. 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, das 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* 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 achten. Die lockere Bebauung lässt zudem Flächenreserven vermuten. *Neue Stadtbausteine* fassen all jene Quartiere zusammen, bei denen durch umfangreiche (Um-)Baumaßnahmen Spielräume für eine Neugestaltung logistischer Prozesse und benötigter Infrastruktur vorhanden sind. Neue Stadtbausteine bieten vielfältige Möglichkeiten, um (auch sehr 'innovative' und anspruchsvolle) neue KEP-Konzepte zu implementieren.

	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	-	+

Abbildung 5: Matrix Quartierstypen und deren Problemfelder im Hinblick auf KEP-Verkehre (Quelle: BWVI, 2020)

#### 4. Reorganisation der Letzten Meile im KEP-Verkehr: Quartierspezifische Lösungsansätze

Das Beispiel Hamburg lässt erahnen, in welchem Ausmaß Kommunen insgesamt hinsichtlich der Anpassungen und Neuausrichtungen logistischer Prozesse und Strukturen betroffen sind. Als Resultat der dynamischen Entwicklungen im Online-Handel stehen sie vor der Bewältigung von neuen verkehrlichen und städtebaulichen Herausforderungen. So konnten im Rahmen der teilnehmenden Beobachtungen im ersten Schritt unterschiedliche quartierspezifische Konfliktfelder mit KEP-Verkehren beobachtet werden. In einem zweiten Schritt wurden für die quartierspezifischen Problemlagen im Expertengremium mögliche Handlungsoptionen diskutiert, die sich für die sechs Kontrastquartiere wie folgt zusammenfassen lassen (siehe auch Abb. 5):

**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 sollte der Versuch unternommen werden, Umschlagpunkte (Urban Hubs) zu schaffen, die den Einsatz auch kleinerer emissionsfreier Lkw vereinfachen und dort vor Ort die nötige Ladeinfrastruktur bereithalten. Von herausragender Bedeutung werden in der Innenstadt die ausreichende Schaffung und der Schutz 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 (Morganti et al. 2014). 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-Verkehr nur in Einzelfällen Aufkommensschwerpunkte erwarten lassen. Somit könnten Lastenräder hier besonders hohe Anteile der Lieferungen übernehmen. Dies

<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>

**Abbildung 6:** Maßnahmenpakete zur Rekonfiguration der Letzten Meile im KEP-Verkehr nach Quartierstypen (Quelle: BWVI, 2020)

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. Kiosk), 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. Zudem wird

auch hier 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 etwa die in diesen Gebieten vorhandenen ÖPNV-Haltestellen, an die Pick-up-Points angeschlossen werden können. Eine „Mobilstation“ (Frensemeier et al. 2015; Jansen et al. 2015) mit Lastenrädern und ausleihbaren Sackkarren ermöglicht schließlich den individuellen Transport der Pakete.

*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 reali-

sieren, 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 Warenumsatz in angemessener Zeit durchzuführen. Daher wurde bei den Großwohnsiedlungen auch die Nutzung des ÖPNV als Transportmittel für KEP-Sendungen grundsätzlich zur Diskussion gestellt.

*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.

## 5. Akzeptanzschwellen und Wünsche für die Reorganisation von KEP-Verkehren auf der Letzten Meile

Inwieweit die vorgesehenen Maßnahmen in den verschiedenen Quartierstypen angenommen werden, hängt im Wesentlichen von der Akzeptanz der Bewohnerschaft ab. Auf dem Hamburger Isemarkt konnte dafür ein heterogener Personenkreis befragt werden.<sup>2</sup> Wenngleich sich

<sup>2</sup> An der Befragung haben 75 Personen aller Altersgruppen teilgenommen: Etwa ein Viertel der Teilnehmer war der Altersgruppe 65 Jahre und älter zuzuordnen. Der größte Anteil war in der Altersgruppe 30-49 auszumachen (28%). Immerhin knapp jeder fünfte Befragte war unter 30 Jahre alt.

mit Blick auf die kleine und durchaus exklusive Stichprobe keine repräsentativen Aussagen für die Hamburger Stadtbevölkerung ableiten lassen, so ergeben sich aus dem vor Ort erarbeiteten Material dennoch erste wichtige Hinweise auf mögliche Einstellungen gegenüber dem ‚Mehr‘ an Logistikverkehren in ihrem Quartier sowie potenzielle Wünsche und Akzeptanzen von infrastrukturellen Veränderungen, die sich in thesehaft vier Beobachtungen zugespitzt ausformulieren lassen und die es im künftigen Umgang mit der Reorganisation der Letzten Meile von Lieferverkehren zu berücksichtigen gilt:

*Multichanneling stationärer Anbieterstrukturen im Quartier:* 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 sog. 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, – auch um die Lieferverkehrsproblematiken in den Griff zu bekommen. Vorstellbar wäre, dass im Quartier verortete stationäre Einzelhändler eine gemeinsame onlinebasierte Verkaufsplattform anbieten (siehe auch Wittowsky et al. 2018). Die in den Läden angebotenen Waren können dann auch online gekauft werden und werden nach Kaufabschluss von einem durch die Plattform beauftragten KEP-Dienstleister mit dem Lastenfahrrad zugestellt.

*Rückbau automobiler Infrastrukturen im Quartier:* Ein Großteil der Befragten problematisiert das ‚Mehr‘ an Lieferverkehren im Quartier, was eine städtebauliche Reorganisation erfordere. Die befragten Personen gaben an, in nicht mal 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 demgegenüber, dass die Online-Einkäufe 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 lokale Verkehrsprobleme angestoßen werden würden; auch, weil – nach Meinung von mehr als zwei Drittel der Befragten – sich die Paketzusteller nicht an die Verkehrsregeln halten würden. Rund zwei Drittel der Befragten würden daher den Rückbau von Pkw-Stellplätzen im Quartier zugunsten von öffentlichen Quartiersflächen und Lieferzonen für Paketzusteller befürworten. Eine Reduzierung der Pkw-Infrastruktur ergibt zudem die Möglichkeit, lokal vernetzte

Mobilitätsdienstleistungen im Sinne der "Multioptionalität" vor Ort aufzubauen (siehe auch Groth 2019). Das gilt vor allem für die hochgradig verdichteten, funktionsdurchmischten Stadtquartiere.

*Umstieg auf ökologisch nachhaltige Alternativen:* Das gefühlte ‚Mehr‘ an Lieferverkehren im Quartier führt nach Meinung der meisten Befragten zu neuen Umweltproblemen. So sind fast drei Viertel der Befragten der Meinung, dass die Zunahme an Lieferverkehren im Quartier neue Umweltprobleme verursachen würde. Vor allem Lärm oder Feinstaubprobleme – ausgelöst durch neue Formen von Stop-and-Go-Verkehren – wurden in den Einzelgesprächen mit den Befragten oft problematisiert. Besonders 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 – über alle Quartierstypen hinweg – befürwortet.

*Skepsis gegenüber den „innovativen“ Technologien:* Lösungen im Last-Mile-Kontext werden von den Befragten nicht per se begrüßt. Ein Großteil der Befragten spricht sich für einfache Lösungen im Umgang der Lieferverkehre aus. Damit waren vor allem Veränderungen der Lieferflotten, Rückbau von Parkplätzen oder Schließfach- und Übergabesysteme gemeint. Neue Technologien werden von den Befragten mit großer Skepsis angesehen, d.h. Lösungen wie etwa eine Belieferung mit Drohnen oder Lieferrobotern werden von den Bewohnern aller Quartierstypen mit großen Mehrheiten abgelehnt. Einzig der Einsatz solcher Lösungen für neue Stadtquartiere können sich Bewohner vorstellen. Sollte Politik und Verwaltung in diesem Feld aktiv werden wollen, wird es einiges an Überzeugungsarbeit bedürfen.

## 6. Fazit

Der am Beispiel von Hamburger Quartierstypen skizzierte Handlungsdruck verdeutlicht, dass künftig auf lokaler Ebene neue Lieferkonzepte Teil der integrierten Verkehrs- und Stadtplanung werden können, die zugleich eine Reorganisation von städtischen und verkehrlichen Infrastrukturen ermöglichen. Die derzeit noch fast ausschließlich dieselbasierten Lieferverkehre verschärfen die bestehenden Emissionsprobleme vor Ort. Zugleich unterbricht die steigende Menge an Lieferfahrzeugen immer wieder altbekannte verkehrliche Abläufe (z.B. neue Stop-and-Go-Verkehre, Zweiteilheparken). Der weitere Anstieg von KEP-Verkehren auf der Letzten Meile lässt für die Zukunft eine weitere Verschärfung dieser Problemlagen erwarten.

Für städtische Räume bedeutet das, dass logistische Abläufe nicht einfach nur zunehmen oder stören; vielmehr können sie als Anlass begriffen werden, die bekannten Kon-

figurationen zu reorganisieren. ‚Innovative‘ Lieferkonzepte benötigen andere rekursiv organisierte Infrastrukturen. Keineswegs gilt es diesbezüglich – etwa im Hinblick auf die massive Kritik an dem ‚nicht-nachhaltigen‘ auf fossile Energieträger ausgerichteten Verkehrssystem – den Status Quo gegenüber den Störungen zu schützen. Die Vielfalt an denkbaren Maßnahmen zur Reorganisation der Letzten Meile auf siedlungsstruktureller Ebene können in diesem Sinne eher als ‚trojanisches Pferd‘ gesehen werden, eine sukzessive Abkehr vom fossil angetriebenen Automobil und damit insgesamt eine neue Mobilitätskultur vor Ort anzustoßen. Auf diese Weise kann neue Logistik Ausgang einer Transzendenz des bis dato überwiegend auf fossile Energieträger ausgerichteten Verkehrssystems sein. Daher sollte gut überlegt sein, ob große Lieferfahrzeuge einfach nur restriktiv behandelt werden sollten oder ob es nicht sinnvoller sein kann, ihnen Sonderrechte in Form von reservierten Haltebuchten bzw. multifunktionalen Flächen zulasten des privaten Pkws zu gewähren.

Aber auch wenn der Umbau des Gesamtverkehrssystems im Vordergrund steht, stellt sich die Frage, inwieweit der öffentliche Raum überhaupt für eine reibungslosere Abwicklung von immer wieder neuen privatwirtschaftlichen Abläufen genutzt werden sollte? Eine besondere Herausforderung besteht im Umgang mit der starken Zunahme der Lieferverkehre in den Wohnquartieren in einer intelligenten Anwendung der Bauleitplanung und weiteren Rechtsvorschriften sowie dem Mut der Kommunen zum experimentellen Quartiersumbau, der auch der Quartiersbewohnerschaft mehr Freiräume im Straßenraum zugesteht. Aber erkennen die Kommunen den Lieferverkehr wirklich als weitreichendes Instrument (etwa zur Förderung von Daseinsvorsorgeprinzipien) an? Bislang gibt es in keinen Städten speziell auf das Problem bezogene Erhebungen, sodass die Gefahr besteht, dass Städte sich kurz- bis mittelfristig unmittelbar mit den skizzierten Problemlagen konfrontiert sehen und die neuen Möglichkeitsräume nicht erkennen. Um aber erste Quartiere zu identifizieren und zu aktivieren, können mitunter Kordonerhebungen, teilnehmende Beobachtungen, Quartiersbegehungen, Bürgerforen o.Ä. durchgeführt werden, um stadt-spezifisch zu prüfen, welche Quartierstypen sich initial für den Umbau eignen. Quartiere fungieren hier als Reallabore, in denen Entwicklungen nach Co-Creation-Ansätzen und try-and-error-Prinzipien sukzessive realisiert werden, d.h. ohne Anspruch finale Lösungen für das Quartier zu artikulieren.

## Literaturverzeichnis

Allen, J., Piecyk, M., Piotrowska, M., McLeod, F., Chertt, T., Ghali, K. et al. (2018). Understanding the impact of e-commerce on last-mile light goods vehicle activity in urban areas: The case of London. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 61, 325-338.

Altenburg, S., Esser, K., Wittowsky, D., Kienzler, H.-P., Kurte, J., Groth, S., van der Vlugt, A.-L., Konrad, K. (2018a): Verkehrlich-städtebauliche Auswirkungen des Online-Handels. Endbericht des ExWoSt-Projekts im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung und des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Bonn/Berlin.

Altenburg, S., Esser, K., Wittowsky, D., Groth, S., Kienzler, H.-P., Kurte, J., van der Vlugt, A.-L. (2018b): Verkehrlich-städtebauliche Auswirkungen des Online-Handels. Wie können die zunehmenden Lieferverkehre in den Städten konfliktfrei abgewickelt werden? In: *Internationales Verkehrswesen*, Jg. 70, H. 2, S. 24-27.

Beck, N. & Rygl, D. (2015). Categorization of multiple channel retailing in Multi-, Cross-, and Omni-Channel Retailing for retailers and retailing. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 27, 170-178.

BSU – Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (der Freien und Hansestadt Hamburg) ((Hg.) (2013): Mehr Stadt in der Stadt. Chancen für mehr urbane Wohnqualitäten in Hamburg. Hamburg.

Brown, J. R. & Guiffrida, A. L. (2014). Carbon emissions comparison of last mile delivery versus customer pickup. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 17 (6), 503-521.

Browne, M., Allen, J., Nemoto, T., Patier, D. & Visser, J. (2012). Reducing Social and Environmental Impacts of Urban Freight Transport: A Review of Some Major Cities. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 39, 19-33.

BWVI – Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (Hrsg.) (2020): Gesamtstädtisches Konzept Letzte Meile. Erstellung einer Roadmap für die Freie und Hansestadt Hamburg. Hamburg.

Dell’Amico, M. & Hadjidimitriou, S. (2012). Innovative Logistics Model and Containers Solution for Efficient Last Mile Delivery. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 48, 1505-1514.

Frensemeier, E., Garde, J., Tran, M.-C. (2015): Mehr Stadtraum durch Mobilstationen. Zufußgehen als Bestandteil multi- und intermodaler Mobilitätskonzepte. In: *Internationales Verkehrswesen*, Jg. 76, H.3, S. 40-43.

Gevaers, R., van de Voorde, E. & Vanellander, T. (2014). Cost Modelling and Simulation of Last-mile Characteristics in an Innovative B2C Supply Chain Environment with Implications on Urban Areas and Cities. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 125, 398-411.

Gonzales-Feliu, J., Ambrosini, C. & Routhier, J.-L. (2012). New trends on urban goods movement. Modelling and simulation of e-commerce distribution. *European Transport*, 50 (6).

Groth, S., Kurte, J., Wittowsky, D. (2019): Boom der Lieferverkehre auf der letzten Meile. *RaumPlanung Fachzeitschrift für räumliche Planung und Forschung*, 202 (3/4), 22-29.

Groth, S. (2019): Multioptionalität: Ein neuer („alter“) Terminus in der Alltagsmobilität der modernen Gesellschaft?. In: *Raumforschung und Raumordnung | Spatial Research and Planning*, Jg. 77, H. 1, S. 17-34.

Gruber, J., Kihm, A. & Lenz, B. (2014). A new vehicle for urban freight? An ex-ante evaluation of electric cargo bikes in courier services. *Research in Transportation Business & Management*, 11, 53-62.

Jansen, H., Garde, J., Bläser, D., Frensemeier, E. (2015): Städtische Mobilstationen – Funktionalität und Gestaltung von Umsteigeorten einer intermodalen Mobilitätszukunft. In: Proff, Heike (Hrsg.): *Entscheidungen beim Übergang in die Elektromobilität – Technische und betriebswirtschaftliche Aspekte*, Wiesbaden, S. 515-532.

KE-CONSULT Kurte & Esser GbR (2017). Wachstum über Grenzen hinweg. KEP-Studie 2017 – Analyse des Marktes in Deutschland. Köln.

Knoflacher, H. (2009). *Stehzeuge. Der Stau ist kein Verkehrsproblem*. Wien: Böhlau.

LHH – Logistik-Initiative Hamburg Management GmbH. (2019). SMILE – Smart Last Mile Logistics. Abgerufen von <https://www.hamburg-logistik.net/unsere-aktivitaeten/projekte/smile/>

Macharis, C. & Kin, B. (2016). The 4 A's of sustainable city distribution: Innovative solutions and challenges ahead. *International Journal of Sustainable Transportation*, 11 (2), 59-71.

Maity, M. & Dass, M. (2014). Consumer decision-making across modern and traditional channels: E-commerce, m-commerce, in-store. *Decision Support Systems*, 61, 34-46.

Mangiaracina, R., Marchet, G., Perotti, S. & Tumino, A. (2015). A review of the environmental implications of B2C e-commerce: a logistics perspective. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 45 (6), 565-591.

Melis, K., Campo, K., Breugelmans, E. & Lamey, L. (2015). The Impact of the Multi-channel Retail Mix on Online Store

Choice: Does Online Experience Matter? *Journal of Retailing*, 91 (2), 272-288.

Morganti, E., Dabanc, L. & Fortin, F. (2014). Final deliveries for online shopping: The deployment of pickup point networks in urban and suburban areas. *Research in Transportation Business & Management*, 11, 23-31.

Pantano, E. & Viassone, M. (2015). Engaging consumers on new integrated multichannel retail settings: Challenges for retailers. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 25, 106-114.

Park, H., Park, D. & Jeong, I.-J. (2016). An effects analysis of logistics collaboration in last-mile networks for CEP delivery services. *Transport Policy*, 50, 115-125.

Rotem-Mindali, O. & Weltevreden, J. W. J. (2013). Transport effects of e-commerce: what can be learned after years of research? *Transportation*, 40 (5), 867-885.

Saskia, S., Marei, N. & Blanquart, C. (2016). Innovations in e-grocery and Logistics Solutions for Cities. *Transportation Research Procedia*, 12, 825-835.

Statista. (2019). Umsatz durch E-Commerce (B2C) in Deutschland in den Jahren 1999 bis 2018 sowie eine Prognose für 2019 (in Milliarden Euro). Abgerufen von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/3979/umfrage/e-commerce-umsatz-in-deutschland-seit-1999/>

Taniguchi, E. (2014). Concepts of City Logistics for Sustainable and Liveable Cities. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 151, 310-317.

Wittowsky, D., Altenburg, S., Groth, S., Kurte, J., van der Vlugt, A.-L., Wachter, I. (2018): "Schlanke Lösung für die Stadtlogistik". Unter: <https://www.treffpunkt-kommune.de/schlanke-loesung-fuer-die-stadtlogistik/>. Letzter Zugriff: 15.03.2020.

## Autorenangaben

*Prof. Dr.-Ing. Dirk Wittowsky*  
Universität Duisburg-Essen  
Institut für Mobilitäts- und Stadtplanung  
Universitätsstr. 15  
45141 Essen  
[dirk.wittowsky@uni-due.de](mailto:dirk.wittowsky@uni-due.de)

*Sven Altenburg*  
Prognos AG  
Hermannstraße 13 (C/O WeWork)  
20095 Hamburg  
[sven.altenburg@prognos.com](mailto:sven.altenburg@prognos.com)

*Dr. Klaus Esser*  
KE-CONSULT  
Oskar-Jäger-Str. 175  
50825 Köln  
[esser@ke-consult.de](mailto:esser@ke-consult.de)

*Jan Garde*  
ILS – Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung  
Brüderweg 22-24  
44135 Dortmund  
[jan.garde@ils-forschung](mailto:jan.garde@ils-forschung)

*Dr. Sören Groth*  
ILS – Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung  
Brüderweg 22-24  
44135 Dortmund  
[soeren.groth@ils-forschung](mailto:soeren.groth@ils-forschung)

*Dr. Judith Kurte*  
KE-CONSULT  
Oskar-Jäger-Str. 175  
50825 Köln  
[kurte@ke-consult.de](mailto:kurte@ke-consult.de)