

Modal Shift auf der letzten Meile – Zur Wirksamkeit von Verlagerungsstrategien des städtischen Güterverkehrs und seiner Einbindung in die Verkehrsentwicklungsplanung

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bert Leerkamp

Lehr- und Forschungsgebiet Güterverkehrsplanung und Transportlogistik, Bergische Universität Wuppertal

Abstract

Shifting deliveries from trucks to cargo bikes is a strategic target in several Sustainable Urban Logistic Plans (SULP). Modal shift on the last mile can be justified by reclaiming urban space for pedestrians and bikes and to improve the amenity of using urban spaces. Complementary private car parking needs to be substantially reduced. Recipient-based delivery strategies can contribute to consolidate deliveries in the inner city and provide modal shift to cargo bikes.

Schlagwörter/Keywords: Urbane Logistik, Lastenrad, Stadtplanung, Verlagerung, Bündelung

1. Ausgangslage

Urbane Logistikkonzepte (SULP: Sustainable Urban Logistic Plans) etablieren sich europaweit als Bestandteil integrierter Stadtentwicklungs- und Verkehrskonzepte. In den letzten ca. 10 Jahren haben auch zahlreiche deutsche Städte Handlungskonzepte für die Warenversorgung der Stadt und der Konsumenten erarbeitet. Mit der Förderung von 64 sog. Green City Plans in insgesamt 67 Kommunen im Zuge des „Sofortprogramms Saubere Luft“ hat das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) in den Jahren 2017 und 2018 einen ersten Schub zur „Wiederentdeckung“ der urbanen Logistik als kommunalen Planungsgegenstand ausgelöst (BMVI 2018). Die Förderrichtlinie „Städtische Logistik“ des BMVI vom 25.07.2019 sowie Förderprogramme der Bundesländer setzen die Unterstützung der kommunalen Gebietskörperschaften bei der Erarbeitung strategischer Pläne für ihren Güterwirtschaftsverkehr fort. Das Bundesprogramm ist bis zum Jahr 2021 (Start der Projekte des 4. Förderaufrufs) begrenzt und verfolgt das Ziel, „die durch städtische Lieferverkehre verursachten Luftschadstoffemissionen (NO_x), Treibhausgasemissionen (CO₂), Feinstaubemissionen (PM) und Lärmemissionen in Landkreisen und Kommunen zu reduzieren und den Verkehrsfluss zu verbessern“ (BMVI 2021).

Für die Green City Plans des Sofortprogramms „Saubere Luft“ liegt bereits eine Evaluation vor (BMVI 2018). Darin werden u.a. Mikro-Hubs, Güterverteilzentren und Lastenräder als Planinhalte im Themenschwerpunkt „Urbane Logistik“ genannt. Das Land Baden-Württemberg hat im Frühjahr 2021 eine landesweite Untersuchung der bislang durchgeführten urbanen Logistikkonzepte mit dem Fokus auf Kurier-, Express- und Paketdienste (KEP) angestoßen (E-Mobil BW 2021). Eine umfassende Bestandsaufnahme der Problemstellungen, Handlungsansätze, Umsetzungserfahrungen und Wirkungen der aktuellen Vorhaben in Deutschland liegt somit zwar noch nicht vor. Zahlreiche Expertenworkshops und Fachtagungen haben jedoch dazu beigetragen, Erfahrungen mit der Erarbeitung urbaner Logistikkonzepte zu sammeln, aufzubereiten und das verfügbare Wissen zu verbreiten (u.a. Agora Verkehrswende 2019, BUND 2021).

Der vorliegende Beitrag befasst sich vor diesem Hintergrund mit der Frage, welche Bedeutung modale Verlagerungsstrategien des Güterverkehrs auf der sog. „letzten Meile“ haben können und wie sie in die strategische Stadt- und Verkehrsentwicklungsplanung zu integrieren sind. Mikro-Hubs und City-Terminals mit einem Umschlag der Sendungen auf Lastenräder sind der häufigste Lösungsansatz. In seltenen Fällen wird der Einsatz von Straßenbahnen, autonom fah-

renden Fahrzeugen oder neuen unterirdischen Verkehrssystemen vorgeschlagen. Hier wird die These vertreten, dass modal shift-orientierte Lösungsansätze insbesondere dann einen sinnvollen Beitrag zur Reorganisation des städtischen Güterverkehrs leisten können, wenn sie in ambitionierte Zielsetzungen zur Rückgewinnung des öffentlichen Raumes für nicht verkehrliche Nutzungen und nicht motorisierte Verkehre eingebunden werden.

2. Zielsetzungen und Erwartungen an urbane Logistikkonzepte

Die Effektivität und die Effizienz der Steuerung des städtischen Wirtschaftsverkehrs durch urbane Logistikkonzepte kann nur dann bewertet werden, wenn die Zielsetzungen und die adressierten Segmente des städtischen güterbefördernden Wirtschaftsverkehrs (vgl. Agora Verkehrswende 2020, S. 48) hinreichend genau definiert werden und wenn der Ist-Zustand entsprechend detailliert analysiert wird. Beides stellt die planenden Kommunen vor erhebliche Herausforderungen. Der Forderung, Planungsziele möglichst verbindlich und nachprüfbar zu formulieren¹, stehen u.a. zum Planungszeitpunkt nicht gesicherte Ressourcen für die anschließende Umsetzung, Unsicherheiten hinsichtlich des Wirkungsmaßes von Einzelmaßnahmen und Maßnahmenbündeln, mangelnde Kenntnis bzw. Einschätzbarkeit der Reaktionen der Wirtschaftsakteure auf (ordnende) Maßnahmen und die Sorge vor einem Scheitern konsensorientierter Beteiligungsprozesse bei zu klaren und vor allem bei zu ambitioniert erscheinenden Zielsetzungen gegenüber.

Ebenso schwierig gestaltet sich eine detaillierte Erfassung des Ist-Zustandes, weil das kommunale Verkehrsmonitoring i.d.R. nur die Menge des Straßengüterverkehrs erfasst, nicht jedoch die Verkehrsverflechtungen und die in der Stadt tätigen Logistiksegmente unterscheidet. Die in der Stadt operierenden Logistikdienstleister sind i.d.R. nur unvollständig bekannt und es liegen zumeist keine Informationen über die Touren und Fahrtabläufe der einzelnen Segmente des Lieferverkehrs vor. Kordonenerhebungen für einen (inner-)städtischen Planungsraum können aufgrund fehlender Ressourcen nur selten durchgeführt werden, sodass weder die Anzahl noch die Aufenthaltszeit von Nutzfahrzeugen im Planungsraum genau bekannt ist. Folglich können auch modale Verlagerungspotenziale und -wirkungen nicht quantifiziert werden. Leider mangelt es auch immer noch an wissenschaftlichen Analysen, die übertragbare Schätzwerte z.B. für das Lieferverkehrsaufkommen in Abhängigkeit von Gebietsstrukturen und Vertriebsformen des Handels bereitstellen (aktuell siehe Gilbert, Schäfer 2021). Eine Evaluation der aktuellen Förderprogramme ist deshalb wünschenswert.

¹ Ziele sollen den SMART-Kriterien entsprechen: spezifisch, messbar, attraktiv, realistisch, terminiert (vgl. FGSV 2018, S. 45)

Urbane Logistikkonzepte, die sich auf ein einziges Marktsegment (meist KEP) fokussieren, laufen Gefahr, nur marginale Wirkungen zu erzielen, insb. wenn sie zwar quartiersbezogen angelegt sind, aber zur stadtweiten Emissionsminderung beitragen sollen (siehe Abschnitt 3). Der kommunale Handlungsdruck in Bezug auf Luftreinhaltung, Lärmschutz, Verkehrsablauf und Verkehrssicherheit sowie die Zielsetzungen der Förderprogramme (s.o.) legen es zwar nahe, den Erfolg von urbanen Logistikkonzepten an diesen aktuell relevanten Kriterien festzumachen. Im Folgenden wird aber exemplarisch gezeigt, dass die Beiträge von modalen Verlagerungs- und Bündelungsstrategien zu diesen Zielsetzungen i.d.R. gering sind, weil der Pkw-Verkehr hinsichtlich seiner Gesamtemissionen und Flächeninanspruchnahme den gewerblichen Straßengüterverkehr deutlich überwiegt und weil Nutzfahrzeuge auch zukünftig einen Großteil der städtischen Ver- und Entsorgungsverkehre übernehmen müssen. Für die Emissionsminderung ist daher die Umstellung auf lokal emissionsfreie Antriebe vorrangig, während die modale Verlagerung auf der letzten Meile vor allem straßenräumliche und umfeldbezogene Wirkungen im Quartier hat.

3. Zur Wirksamkeit von modalen Verlagerungs- und Bündelungsstrategien auf der letzten Meile

Urbane Logistikkonzepte betrachten in den meisten Fällen das innerstädtische Einzelhandelszentrum der Stadt, teilweise auch bedeutende Stadtteilzentren und den Auslieferungsverkehr der KEP-Dienste. Sie sind also überwiegend nicht Stadtlogistik-, sondern Quartierslogistikkonzepte (siehe Abschnitt 5). Komplementär zum räumlichen Fokus wird der aktorsbezogene Fokus meist auf die Logistiksegmente KEP und Stückgut eingegrenzt (Lebensmittel und weitere Konsumgüter des täglichen und periodischen Bedarfs, die dem Einzelhandel auf Paletten, Rollwagen oder als „hängende Ware“ zugestellt werden).

Eine Kordonenerhebung in der Düsseldorfer Altstadt im Sommer 2018 (Bergische Universität Wuppertal 2018) ermittelte die Ein- und Ausfahrten sowie die Aufenthaltszeiten von Nutzfahrzeugen, um gebietsbezogen die Zusammensetzung des Güterwirtschaftsverkehrs und der Verkehre von Handwerksbetrieben und anderen Dienstleistern zu ermitteln. Als relevante Fahrzeuggruppen wurden Pkw mit Kastenaufbau² sowie leichte und schwere Nutzfahrzeuge ab 2,8 t zulässiger Gesamtgewicht erfasst. Die Erhebung fand im Zeitraum 7:00 Uhr bis 12:30 Uhr statt und bildete einen geschlossenen Kordon um die Altstadt, in der neben den hauptsäch-

² Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe Pkw wurden nur dann erfasst, wenn ein Kastenaufbau und ggf. Beschriftungen auf den Fahrzeugen eindeutig darauf schließen ließen, dass es sich um eine Fahrt des Wirtschaftsverkehrs handelte. Der Personenwirtschaftsverkehr im engeren Sinne wurde nicht erfasst. Bei leichten Nutzfahrzeugen (sog. „Sprinterklasse“) wurde grundsätzlich eine Fahrt des Wirtschaftsverkehrs unterstellt.

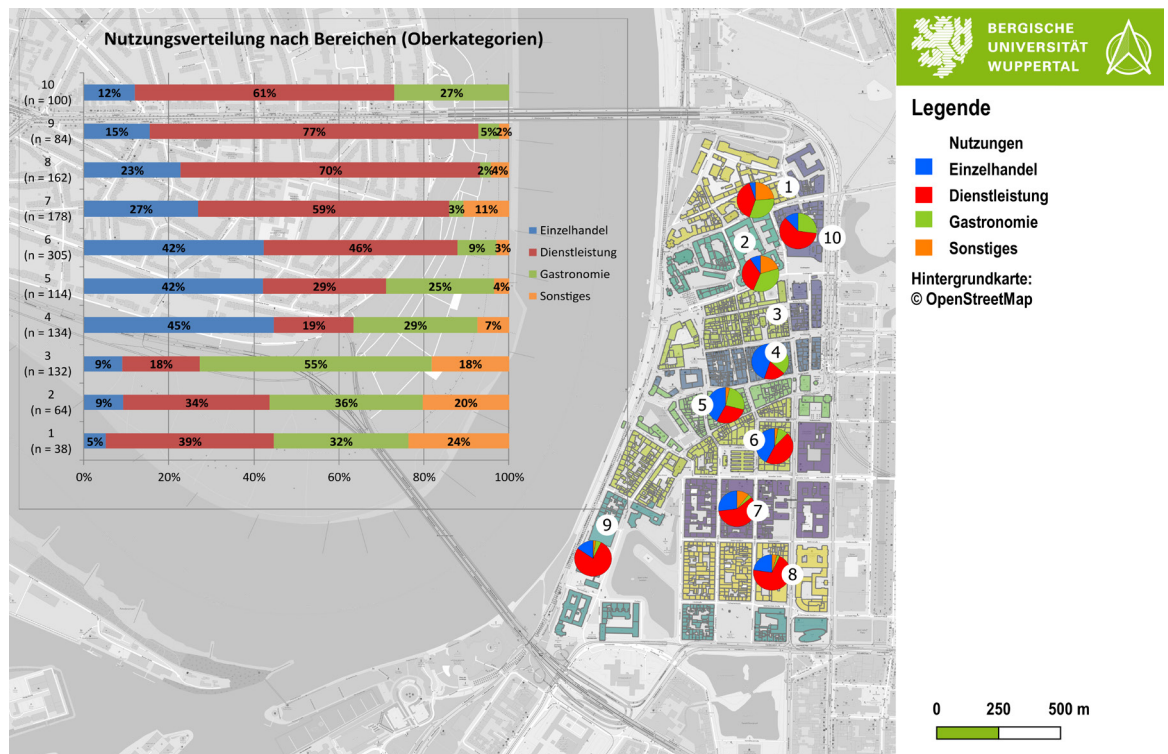


Abbildung 1: Erhebungsgebiet und Nutzungsverteilung, Altstadt Düsseldorf (Bergische Universität Wuppertal 2018)

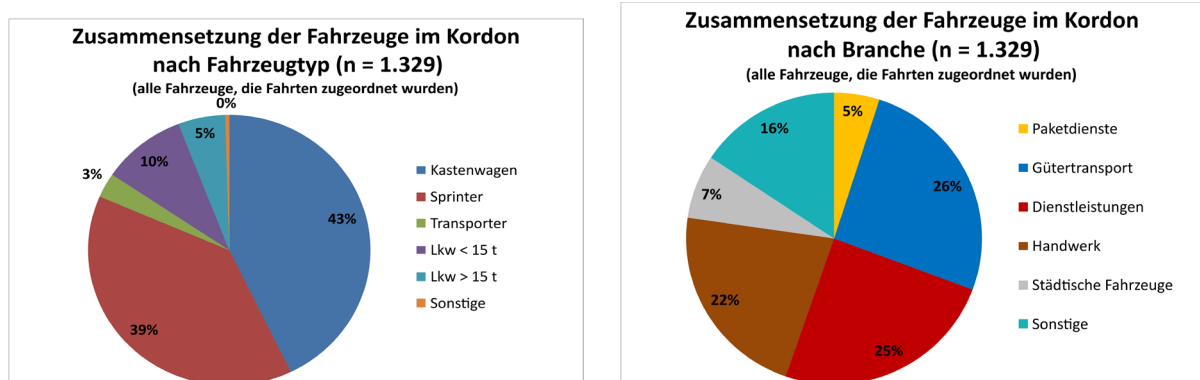


Abbildung 2: Verteilung der Fahrzeugarten und Branchen, die in die Düsseldorfer Altstadt einfahren (Quelle: Bergische Universität Wuppertal 2018)

lichen Nutzungen Handel und Gastronomie auch Wohnen und Dienstleistungsgewerbe (u.a. Rathaus) ansässig sind.³ Das Untersuchungsgebiet mit der Nutzungsverteilung ist in Abbildung 1 dargestellt.

Die Nutzungserhebungen zeigten, dass der Einzelhandel in keinem der 10 Teilgebiete mehr als 45% der Gebäudenutzungen umfasste. Obwohl die Düsseldorfer Altstadt als das innerstädtische Zentrum für Einkauf und Gastronomie

wahrgenommen wird, machen Dienstleistungen bis zu 77% der Gebäudenutzungen aus. Die gastronomische Nutzung („Kneipenviertel“) ist mit bis zu 55% Nutzungsanteil vor allem im Norden des Untersuchungsgebietes stark vertreten. Insgesamt führen rd. 1.300 erkennbar dem Güterwirtschaftsverkehr zugehörige Fahrzeuge innerhalb von 5,5 Stunden in das betrachtete Düsseldorfer Altstadtquartier ein.⁴ Die Vielfalt der Nutzungen spiegelt sich in der Vielfalt der in den Untersuchungsraum einfahrenden Fahrzeugarten

³ Die Nutzungen in den Erdgeschossen der Gebäude konnten direkt erkannt werden. In den Obergeschossen mussten die Nutzungen z.T. durch Inaugenscheinnahme geschätzt bzw. aus Klingelschildern abgelesen werden. Es wurde jeweils nur die Anzahl der Nutzungen je Gebäude erfasst, nicht jedoch die Nutzflächenanteile.

⁴ Zum Vergleich: Unmittelbar an den Untersuchungsraum angrenzend werden rd. 3.200 Pkw-Einstellplätze in öffentlichen Parkieranlagen angeboten (eigene Berechnung auf Grundlage von www.parkopedia.de). Bei Zugrundelegung üblicher Auslastungsgrade und Umschlaghäufigkeiten innerstädtischer Anlagen ergeben sich daraus täglich ca. 10.000 Pkw-Fahrten im Zielverkehr.

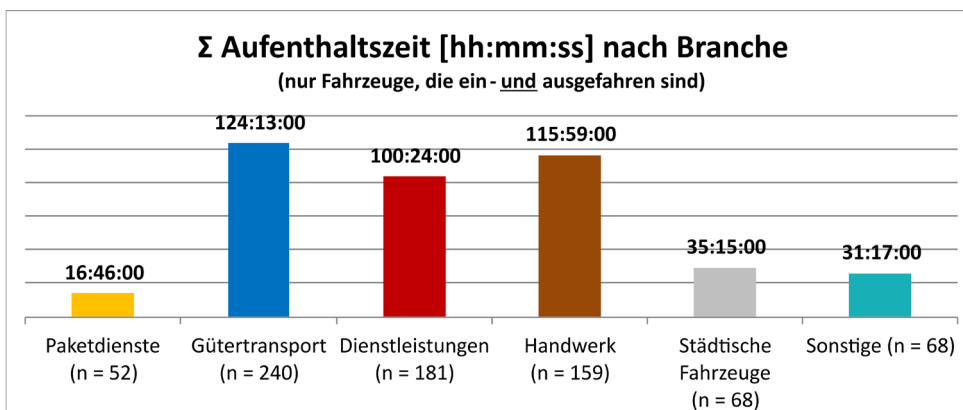


Abbildung 3: Gesamte Fahrzeug-Aufenthaltszeiten nach Branchen in der Düsseldorfer Altstadt
(Quelle: Bergische Universität Wuppertal 2018)

und der damit verbundenen Logistiksegmente bzw. Branchen wider. Pkw mit Kastenaufbau bildeten mit 43% die am stärksten vertretene Fahrzeuggruppe, sodass leichte und schwere Nutzfahrzeuge sowie Sonderfahrzeuge nur etwas mehr als die Hälfte der Fahrten in den Untersuchungsraum ausmachten. 5% der Einfahrten konnten Paketdiensten zugeordnet werden. Allgemeiner Gütertransport (26%, vor allem Handelsware, Gastronomiebedarf), Dienstleistungen (25%) und Handwerk (22%) waren zusammen für rd. Dreiviertel des einfahrenden Güterwirtschaftsverkehrs verantwortlich.⁵ Unter „Sonstige“ wurden alle nicht eindeutig zuzuordnenden Branchen zusammengefasst.

Der geringe Anteil der Paketdienste an den Einfahrten in den Untersuchungsraum überraschte, wird jedoch durch vergleichende Untersuchungen teilweise bestätigt (siehe Gilbert, Schäfer 2021, S. 32ff). Die Multiplikation der Einfahrten mit der Aufenthaltszeit der einzelnen Fahrzeuge ergibt ein Maß für die Beanspruchung des öffentlichen Raumes in der Düsseldorfer Altstadt (die Bebauungsstruktur lässt nur an wenigen Orten ein Be-/Entladen auf privaten Flächen zu). Die Paketdienste beanspruchten demnach im fünfeinhalbstündigen Beobachtungszeitraum den öffentlichen Straßenraum über insgesamt 16:46 h, während die drei anderen, stark vertretenen Branchen jeweils zwischen rd. 100 h und 124 h im Straßenraum präsent waren (vgl. Abbildung 3).

Die typischerweise höhere Stoppdichte (Anzahl Stopps je Tour) der Paketdienste im Vergleich zum Stückgutverkehr lässt zwar erwarten, dass Fahrzeuge dieser Branche mehr Straßenzüge im Untersuchungsgebiet durchfahren, anteilig also für etwas höhere Fahrleistungen und mehr Rangiervorgänge verantwortlich sind als es aus der Anzahl der

⁵ Zum Vergleich: Unmittelbar an den Untersuchungsraum angrenzend werden rd. 3.200 Pkw-Einstellplätze in öffentlichen Parkieranlagen angeboten (eigene Berechnung auf Grundlage von www.parkopedia.de). Bei Zugrundelegung üblicher Auslastungsgrade und Umschlaghäufigkeiten innerstädtischer Anlagen ergeben sich daraus täglich ca. 10.000 Pkw-Fahrten im Zielverkehr.

Einfahrten in das Gebiet ersichtlich ist. Eine Fokussierung urbaner Logistikkonzepte auf den KEP-Markt lässt sich für vergleichbare Innenstadtquartiere daraus dennoch nicht begründen. Es legt vielmehr nahe, regelmäßig auch den Gütertransport für Handel und Gastronomie einzubeziehen. Dienstleistungen, Handwerk und städtische Betriebe bleiben jedoch als schwer beeinflussbare Segmente für mehr als die Hälfte der Einfahrten und einen Anteil von rd. 60%

der gesamten Aufenthaltszeiten von Nutzfahrzeugen (incl. Pkw mit Kastenaufbau) verantwortlich.

Aus den Aufenthaltszeiten je KEP-Fahrzeug und der zusätzlichen Beobachtung der Liefervorgänge in ausgewählten Straßenräumen der Düsseldorfer Altstadt konnten durchschnittliche Zeitbedarfe je Stopp ermittelt werden, welche rechnerisch ergeben, dass je KEP-Fahrzeug durchschnittlich nur 2,2 Stopps im Untersuchungsgebiet stattfanden. Beim Gütertransport liegt dieser Kennwert bei 1,7 Stopps. Er weist darauf hin, dass insb. die Touren der Paketdienste derzeit nicht gebietsbezogen für das Altstadtquartier gebündelt werden. Hier liegt ein Ansatzpunkt für die gebietsbezogene Sendungsbündelung mittels Empfangspediteuren, die in Kooperation mit dem stationären Handel arbeiten (vgl. Abschnitt 5). Die modale Verlagerung der Paketauslieferung auf Lastenräder könnte ebenfalls zur Verringerung des Anlieferverkehrs beitragen und straßenräumliche Präsenzzeiten von Nutzfahrzeugen reduzieren. Zur Potenzialabschätzung können die Aufenthaltszeitsummen (vgl. Abbildung 3) dienen.

Im Rahmen einer vergleichenden Studie zur Paketlogistik in den Städten Berlin und Suzhou (Volksrepublik China) wurden die Fahrleistungseinsparungen bei Nutzfahrzeugen des KEP-Verteilverkehrs durch das in Berlin zzt. laufende Projekt KOMODO abgeschätzt, bei dem fünf KEP-Dienstleister von einem gemeinsamen Depotstandort aus ihre jeweiligen Paketsendungen mit Lastenrädern ausliefern (Holthaus, Kuchhäuser, Leerkamp, Schlott, Thiemermann 2021). Wie zu erwarten war, zeigten die Modellberechnungsergebnisse für das Projekt KOMODO, dass dieses eine Depot nur sehr begrenzte modale Verlagerungseffekte und damit verbundene Fahrleistungsreduktionen im Nutzfahrzeugverkehr erzielen kann (Einsparung von ca. 0,2% der gesamten in Berlin erbrachten Nutzfahrzeugfahrleistungen des KEP-Verkehrs). Erst durch eine gesamtstädtische Umstellung der Paketauslieferung auf Lastenräder könnten relevante Anteile der Fahrleistungen im KEP-Verkehr verlagert werden. Die Effekte

auf die gesamtstädtischen Nutzfahrzeugfahrleistungen aller logistischen Teilmärkte würden dennoch gering bleiben (s.o.).

Daraus ergibt sich erstens, dass Einzelvorhaben nicht ausreichen können, um stadtweit spürbare Emissionsminderungswirkungen und Fahrleistungsreduktionen zu erzielen. Sie sind als Feldversuche wertvoll, um Erkenntnisse für eine künftige großmaßstäbliche Umsetzung vorzubereiten. In urbanen Logistikkonzepten, die eine modale Verlagerung (des KEP-Verkehrs) auf der letzten Meile anstreben, muss daher eine Perspektive zur Umsetzung in allen städtischen Quartieren angelegt werden (siehe hierzu Abschnitt 5). Das Förderprogramm des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit vom 29.01.2021 zur „Förderung von investiven Maßnahmen zur klimafreundlichen gewerblichen Nahmobilität (Mikro-Depot-Richtlinie) im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative“ kann einen Impuls geben, um diesen „Roll-out“ zu unterstützen. Dazu müssen die Kommunen komplementär die Bedingungen dafür schaffen, dass der modal shift auf der letzten Meile wirtschaftlich konkurrenzfähig wird.

Mit der erforderlichen stadtweiten Umsetzungsperspektive geht zweitens einher, dass die lokalen straßenräumlichen Effekte einer modalen Verlagerung auf Lastenräder stärker in den Fokus genommen werden sollten. Dies betrifft die Reduzierung straßenräumlicher Nutzungskonflikte, die Verkehrssicherheit und den Bedarf an Verkehrsflächen im Straßenraum. Voraussetzung für Nutzenabschätzungen und spätere Evaluierungen sind Kordonerhebungen und möglichst umfangreiche Beobachtungen der Liefervorgänge im öffentlichen Straßenraum der unterschiedlichen Quartierstypen. Bei der Ausschreibung der Ingenieurleistungen für urbane Logistikkonzepte müssen daher hinreichende Ressourcen für empirische Erhebungen eingeplant werden.

Die Stadt Hamburg strebt den Aufbau von stadtweit mindestens 100 Mikro-Hubs zur Paketauslieferung mit Lastenrädern an (vgl. ILS, KE-Consult, Prognos 2019). Die Umsetzung unterscheidet 7 Quartierstypen:

- Innenstadt und Zentren,
- verdichtete Mischgebiete mit Blockrandbebauung,
- Großwohnsiedlungen,
- Ein- und Zweifamilienhausgebiete,
- Gewerbe- und Industriegebiete,
- sonstige Bebauungsstrukturen,
- neue Stadtquartiere (ILS, KE-Consult, Prognos 2019, S. 18).

Bis 2035 sollen damit stadtweit 25% der gesamten Paketzustellungen an private Endkunden auf Lastenräder verlagert werden. Es wird davon ausgegangen, dass dies den Einsatz von ca. 1.000 zusätzlichen Lastenrädern im Stadtgebiet nach

sich zieht. Die Stadt Hamburg will im nächsten Schritt die resultierenden Infrastrukturanforderungen für Lastenräder identifizieren.

Die exemplarisch dargestellten Untersuchungen stützen die Empfehlung, kommunale Güterverkehrskonzepte zukünftig nicht mehr vorrangig auf Beiträge zur Erreichung von Emissionsminderungszielen auszurichten. Es ist einfacher und schneller möglich, auf lokal emissionsfreie Antriebe umzustellen als auf der letzten Teilstrecke der Logistikkette emissionswirksam modal zu verlagern. Für ersteren Ansatz müssen „nur“ konsequent Niedrig- und Nullemissionszonen ausgewiesen werden, die alle motorisierten Verkehre betreffen (ULEZ: ultra low emission zones und ZEZ: zero emission zones, vgl. Agora Verkehrswende 2020). Eine Beschränkung der Zufahrt auf Lieferverkehre läuft zunehmend Gefahr, den Verhältnismäßigkeitsgrundsatz zu verletzen, zumal die Elektrifizierung der Lieferfahrzeuge voranschreitet. Zur Verbesserung der Verkehrssicherheit trägt eine Reduzierung der Fahrleistungen insb. der schweren Nutzfahrzeuge zweifellos bei, erübrigt aber nicht einen konsequenteren Schutz des Rad- und Fußgängerverkehrs durch den Umbau tendenziell nicht sicherer Verkehrsanlagen und eine stärker verkehrssicherheitsorientierte Ausrichtung der Signalsteuerungen an Knotenpunkten.

Dies soll jedoch nicht als Plädoyer dafür missverstanden werden, die sog. Verkehrswende (zum Begriff s.u.) im städtischen Güterverkehr auf die Energiewende (Umstellung auf lokal emissionsfreie Antriebe) zu reduzieren. Hierauf geht der folgende Abschnitt näher ein.

4. Urbane Logistikkonzepte als Voraussetzung der Verkehrswende

Unter dem Begriff „Verkehrswende“ wird im Folgenden die Kombination von Handlungsansätzen zur Veränderung der Verkehrsnachfrage (insb. der Modalwahl) und zur Umstellung auf lokal emissionsfreie Antriebe verstanden (sog. Energiewende im Verkehr). „Die Stadt der Verkehrswende zeichnet sich durch eine neue urbane Lebensqualität aus. Dies beinhaltet die Rückgewinnung des öffentlichen Raumes für den Rad- und Fußverkehr, für öffentliche Verkehrsmittel sowie für Aufenthalt und Kommunikation. Der städtische Güterverkehr fügt sich in die neue Gestalt des öffentlichen Raumes ein, darf umweltfreundliche Verkehrsmittel nicht beeinträchtigen, soll maximal verkehrssicher sein und zugleich die materiellen Versorgungsbedürfnisse der Bewohner bestmöglich befriedigen. Zustellung und Entsorgung, Warenlagerung und Wertstoffsammlung müssen aber auch wirtschaftlich effizient bleiben.“ (Agora Verkehrswende 2020, S. 12f.).

Es wird künftig „enger“ und vielfältiger in der inneren Stadt.

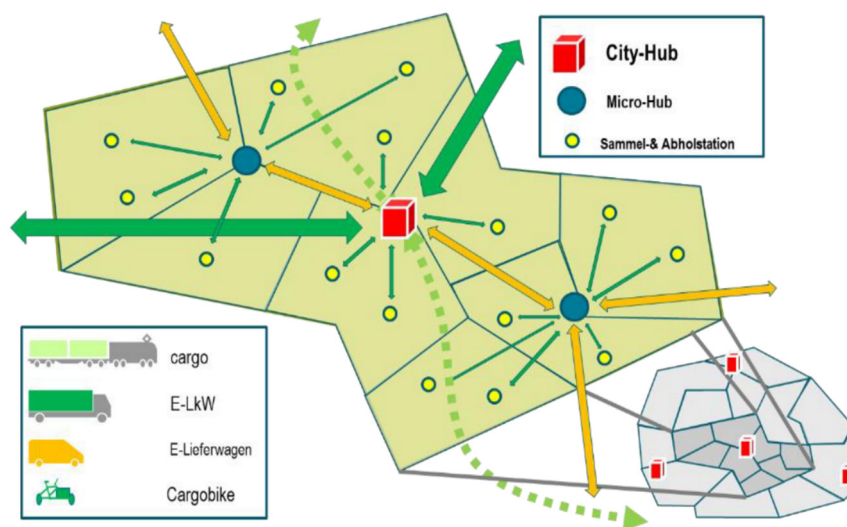


Abbildung 4: Räumlicher Ansatz der Quartierslogistik (Quelle: SKM 2019)

Am Beispiel der Stadt Zürich lassen sich städtebauliche Entwicklungstendenzen bereits ablesen, die zumindest die besonders attraktiven europäischen Städte künftig kennzeichnen werden. Bürogewerbliche Nutzungen werden in der Kernstadt verdichtet, neue urbane Wohnformen und urbane Lebensstile drängen in die innere Stadt. Gleichzeitig werden Radverkehrsnetze und der straßengebundene ÖPNV ausgebaut⁶ und die Anlagen für den Fußgängerverkehr und die Aufenthaltsfunktion werden großzügiger gestaltet. Der uniforme Einzelhandel in der City wird – beschleunigt durch die aktuelle Pandemie – durch eine stärkere Mischung unterschiedlicher Nutzungen aufgelockert, bleibt aber voraussichtlich trotz der weiterhin erwarteten Zunahme des Online-Handels prägend für die Bau- und Nutzungsstrukturen in der inneren Stadt (vgl. Reink 2021 und weitere Beiträge im Polis-Magazin, Ausgabe 01/2021).

Die in vielen kommunalen Verkehrsentwicklungsplänen angestrebte modale Verkehrsverlagerung wird in einem solchen städtebaulichen und verkehrsinfrastrukturellen Entwicklungsszenario zur maßgeblichen Voraussetzung für die Aufrechterhaltung der Erreichbarkeit (inner-)städtischer Ziele. Unter den Bedingungen reduzierter Kapazitäten des Kraftfahrzeugverkehrsnetzes wird sich ein neues Nutzergleichgewicht aus privatem Verkehr und Wirtschaftsverkehr einstellen. Aus Sicht des Autors ist es somit zumindest mittelfristig unwahrscheinlich, dass Überlastungen der Straßenverkehrsanlagen durch den Kfz-Verkehr insgesamt deutlich abnehmen. Es wächst der Bedarf, die städtische Ver- und Entsorgung mit weniger Nutzfahrzeugverkehr zu bewältigen und innerhalb von (insb. dicht bebauten, intensiv genutzt-

ten) Stadtquartieren auch den Straßengüterverkehr modal zu verlagern. Dafür sollten urbane Logistikkonzepte bereits heute planerisch vorbereitend die nötigen Voraussetzungen schaffen. Der Fokus künftiger urbaner Logistikkonzepte liegt damit auf der Sicherstellung effizienter Logistikprozesse bei geforderter hoher logistischer Servicequalität und reduzierter Verfügbarkeit von Straßeninfrastruktur.

5. Integration von Stadt-, Verkehrs- und Logistikplanung: Einbindung von Handlungsansätzen zur modalen Verlagerung des Güterverkehrs auf der letzten Meile

Eine grundlegende Methodik zur gegenseitigen Abstimmung von Stadtplanung und Logistikplanung findet sich bei Assmann (2020). Der Autor stellt Maßstabebenen der Logistikplanung und der Stadtplanung gegenüber und zeigt auf, wie diese integriert werden können. Eine zentrale Maßstabebene ist das städtebauliche Quartier, dem eine Quartierslogistik zugeordnet wird. Die Schweizer Städtekonzferenz Mobilität (SKM) skizziert in „Städtische Handlungsfelder in der urbanen Logistik“ ebenfalls Ansätze einer Quartierslogistik. Betont wird in beiden Fällen die Bedeutung eines „logistikintegrierten Städtebaus“ (Assmann 2020, S. 86). In diesen planerischen Ansatz können grundsätzlich alle städtischen Ver- und Entsorgungsverkehre des Handels, der Dienstleistungswirtschaft und der Privathaushalte einbezogen werden. Aus städtebaulicher Perspektive ist bei der Entwicklung von Neubau- und Bestandsquartieren insb. auf die Bereitstellung von Umschlagflächen auf der Quartiers- und Gesamtstadtebene sowie auf der regionalen Planungsebene inkl. der verkehrlichen Anbindungen zu achten. Derartige Planungsprozesse sind in Deutschland trotz prinzipiell gegebenen Rechtsrahmens bislang aus Sicht des Autors nicht ausreichend etabliert.

⁶ Z.B. plant die Stadt Zürich auf einer der wenigen verbliebenen radialen Hauptverkehrsstraßen die Verlängerung einer Straßenbahnlinie, wodurch die Kapazität für den Kraftfahrzeugverkehr reduziert wird.

Praktische Handlungsansätze zur modalen Verlagerung können je nach logistischem und städtebaulichem Gebietstyp u.a.

- dezentrale Konsolidierungspunkte für die Hausmüllabfuhr (Anlieferung mit (kleineren) Müllsammelfahrzeugen ohne Pressvorrichtung, Pressung und Zwischenlagerung, Zustellung zur Müllverbrennungsanlage mit großvolumigen Fahrzeugen)
- dezentrale Recyclinghöfe,
- Mikro-Hubs in integrierten Mobilitäts- und Logistikstationen in den Quartieren („Gemeinbedarfsfläche Logistik“ (vgl. Agora Verkehrswende 2019, S. 25), u.a. Zwischenlagerung und private Abholung von Paketsendungen),
- dezentrale Paketannahmestellen in Bürogewerbegebieten oder in einzelnen großen Büroimmobilien,
- City-Terminals am Rande der inneren Stadt als operative Basis für Empfangsspediteure des Handels und der Dienstleistungsbetriebe (s.u.) in der Innenstadt

sein. Derartige logistische Infrastrukturen existieren zwar in unterschiedlicher funktionaler Ausprägung und räumlicher Verteilung bereits in vielen Städten. Sie sind aber i.d.R. nicht Ergebnis einer integrierten Planung auf den Ebenen Region, Stadt und Quartier, sondern entspringen sektoralen Optimierungen der Prozesse der einzelnen Logistikakteure oder sektoralen urbanen Logistikkonzepten. Damit werden mögliche räumliche Synergien durch Nutzungskombination (Mobilitäts- und Logistikstation im Quartier) und „kurze Wege“ aus der Nutzerperspektive (Abholung von Sendungen an Paketstationen, die auf täglichen Wegen liegen) noch nicht systematisch entwickelt. Hier könnten künftige urbane Logistikkonzepte einen Schwerpunkt setzen.

In Deutschland werden zur modalen Verlagerung der Warenlieferungen an den Handel und an private Endverbraucher vor allem Mikro-Hubs und Paketstationen in Betracht gezogen, von denen aus mit Lastenrädern zugestellt wird. Obwohl der Flächenbedarf von Mikro-Hubs gering ist (vgl. IHK Mittlerer Niederrhein 2019) und sie prinzipiell in Bestandsimmobilien integriert werden können, berichten einige Städte über erhebliche Schwierigkeiten, geeignete Standorte zu finden. KEP-Dienstleister sind auf kostengünstige Flächen angewiesen, die es in den Innenstädten kaum gibt. Bauer, Stein, Langer (2020) fordern, dass die Identifizierung, Sicherung und langfristige Nutzung geeigneter Flächen vereinfacht werden

müsste. Riegel (2019) beschreibt mögliche Restriktionen zur Umsetzung von Mikrodepots und identifiziert vier mögliche Immobilientypen. Er zeigt an Wohn- und Mischgebieten die Hürden zur Einrichtung von Mirko-Depots. Das Gleiche gilt für Paketstationen, die dezentral in verdichteten Bürogewerbe- und Wohngebieten sowie an ÖPNV-Umsteigeknoten angeordnet werden sollten, aber dort wegen des befürchteten Abholverkehrs fallweise nicht erwünscht sind. Diese Problematik wird an dieser Stelle nicht vertieft, zeigt aber exemplarisch den Bedarf, frühzeitig und kontinuierlich auf Grundlage eines urbanen Logistikkonzeptes an der Umsetzung dieser zielnahen Umschlagpunkte zu arbeiten.

Das Konzept der Mikro-Hubs und Paketstationen unterscheidet implizit strikt zwischen den modal verlagerbaren Paketsendungen und den gemeinhin als nicht verlagerbar (weil mit Lastenrädern nicht transportierbar) geltenden Sendungen aus dem Bereich Stückgut bzw. sperrige Güter (z.B. große Haushaltsgeräte, zahlreiche Baumarktprodukte, Möbel). Letztere Warengruppen werden in den nächsten Jahren zum steigenden Sendungsaufkommen des Online-Handels beitragen (vgl. BEVH). Engels (2019) identifiziert das zweitstärkste Wachstum aller Online-Teilmärkte im Bereich Heimwerken und Garten. Wegen des Überschreitens der Maximalabmessungen und Maximalgewichte werden die Sendungen nicht über die technischen Logistikinfrastrukturen der Paketdienste geführt. Demzufolge gewinnen Stückgutspediteure als Logistikkdienstleister des Online-Handels an Bedeutung (vgl. Zanker 2018). Wenn diese absehbare Entwicklung künftig nicht in den urbanen Logistikkonzepten aufgegriffen wird, geht ein wachsender Anteil der Lieferverkehre auf der letzten Meile für modale Verlagerungs- und auch für Bündelungsstrategien verloren.

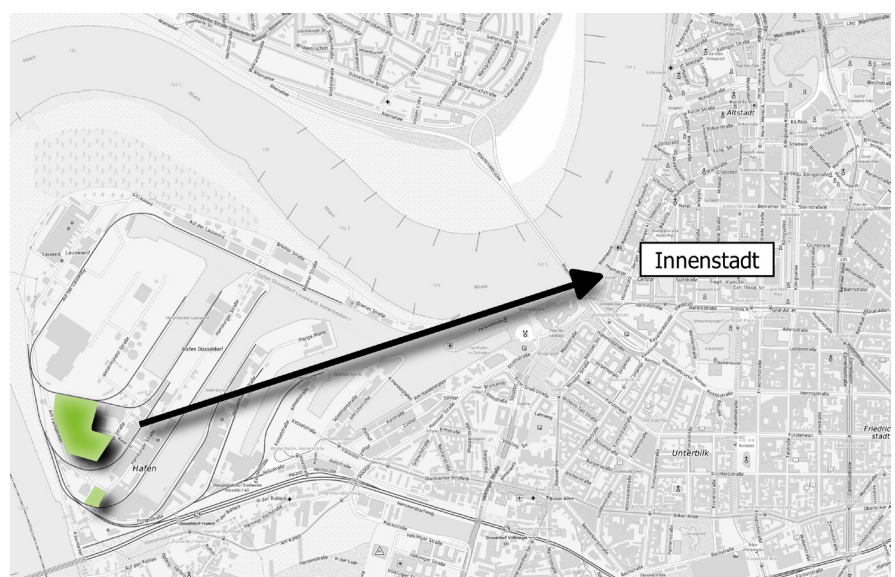


Abbildung 5: Lage des Umschlaglagers von Incharge in rd. 4 km Lastenradentfernung zur Altstadt von Düsseldorf (eigene Darstellung)

Gleichzeitig eröffnet sich damit die Chance, dass ortsansässige Stückgutpediteure zu Integratoren der Warenströme des Einzelhandels und der Privathaushalte werden. Das Konzept „Incharge“ des Düsseldorfer Logistikdienstleisters ABC-Logistik (www.incharge.city) zeigt die Potenziale einer empfangsbezogener Bündelung durch Empfangspediteure. Stückgut- und Paketsendungen werden zum City-Terminal



Abbildung 6: Lastenrad von Incharge in Düsseldorf (Bildquelle: Holthaus)

des Logistikdienstleisters ABC im Düsseldorfer Hafen nahe der Innenstadt geliefert statt direkt zu den Empfängern. Die Einzelhändler geben dazu als Lieferadresse dieses City-Terminal an. Genauso wird mit privaten Paketsendungen der MitarbeiterInnen eines Bürostandortes verfahren, die sich am Arbeitsort beliefern lassen möchten. Nach empfangsbezogener Bündelung im City-Terminal und Umschlag auf stadtverträgliche Lieferfahrzeuge und Lastenräder werden die Empfangsorte nur noch von einem Fahrzeug beliefert. Dadurch reduzieren sich straßenräumliche Belastungen

durch den Lieferverkehr und die Organisation der Warenströme im Ladengeschäft wird optimiert. Sendungen des Online-Vertriebs der stationären Einzelhändler werden ebenfalls über das City-Terminal abgewickelt. Dazu hält der Logistikdienstleister die betreffenden Warensortimente für die direkte Zustellung zum privaten Endkunden vor. So wird vermieden, dass diese Waren zunächst in das Ladengeschäft geliefert und von dort wieder abgeholt und zum Kunden gebracht werden müssen.

6. Rückgewinnung des öffentlichen Raumes als Aufgabe urbaner Logistikkonzepte

Die dargestellten Handlungsansätze sollten darauf ausgerichtet werden, über die aktuellen Zielsetzungen der Emissionsminderung und des Klimaschutzes hinaus zur „Rückgewinnung“ des öffentlichen Raumes für nicht verkehrliche Nutzungen und für den nicht motorisierten Verkehr beizutragen. Komplementär dazu sollte die Sicherstellung einer hohen logistischen Servicequalität im städtischen Lieferverkehr im Fokus stehen. Der Lieferverkehr ist zwar wesentlich weniger flächenintensiv

als das Pkw-Parken im öffentlichen Raum, das mit Blick auf die Verkehrssicherheit (u.a. Übersichtlichkeit von Knotenpunkten) und auf die Aufenthalts- und Gestaltungsqualität von Straßenräumen zukünftig stärker einzuschränken sein wird. Bislang ist es aber üblich, Auslieferungstouren in den verkehrsbeschränkten Innenstadtbereichen auf das gesamte vorgegebene Lieferzeitfenster auszudehnen. Eine Verlängerung der Lieferzeitfenster wird mit dem Hinweis auf Effizienzsteigerungen der Logistik und steigenden Anforderungen an die logistische Servicequalität immer wieder ein-



Abbildung 7: Straßen- und Platzräume in Santiago des Compostela (Spanien) vor und nach der Öffnung der Ladengeschäfte (eigene Aufnahmen)

gefordert. Vielleicht ist hier ein grundsätzlicher Wechsel der Zielvorstellungen zu diskutieren, der allerdings nur von Logistikwirtschaft und Handel gemeinsam umgesetzt werden könnte

Während es im Lebensmitteleinzelhandel selbstverständlich ist, dass das gesamte Frischesortiment mit Beginn der Ladenöffnung in die Regale eingepflegt ist, haben wir uns daran gewöhnt, dass im sog. Non Food-Segment die Regalpflege während der Geschäftszeiten stattfindet und Verkaufspersonal bindet. Das ist aus Sicht einzelner beteiligter Akteure kostenoptimal, und aus verkehrlicher Sicht sind die üblicherweise bis 11 Uhr oder 11:30 Uhr für den Lieferverkehr geöffneten Fußgängerbereiche vertretbar, weil sich die Konflikte mit dem Fußgängerverkehr in Grenzen halten. Dennoch sollte diese Praxis überdacht werden, um die Innenstädte als multifunktionale Räume nachhaltig attraktiv zu gestalten. Das Beispiel der „Fußgängerstadt“ Santiago de Compostela zeigt, dass eine vollständige Warenauslieferung vor Beginn der Ladenöffnung durchaus möglich ist, wenn es notwendig ist. Santiago de Compostela ist nicht nur das Ziel von mehreren 100.000 Jakobspilgern pro Jahr und ist daher täglich durch hohe Fußgängerdichten in der historischen Altstadt geprägt (lt. Statista waren 2019 rd. 327.281 Menschen auf dem Spanischen Jakobsweg unterwegs, vgl. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/158796/umfrage/anzahl-der-pilger-auf-dem-jakobsweg>). Die im frühen Mittelalter gegründete und schnell gewachsene Stadt hat auch ihr mittelalterliches Stadtbild mit engen, nicht für den heutigen Kraftfahrzeugverkehr dimensionierten Straßenräumen bewahrt. Die täglichen Anlieferungen an Lebensmittelläden, an zahllose Souvenirgeschäfte, an die Gastronomie etc. müssen daher mit Beginn der Ladenöffnungszeit abgeschlossen sein, weil Lieferfahrzeuge aller Art (auch Lastenräder) sich danach praktisch nicht mehr im Straßenraum bewegen können.

Während der öffentliche Raum in der Altstadt von Santiago de Compostela für den nicht motorisierten Verkehr und für den Aufenthalt nie verloren gegangen ist, steht die „Rückgewinnung“ desselben in den meisten europäischen Städten noch an. Stadtentwicklung und Logistik müssen dazu quartiersbezogen und aufeinander abgestimmt Lösungen entwickeln. Der private Pkw-Verkehr, der in vielen Städten als fließender und als ruhender Verkehr noch immer große Teile des öffentlichen Straßenraumes in Anspruch nimmt, muss komplementär dazu deutlich reduziert werden. Andernfalls sind urbane Logistikkonzepte mit restriktiven Maßnahmen künftig nur schwer begründbar.

7. Zusammenfassung

Welche Bedeutung können modale Verlagerungsstrategien des Güterverkehrs auf der sog. „letzten Meile“ haben? Wie können sie in die strategische Stadt- und Verkehrsentwick-

lungsplanung integriert werden? Urbane Logistikkonzepte haben in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Ausgehend von Klimaschutz und Emissionsminderung werden sich die Zielsetzungen und Anforderungen an urbane Logistikkonzepte in den nächsten Jahren weiterentwickeln müssen. Modale Verlagerungsstrategien sind ein wichtiger und wirksamer Baustein dieser Konzepte, wenn der Fokus auf die straßenräumlichen Effekte und auf die „Rückgewinnung des öffentlichen Raumes“ für nicht verkehrliche Nutzungen und für den nichtmotorisierten Verkehr gerichtet wird. Die Sicherstellung effizienter Logistikprozesse bei geforderter hoher logistischer Servicequalität und reduzierter Verfügbarkeit von Straßeninfrastruktur sind Randbedingungen einer solchen Ausrichtung strategischer Pläne für den städtischen Güterverkehr. Sie sollten als Quartierslogistikkonzepte gedacht und enger mit der Stadtentwicklungsplanung rückgekoppelt werden. Das bedeutet auch eine konsequent gebietsbezogene Ausrichtung der Bündelung, Tourenplanung und der Modalwahl auf der „letzten Meile“. Analog zur Praxis der Versorgung von Lebensmittelmärkten sollte überlegt werden, ob und ggf. wie der Lieferverkehr künftig vor Beginn der allgemeinen Ladenöffnungszeiten abgewickelt werden kann. Das Konzept des Empfangspediteurs, das bis zur Einstellung des Eisenbahn-Stückgutverkehrs in Deutschland etabliert war und der Zustellung von Sendungen vom (meist zentral in der Stadt gelegenen) Hauptgüterbahnhof zum Kunden diente, kann dafür als Vorbild dienen. Es erfordert allerdings u.a. geeignete innenstadtnahe Umschlag- und Lagerflächen sowie eine aktive Mitwirkung des Handels.

Verzeichnis der verwendeten Literatur

Agora Verkehrswende (2019): Ausgeliefert?! – Die Zukunft des städtischen Güterverkehrs, Städtekonferenz am 04.09.2019, Berlin.

Agora Verkehrswende (Hrsg., 2020): Lieferrn ohne Lasten - Wie Kommunen und Logistikwirtschaft den städtischen Güterverkehr zukunftsfähig gestalten können, Berlin.

Assmann, T. (2020): Integrierte Planungssystematik für nachhaltige urbane Logistik; Dissertation (Veröffentlichung in Vorbereitung), Magdeburg.

Bauer, U.; Stein, Th.; Langer, V. (Hrsg., 2020): Emissionen sparen, Platz schaffen, mobil sein. Handlungsleitfaden City2Share, Berlin, Deutsches Institut für Urbanistik.

Bergische Universität Wuppertal (2018): Studentisches Lehrprojekt zum innerstädtischen Anlieferverkehr im Stadtzentrum von Düsseldorf, Lehr- und Forschungsgebiet Güterverkehrsplanung und Transportlogistik, Wuppertal.

BEVH: E-Commerce-Plus von 9,2 Prozent im 1. Halbjahr 2020 – dauerhaft mehr E-Commerce beim „Täglichen Bedarf“, <https://www.bevh.org/presse/pressemittelungen/details/e-commerce-plus-von-92-prozent-im-1-halbjahr-2020-dauerhaft-mehr-e-commerce-beim-taeglichen-bedarf.html>, aufgerufen am 11.05.2021.

BMVI (2018): Evaluation der 64 kommunalen Green-City-Pläne, Berlin.

BMVI (2021): Programm zur Förderung der städtischen Logistik, <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/foerderprogramm-staedtische-logistik.html>, aufgerufen am 05.05.2021.

BUND (2021): Klimafreundlicher städtischer Lieferverkehr, Online-Tagung am 16.03.2021.

Engels, B. (2019): Lage und Trends im deutschen Onlinehandel, IW-Report, No. 33/2019, Institut der deutschen Wirtschaft (IW), Köln.

E-Mobil BW (2021): Ausschreibung „Nachhaltige Logistik in Baden-Württemberg: Analyse von Logistikprojekten im KEP-Bereich in BW und Darstellung sowie Bewertung von nachhaltigen Logistikkonzepten mit dem Fokus der Paketauslieferung auf der letzten Meile“, Stuttgart.

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV (2018): Empfehlungen für Verkehrsplanungsprozesse – EVP, Ausgabe 2018, Köln.

Gilbert, A.; Schäfer, P. (2021): Anteil der KEP-Dienstleister am Stadtverkehr, In: Internationales Verkehrswesen, Ausgabe (73) 1/2021, Hamburg.

Holthaus, T.; Kuchhäuser, J.; Leerkamp, B.; Schlott, M.; Thiernemann, A. (2021): Case Study - Research on Urban Logistics and Last Mile Delivery Processes in Germany, im Auftrag der Gesellschaft für internationale Zusammenarbeit (GIZ), Wuppertal (unveröffentlicht).

IHK Mittlerer Niederrhein (Hrsg., 2019): Handbuch: Mikro-Depots im interkommunalen Verbund, Krefeld.

ILS, KE-Consult, Prognos (2019): Gesamtstädtisches Konzept Letzte Meile - Erstellung einer Roadmap für die Freie und Hansestadt Hamburg, im Auftrag der Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation der Freien und Hansestadt Hamburg, Hamburg.

Reink, M. (2021): Handel im Wandel. In: Metapolis – Urban offline Forum 2021, Die Innenstadt der Zukunft, Polis-Magazin, Ausgabe 01/2021, Wuppertal.

Riegel, A. (2019): Mikrodepots zur Entlastung innerstädtischen Lieferverkehrs im Kontext einer innerstädtischen Messeansiedlung, Masterthesis, Saarbrücken, Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes.

Städtekonferenz Mobilität SKM (2019): Städtische Handlungsfelder in der urbanen Logistik, Bern.

Zanker, C. (2018) : Branchenanalyse Logistik: Der Logistiksektor zwischen Globalisierung, Industrie 4.0 und Online-Handel, Studie der Hans-Böckler-Stiftung, No.390, ISBN 978-3-86593-302-7, Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf.