

JUNI 2021, WIEN



ENERGIE



RAUM



PLANUNG

# ENERGIERAUMPLANUNG - EIN ZENTRALER FAKTOR ZUM GELINGEN DER ENERGIEWENDE

Herausgegeben von

Rudolf Giffinger, Martin Berger, Kurt Weninger und Sibylla Zech



Technische  
Universität Wien  
Institut für Raumplanung

Institute of Spatial Planning

### **Herausgegeben von**

Rudolf Giffinger

Martin Berger

Kurt Weninger

Sibylla Zech

Die Beiträge kamen entweder auf Basis eines Vortrags bei der Fachkonferenz zum Thema „*Energie-raumplanung – Herausforderungen, Lösungen und Next Level*“ oder durch gezielte Einladung von Kolleginnen und Kollegen mit entsprechender Expertise zustande. Alle eingelangten Beiträge wurden einem offenen und teilweise mehrfachen Review-Prozess durch die Herausgeber/-in und weitere Expertinnen und Experten unterzogen.

Publiziert im **ReposiTUm der TU Wien**.

Open Access Publication

Creative Commons — Attribution 4.0 International — CC BY 4.0

DOI: 10.34726/808

### **Layout von Text und Abbildungen**

Dipl.-Ing. Clemens Beyer

BSc Pia Carolin Rickel

Mag. Hannah Schetl

### **Abbildungen Cover**

Die Abbildungen sind Public Domain Bilder der Pixabay GmbH und dürfen dementsprechend freundlicherweise ohne Genehmigung genutzt und frei bearbeitet werden.

© 2021 Institut für Raumplanung, TU Wien  
Karlgasse 11 und 13  
1040 Wien  
Österreich



# Ansätze für die Mobilitäts- und Energiewende im städtischen Güterverkehr

Bert Leerkamp (1)

DOI: 10.34726/1028

(1) Prof. Dr.-Ing.

Leiter des Lehr- und Forschungsgebietes Güterverkehrsplanung und Transportlogistik  
Bergische Universität Wuppertal, Fakultät für Architektur und Bauingenieurwesen

## Abstract

Derzeit verfolgte Bündelungsstrategien im städtischen Wirtschaftsverkehr schöpfen das Potenzial einer gebietsbezogenen Fahrleistungseinsparung und der damit verbundenen Reduktion negativer Umweltwirkungen nicht aus. Die aktive Mitwirkung des Handels und der privaten Endverbraucher kann eine weitgehende gebietsbezogene Bündelung von KEP- und Stückgutsendungen bewirken. Das kooperative Logistikkonzept ABC Incharge in Düsseldorf zeigt beispielhaft, dass ein solcher Ansatz unter den derzeitigen Rahmenbedingungen wirtschaftlich tragfähig sein kann. Den Kommunen stehen demgegenüber nur wenige Instrumente zur Verfügung, um Bündelungskonzepte zu initiieren. Von starken Markteingriffen durch die Vergabe von Gebietskonzessionen in Anlehnung an die Abfallwirtschaft wird dennoch abgeraten. Die Beschleunigung der Energiewende im städtischen Güterverkehr wird damit umso dringlicher. Die Kommunen sollten Niedrig- und Nullemissionszonen planen und mit angemessener Vorlaufzeit umsetzen, um die Flottenerneuerung im Nutzfahrzeugsektor zu forcieren. Ein ausreichendes Logistikflächenangebot in den Kernstädten ist ein Beitrag, um gebietsbezogene Bündelung wirtschaftlich zu ermöglichen und steigenden Reichweitenanforderungen der Lieferfahrzeuge zu begegnen. Komplementär dazu muss das kommunale Mittelspannungsstromnetz schnell ausgebaut werden.

Current Sustainable Urban Logistic Plans (SULP) focus on reorganising last mile delivery by using micro depots and cargo bikes. Consolidation is a key for successful concepts both in economic and ecologic terms. Local planning authorities often focus on area-based consolidation for the inner city and densely populated urban areas while logistic service providers (LSP) focus on optimising delivery in their individual catchment area. While only few governmental instruments are available to force area-based consolidation strategies, cooperation between LSP and local commerce is an option to generate substantial effects on reduction of distance driven, emissions and retention time of light and heavy trucks in the inner city. An ongoing project in Düsseldorf shows, how the segments general cargo and parcel (CEP) can be consolidated. Zero Emission Zones and comparable measures can support cooperation between the economic agents.

## Schlüsselbegriffe

*Letzte Meile, gebietsbezogene Bündelung, Stadtlogistik, KEP, Stückgut*

Leerkamp, B. (2021): Ansätze für die Mobilitäts- und Energiewende im städtischen Güterverkehr. In: Giffinger, R.; Berger, M.; Weninger, K.; Zech, S. (Hrsg.): *Energieraumplanung – ein zentraler Faktor zum Gelingen der Energiewende*. Wien: repositUm, S.99-109.

## Inhalt

Ausgangslage	101
Herausforderungen für eine gebietsbezogene Bündelung	101
Ansätze einer gebietsbezogenen Bündelung im Bereich der Einzelhandels- und Endkundenversorgung	103
Beispiele für sektorale gebietsbezogene Bündelung (KEP-Logistik)	103
Beispiel für sektorale kooperative gebietsbezogene Bündelung (Stückgutlogistik)	103
Beispiel für kooperative gebietsbezogene Bündelung (Integration von KEP- und Stückgut)	104
Gebietsspediteur: Ansatz für eine regulatorische Gestaltung	105
Initiierung gebietsbezogener Bündelungskonzepte durch die Kommunen	105
Steuerung der Energiewende im städtischen Lieferverkehr	107
Sicherung von Logistikflächen in der Stadt als Voraussetzung für Bündelung	108
Literatur	109

## Ausgangslage

Der Güterverkehr in der Stadt findet nach zahlreichen gescheiterten Versuchen einer zielorientierten Beeinflussung durch die Raum- und Verkehrsplanung in den 1990er bis 2000er Jahren wieder starke Beachtung. Zahlreiche aktuelle Forschungs- und Demonstrationsvorhaben in den D-A-CH-Ländern<sup>1</sup> befassen sich insbesondere mit dem Straßengüterverkehr auf der „letzten Meile“. Die stark zunehmenden Kurier-, Express- und Paketdienste (KEP) stehen dabei oft im Fokus. Die Zunahme des Online-Handels während der andauernden Corona-Pandemie hat sowohl das Paketaufkommen als auch die öffentliche Wahrnehmung und den damit verbundenen Lieferverkehr nochmals erhöht (vgl. BIEK 2020, Handelsverband Österreich 2020, Leimstoll/Wölfe 2020).

Herausforderungen einer zielorientierten Gestaltung des städtischen Güterverkehrs sind aus kommunaler Sicht Lärm- und Luftschadstoffemissionen, Verkehrssicherheitsdefizite und Nutzungskonflikte im öffentlichen Straßenraum. Aus unternehmerischer Sicht stehen die Kosten und die Servicequalität der Logistikdienstleistungen im Vordergrund. Der vorliegende Beitrag greift die gebietsbezogene Bündelung als zentralen Optimierungsansatz auf und diskutiert mögliche Lösungen. Anschließend wird kurz auf die Förderung der Energiewende im städtischen Güterverkehr eingegangen.

## Herausforderungen für eine gebietsbezogene Bündelung

Kommunale Verkehrsentwicklungspläne, Wirtschaftsverkehrskonzepte, Green City Plans, Luftreinhaltepläne und ähnliche Planwerke<sup>2</sup> zielen darauf ab, die Emissionen des Ver- und Entsorgungsverkehrs in der Stadt zu reduzieren, bestehende Konflikte zwischen den Ansprüchen an die Nutzung des öffentlichen Raumes zu lösen und technische Innovationen für eine Verbesserung der Stadtverträglichkeit, Sicherheit und Effizienz der logistischen Prozesse zu nutzen. Die Handlungskonzepte konzentrieren sich teilweise auf die Umstellung auf lokal emissionsfreie Antriebe im städtischen Lieferverkehr (Beitrag zur sogenannten „Energiewende im Verkehr“<sup>3</sup>). Teilweise soll darüber hinausgehend eine „Mobilitätswende“ erreicht werden, welche durch die Einsparung von Fahrleistungen und Präsenzzeiten des motorisierten Lieferverkehrs in der (inneren) Stadt gekennzeichnet ist<sup>4</sup>. Dann stehen gebietsbezogene Bündelungsstrategien im Zentrum der Handlungsansätze. Sie erfordern die Veränderung logistischer Prozesse und damit ein aktives Mitwirken der Wirtschaftsakteure. Die Herausforderung besteht darin, mit den Instrumenten, die im originären Zuständigkeitsbereich der Kommunen liegen, das „System Stadtlogistik“ so anzuregen, dass die Wirtschaftsakteure Lösungen finden und umsetzen, welche Fahrleistungen von Nutzfahrzeugen gebietsbezogen reduzieren und so zur Bewältigung straßenräumlicher Konflikte und umweltbezogener Unverträglichkeiten beitragen. In der Regel 0+ werden die „Innenstadt“ oder „Kernstadt“ mit ihrem Einzelhandelszentrum und den umliegenden, gemischt genutzten Büro- und Wohngebieten sowie zum Teil die Stadtteilzentren als Planungsräume für die Stadtlogistik deklariert. Aus kommunaler Sicht ist dies begründet, weil hohe Nutzungsdichten, oft enge Straßenräume, ein hoher Parkdruck und hohe Gestaltungsansprüche an den öffentlichen Raum Konflikte auslösen, sodass Nutzungsbeschränkungen grundsätzlich mit den Regelungen des Verkehrs- und Umweltrechts gerechtfertigt werden können. Dazu zählen u. a. zeitliche Beschränkungen der Zufahrt zu Ge-

---

<sup>1</sup> D-A-CH-Länder: Deutschland, Österreich und Schweiz

<sup>2</sup> Für eine aktuelle Zusammenstellung und Beispiele siehe: Aichinger et al., 2020

<sup>3</sup> Ein aktuelles Beispiel ist das Elektromobilitätskonzept für die Stadt Wuppertal (Kirsch et al., 2019).

<sup>4</sup> Aktuelle Beispiele sind das „Güterverkehrskonzept für den Kanton Basel-Stadt“ (Holthaus et al., 2016) sowie das zzt. noch in Bearbeitung befindliche „Güterverkehrs- und Logistikkonzept für die Stadt Zürich“ (Leerkamp et al., 2020)

schäften in Fußgängerzonen (Lieferzeitfenster), Beschränkungen des zulässigen Gesamtgewichtes oder Emissionsbeschränkungen.<sup>5</sup> Folgerichtig zielen Stadtlogistikkonzepte auf eine gebietsbezogene Bündelung von Güterströmen zwecks Reduzierung von Fahrzeugströmen ab.

Die Tourenplanung der Logistikdienstleister ist demgegenüber auf den durch die Depotstandorte definierten Distributionsraum und hier auf eine Optimierung der Fahrzeugeinsatzzeiten und der Fahrleistungen unter Einhaltung vielfältiger Restriktionen und logistischer Serviceanforderungen bei geringstmöglichen Kosten ausgerichtet. Zu den Restriktionen gehören u. a. Lieferzeitfenster in Fußgängerbereichen, die es erfordern, mit mehreren Fahrzeugen gleichzeitig in das Zustellgebiet hineinzufahren, um alle Ziele innerhalb des vorgegebenen Zeitfensters zu erreichen. Anschließend wird die Auslieferung in nicht zufahrtbeschränkten Bereichen fortgesetzt. Im Ergebnis ist die Tourenplanung zwar ressourceneffizient, aber nutzt die auf die Innenstadt bezogenen Bündelungspotenziale nicht aus und erzeugt dort „unnötigen Verkehr“. Terminalsendungen mit festem Zustellzeitpunkt, Störungen des Verkehrsablaufes auf dem Weg in das Zustellgebiet Innenstadt, fehlende Abstellmöglichkeiten für die Lieferfahrzeuge im Straßenraum und ein hoher Anteil persönlicher Zustellungen (verbunden mit Fehlversuchen und Mehrfachanfahrten) reduzieren die Effizienz des Fahrzeug- und Personaleinsatzes. Sie sind komplementäre Ausgangspunkte für umfassende Lösungsansätze, ersetzen aber nicht die Strategie der gebietsbezogenen Bündelung.

Als kontraproduktiv erweist sich in diesem Zusammenhang die Veränderung der logistischen Standortstrukturen für die Versorgung der Städte. Unter dem Begriff „Logistics Sprawl“ (siehe Fämig/Hesse 2011) werden Tendenzen zur Verlagerung von Logistikknoten aus der inneren Stadt in den äußeren Bereich der Verdichtungsräume subsummiert. Tedesco (Tedesco 2020) analysiert für den Großraum Zürich, dass insbesondere Lagerstandorte zwischen 1995 und 2012 dieser Verlagerungstendenz unterlagen. Aktuell kann in einigen Großstädten beobachtet werden, dass Wohnbauflächen fehlen, um den Zuzug in die Städte aufzufangen. Hinzu kommt die Flächenkonkurrenz durch das Bürogewerbe, sodass es zu einer neuen Herausforderung der Stadtentwicklung wird, die für die Versorgung der Stadt benötigten Umschlag- und Lagerflächen in der „inneren“ Stadt planungsrechtlich zu sichern und eine zweckentsprechende Nutzung zu gewährleisten. Das ist eine wesentliche Voraussetzung für die Bündelung von Güterströmen zur Auslieferung auf der „letzten Meile“ und damit verbundene Kooperationen zwischen den an der Lieferkette beteiligten Logistikern. Wird diese letzte Meile länger,

- so sinkt der wirtschaftliche Nutzen des zusätzlichen Umschlags, weil Kooperation dann sinnvoll ist, wenn spezialisierte Dienstleister im Auslieferungsverkehr mittels besonders geeigneter Fahrzeuge und Fachpersonal mit guter Ortskenntnis effizienter arbeiten können und
- diese Fahrzeuge bei länger werdenden Fahrtstrecken zwischen Umschlagpunkt und City nicht allein für den Zustellprozess optimiert werden können (dies gilt insbesondere für den Lastenradeinsatz).

Der Einzelhandel in den Innenstädten muss zudem im Wettbewerb mit dem Online-Handel neuen Serviceanforderungen seiner Kunden gerecht werden. Dazu gehört insbesondere eine sehr hohe Verfügbarkeit eines sehr breiten Warenangebotes und eine sehr kurzfristige Bereitstellung der nachgefragten Waren im Ladengeschäft oder beim Kunden zuhause. Im Wareneingang des Einzelhandels nehmen daher die Anzahl der Sendungen und der unterschiedlichen Zusteller zu, während die Sendungsgrößen

---

<sup>5</sup> In Deutschland ist dies die sog. „Umweltzone“, die die zulässigen Schadstoffemissionen von Fahrzeugen in abgrenzbaren Gebieten regelt und derzeit vier Schadstoffklassen unterscheidet („keine“, rot, gelb, grün). Eine Verschärfung der Emissionsgrenzen wird in Deutschland diskutiert („blaue Plakette“), um die künftige Wirksamkeit von Umweltzonen angesichts fortschreitender Antriebstechnik zu gewährleisten.

sinken. Durch Lieferzeitfenster beschränkte Warenannahmezeiten werden als Wettbewerbsnachteil betrachtet, während gleichzeitig die Zustellung vor der Ladenöffnung meist abgelehnt wird. In der Folge steigen die Zustellfrequenz und der Logistikaufwand beim Einzelhandel (Annahme, Kontrolle, Auspacken, Regalpflege, Rückführung von Verpackung), also Aufgaben, die parallel zur Kundenberatung bewältigt werden müssen. Gebietsbezogene bzw. auf ein Ladengeschäft bezogene Bündelungsansätze erfordern daher eine Mitwirkung des Handels, dessen zentrale Möglichkeit zur Einflussnahme die Bestimmung des Lieferziels ist.

## Ansätze einer gebietsbezogenen Bündelung im Bereich der Einzelhandels- und Endkundenversorgung

Die aktuell diskutierten und teilweise erprobten gebietsbezogenen Bündelungsansätze können durch zwei Merkmale unterschieden werden:

- **Beteiligte Logistiksektoren:** Wird im Konsumgutbereich nur die Stückgutlogistik oder nur die Paket-Logistik betrachtet oder werden beide Logistiksektoren in der Bündelungsstrategie zusammengeführt?
- **Kooperation:** Findet die gebietsbezogene Bündelung unternehmensintern statt oder gibt es eine Kooperation von Unternehmen?

### Beispiele für sektorale gebietsbezogene Bündelung (KEP-Logistik)

Gebietsbezogene Bündelungskonzepte im Sektor „KEP-Logistik“ werden derzeit nur als unternehmensinterne Lösungen umgesetzt. Ein weithin bekanntes Beispiel ist der Einsatz von mobilen Umschlagpunkten in Form von Wechselbrücken am Rande eines Innenstadtgebietes in Hamburg durch die Firma UPS (vgl. Beecken, 2017). Aus dem am frühen Morgen abgestellten Wechselbehälter, der für die Innenstadt vorkommissionierte Sendungen beinhaltet, werden die Pakete im Tagesverlauf zu Fuß oder mit dem Lastenrad zugestellt. Das Berliner Stadtlogistik-Projekt Komodo<sup>6</sup> ist ebenfalls den sektoralen Lösungsansätzen ohne Kooperation zuzuordnen, da die beteiligten KEP-Dienstleister auf einer, von der Berliner Hafen- und Lagerhausgesellschaft mbH (BEHALA) bereitgestellten, Umschlagfläche nebeneinander agieren, jedoch weder in der Nutzung ihrer Umschlagflächen noch in der Zustellung kooperieren.

Mit dem Lastenradeinsatz und der Zustellung zu Fuß wird eine ganztägige Zustellung in Fußgängerbereichen möglich. Lastenräder erhalten gegebenenfalls Ausnahmegenehmigungen für die ansonsten auch für den Radverkehr gesperrten Bereiche. Im Hinblick auf die Logistikkosten stehen dem zusätzlichen Umschlag und der Beschaffung von Lastenrädern Einsparungen im Betrieb von motorisierten Zustellfahrzeugen sowie die Möglichkeit des Einsatzes von Zustellpersonal ohne Berufskraftfahrerqualifikation gegenüber.

### Beispiel für sektorale kooperative gebietsbezogene Bündelung (Stückgutlogistik)

Kooperative Bündelungsstrategien im Logistiksektor „Stückgutlogistik“ wurden u. a. in Basel beobachtet (Holthaus et al., 2016). Durch die teilweise schwierige Erreichbarkeit baulich enger Altstadtquartiere und das resultierende Erfordernis sehr guter Ortskenntnis, spezialisierter Fahrzeuge und geeigneter Speditionsstandorte haben sich dort vier Logistiker herausgebildet, welche die Innenstadt täglich mit Stückgütern versorgen. Sie übernehmen auf der „letzten Meile“ die Transportaufträge von Logistikern, die nicht regelmäßig Ziele in der Innenstadt ansteuern.

---

<sup>6</sup> Komodo: „Kooperative Nutzung von Mikro-Depots durch die Kurier-, Express-, Paket-Branche für den nachhaltigen Einsatz von Lastenrädern in Berlin“. ([www.komodo.berlin](http://www.komodo.berlin))

### Beispiel für kooperative gebietsbezogene Bündelung (Integration von KEP- und Stückgut)

Eine rein unternehmerisch initiierte, gebietsbezogene Bündelung, die Stückgut und KEP-Sendungen integriert, wird aktuell in Düsseldorf betrieben. Dort kooperieren rund 150 Einzelhandelsbetriebe und Bürostandorte in der Kernstadt („Empfänger“) mit dem Logistiker ABC-Logistik in dem Projekt ABC Incharge. Die Empfänger geben als Lieferadresse das Umschlaglager von ABC im nahe gelegenen Rheinhafen an. Dort werden die von Stückgut- und KEP-Logistikern angelieferten Sendungen für die teilnehmenden Einzelhandelsbetriebe und Bürostandorte neu kommissioniert. Im Ergebnis wird jeder Empfänger durch ein Fahrzeug von ABC Incharge gebündelt angefahren anstatt durch mehrere unterschiedliche Anlieferer (vgl. Abb. 1). Seit 2019 wird im Rahmen eines durch Mittel des Nationalen Radverkehrsplans (Fördergeber: deutsches Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, BMVI) geförderten Vorhabens der Einsatz von Lastenrädern getestet.<sup>7</sup> Neben der Reduzierung des Aufwandes für die Warenannahme, Eingangskontrolle etc. können die teilnehmenden Empfänger zusätzliche logistische Dienstleistungen im Bereich Warehousing in Anspruch nehmen und ihren Online-Handel über das ABC Incharge Lager abwickeln. Sie tragen im Gegenzug die Kosten der gebündelten Zustellung zu ihrem Ladengeschäft und gegebenenfalls für weitere logistische Dienstleistungen. Online beim stationären Händler oder im Laden gekaufte Produkte werden am ABC Incharge Lager für den Kundenversand vorbereitet und zugestellt, sodass der Transport in das Ladengeschäft und die Zustellung ab Ladengeschäft zum Kunden entfällt. Dadurch werden zusätzliche Fahrten in die bzw. aus der Innenstadt eingespart und die Sendungen erreichen die Kunden schneller. Neben der Bündelung von Sendungen an den Handel bedient das Incharge-Konzept mit demselben Prinzip auch die Paketzustellung zu privaten Endkunden, die sich ihre Sendungen an ihren Arbeitsplatz schicken lassen möchten. Kooperationspartner des Logistikers ist in diesem Falle der Arbeitgeber, der seinen Beschäftigten die Zustellung privater Sendungen an die Arbeitsstelle ermöglicht.

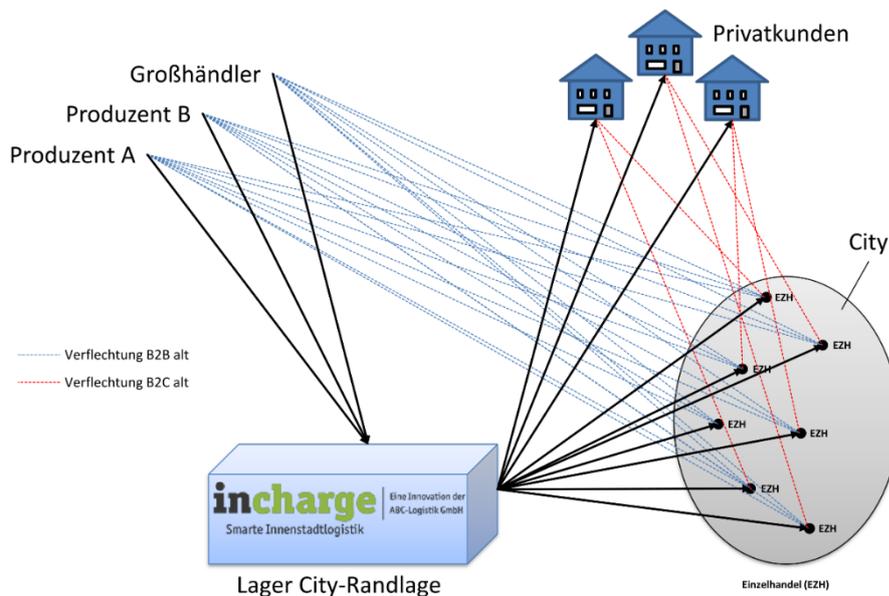


Abb. 1: Prinzipskizze der gebietsbezogenen Bündelung durch Kooperation zwischen Empfänger und Logistiker, Quelle: Eigene Darstellung.

<sup>7</sup> Projekt LOOP: „Logistische Optimierung der Einzelhandelsbelieferung“. Kooperationsvorhaben der Fa. ABC Logistik und der Bergischen Universität Wuppertal (laufend).

## Gebietsspediteur: Ansatz für eine regulatorische Gestaltung

Das vielfach diskutierte, aber nach Kenntnis des Autors bislang in der Stadtlogistik nicht erfolgreich umgesetzte Konzessionsmodell lehnt sich an die Regulierung der kommunalen Entsorgungswirtschaft an. Ein oder mehrere Konzessionsnehmer erhalten das ausschließliche Recht, eine bestimmte logistische Dienstleistung (hier: Entsorgung von Hausabfällen) in einem Gebiet zu erbringen. Der Konzessionsgeber (Stadt) regelt stellvertretend für die Nutznießer (Haushalte) mit dem Leistungserbringer (Abfallwirtschaftsbetrieb) die zu erbringende Leistung (u. a. Häufigkeit der Leerung der Mülltonnen) und den Preis. Grundlage der Konzessionsvergabe kann eine Ausschreibung der Leistungen sein.

Die Übertragung dieses Modells auf die Versorgung des Handels und der privaten Endverbraucher erscheint auf den ersten Blick erfolversprechend, da aus dem Logistikmarkt heraus derzeit kaum wirkungsvolle gebietsbezogene Bündelungskonzepte für Innenstädte entstehen. Rechtlich erscheint das Modell möglich, wenngleich es einen erheblichen Eingriff in den Logistikmarkt darstellt. Die Geschäftsmodelle neuer technologischer Konzepte für die Versorgung der Städte mittels unterirdischer Fördersysteme<sup>8</sup> implizieren offenbar ein derartiges ausschließliches Recht der Versorgung von Innenstädten. Die Erstellungs-, Betriebs- und Unterhaltungskosten einer vollständig neu zu errichtenden unterirdischen Verteilinfrastruktur könnten im Wettbewerb mit Logistiksystemen, die auf eine weitgehend kostenfreie oberirdische Verkehrsinfrastruktur in den Städten zugreifen können, vermutlich nur schwer erwirtschaftet werden.

Problematisch ist u. a. die mit dem Konzessionsmodell einhergehende vertragliche Festlegung der logistischen Dienstleistung und die Kontrolle der Leistungserbringung durch den Konzessionsgeber Stadt. Individuelle Lösungen, die sich im Markt etabliert und bewährt haben, würden durch generalisierte Leistungen abgelöst und die Stadtverwaltung müsste die Aufgabe der Leistungskontrolle und gegebenenfalls Sanktionierung ausüben. Dafür fehlt den Kommunen zurzeit jede fachliche Grundlage. Technische und organisatorische Innovationen, die derzeit im Wettbewerb entwickelt und erprobt werden, würden vermutlich in einem Konzessionsmodell unterbleiben.

## Initiierung gebietsbezogener Bündelungskonzepte durch die Kommunen

Die Kommunen haben, wie oben bereits erwähnt, nur ein sehr eingeschränktes Repertoire regulatorischer und infrastruktureller Instrumente, um eine gebietsbezogene Bündelung von Warenströmen anzuregen. Der direkte Eingriff in den Markt mittels Konzessionsvergabe erscheint zwar vordergründig reizvoll, ist jedoch nicht zu empfehlen.

Die Bereitstellung von kleinen Umschlag- und Lagerflächen (Mikro-Depots) in hochverdichteten Innenstadtlagen seitens der Stadt ist ein wichtiger Impuls für eine gebietsbezogene Bündelung in der KEP-Logistik. Folgerichtig sind Investitionskosten für kooperativ genutzte Mikro-Depots Gegenstand öffentlicher Förderprogramme geworden.<sup>9</sup> Um die weithin bestehende Flächenknappheit in geeigneten Lagen<sup>10</sup> zu überwinden, wird von Aichinger et al. (2020) vorgeschlagen, kleine Logistikflächen für die Innenstadtversorgung bauplanungsrechtlich als „Gemeinbedarfsfläche für Logistik“ auszuweisen und dadurch dem Wettbewerb mit anderen Nutzungen zu entziehen. Es fehlen aber noch Konzepte und Erfahrungen, wie derartige Umschlagpunkte diskriminierungsfrei nutzbar gemacht werden können. Hier kommen Betreibermodelle mit wettbewerblicher Vergabe in Betracht.

---

<sup>8</sup> Z. B. Cargo sous terrain (Schweiz) oder Cargo Cab (Deutschland)

<sup>9</sup> Vgl. Förderrichtlinie Städtische Logistik des deutschen BMVI vom 05.07.2019

<sup>10</sup> Siehe Nitsch, L. (2020): Flächenanforderungen alternativer Zustellkonzepte für Pakete in Wohn- und Mischgebieten. Bachelor-Thesis am Lehrstuhl für Güterverkehrsplanung und Transportlogistik der Bergischen Universität Wuppertal. Wuppertal

Das Bündelungspotenzial in der innerstädtischen Paketlogistik kann mit derartigen Infrastrukturanreizen jedoch nicht vollständig ausgeschöpft werden, weil horizontale Kooperationen von der KEP-Logistikbranche regelmäßig abgelehnt werden. Mehr als ein „Nebeneinander“ gleichartiger logistischer Prozesse über den Knoten Mikro-Depot kann so kaum initiiert werden (siehe Beispiel Komodo in Berlin).

In der Stückgutlogistik ist Kooperation dagegen eine etablierte Handlungsstrategie. Durch ambitionierte Grenzwerte für Luftschadstoffe und Lärm in sensiblen Kernstadtbereichen kann der Einsatz spezialisierter Fahrzeuge im Verteilverkehr (mit batterieelektrischem oder Hybridantrieb sowie besonderer Lärminderung bei Antrieb, Reifen und Ladeeinrichtungen) wirtschaftlich sinnvoll werden und die Energiewende im Nutzfahrzeugverkehr gefördert werden. Als Nebeneffekt ist eine Zunahme der empfangerbezo-genen Bündelung zu erwarten. Einzelne Spediteure werden sich auf die Innenstadtbelieferung spezialisieren und die entsprechenden Fahrzeuge vorhalten, sodass sich am Markt Gebietsspediteure ausbilden, ohne dass ein Eingriff seitens der Kommunen erforderlich wäre.

Nahezu ausgeschöpft werden können die gebietsbezogenen Bündelungspotenziale, wenn die privaten und gewerblichen Empfänger von KEP- und Stückgutsendungen an der Reorganisation der städtischen Versorgung aktiv mitwirken. Das erwähnte Beispiel aus Düsseldorf zeigt, dass derartige Lösungen heute bereits am Markt etabliert werden können. Im Rahmen einer transformativ ausgerichteten Forschung sollten die erforderlichen Rahmenbedingungen weiter erkundet werden, um das derzeit noch wesentliche Hemmnis für eine aktive Beteiligung des Handels – die heute übliche „Frei-Haus-Zustellung“ – auszuräumen<sup>11</sup>.

Die fehlende Kostentransparenz ist auch ein wesentliches Hemmnis für die aktive Mitwirkung privater Endverbraucher an der gebietsbezogenen Sendungsbündelung. Die Kosten der Zustellung an die Haustür werden bei Online-Geschäften entweder nicht ausgewiesen oder sind unabhängig vom Zustellort (Haustür oder Paketshop/Paketstation). Außerdem fehlt den Konsumenten meist die Möglichkeit, durch die Auswahl eines KEP-Logistikers bei der Bestellung auf die Bündelung einzuwirken.

Die Kommunen haben keine direkte Einwirkungsmöglichkeit auf diese Preisgestaltung. Sie können mit Pull-Maßnahmen steuern, indem sie in den Wohngebieten und Geschäftszentren an gut zugänglichen und stark frequentierten Punkten (u. a. ÖPNV-Knoten) den Bau von Paketstationen ermöglichen, sodass es für die Empfänger bequemer wird, ihre Sendungen dort abzuholen, als zu riskieren, zuhause nicht angetroffen zu werden. Komplementär weisen einige europäische Städte in ihren Innenstadtlagen größere autoverkehrs-freie Bereiche aus, in die der Lieferverkehr gegebenenfalls nur zeitlich begrenzt einfahren darf. Dadurch wird ebenfalls die Bündelung auf zentrale Zustellpunkte wie Mikro-Depots oder Paketshops/Paketstationen gefördert.

---

<sup>11</sup> Im Rahmen des o. g. NRVP-Vorhabens LOOP wird derzeit untersucht, ob und ggf. wie das Düsseldorfer Kooperationsmodell von ABC Incharge auf Wuppertal übertragen werden könnte.

## Steuerung der Energiewende im städtischen Lieferverkehr

Wenn die Einsparung von Verkehrsleistungen im städtischen Lieferverkehr weiterhin unter ihren theoretischen Möglichkeiten bleibt, weil die Potenziale einer gebietsbezogenen Sendungsbündelung nicht ausgeschöpft werden (können), dann erfährt die Energiewende eine entsprechend höhere Dringlichkeit. Die Umstellung des Lieferverkehrs auf lokal emissionsfreie Fahrzeuge kommt aus Sicht des Autors allerdings langsamer voran als es möglich und geboten wäre.

Die Ausweisung von kommunalen Niedrig- und Nullemissionszonen mit ausreichendem zeitlichen Vorlauf (vgl. Aichinger et al., 2020) würde den im Lieferverkehr tätigen Unternehmen Planungssicherheit für die Fahrzeugbeschaffung geben, und die Fahrzeughersteller könnten eine entsprechende Fahrzeugnachfrage erwarten. Als Hemmnis für ein solches Vorgehen wirkt in Deutschland die fehlende Rechtssicherheit. Vorreiter-Kommunen, die derartige Zonenkonzepte einführen wollten, müssten derzeit individuelle Lösungen für die Identifizierung und Kontrolle der einfahrtberechtigten Fahrzeuge erarbeiten („lokale blaue Plakette“). Wesentlich sinnvoller wäre eine Fortschreibung des bestehenden bundesgesetzlichen Rahmens der Umweltzonenregelung, die ihre Lenkungswirkung verloren hat, weil die aktuelle Fahrzeugflotte die Anforderungen für die sogenannte „grüne Plakette“ fast vollständig erfüllt. In den Niederlanden hat die Staatsregierung einen solchen Rechtsrahmen inklusive der Beschilderung zwischenzeitlich geschaffen (vgl. Langenberg, 2019).

Eine Auswertung des Datensatzes der Erhebung „Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland 2010“ (Wermuth et al., 2012) zeigt, dass schon heute die meisten Touren im städtischen und regionalen Sammel- und Verteilverkehr durch batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge bewältigt werden können. In Abbildung 2 sind Tourlängenverteilungen für die relevanten Fahrzeugsegmente dargestellt. Rund 80 % der Touren leichter Nutzfahrzeuge (LNF, bis 3,5 t zulässige Gesamtmasse) erfordern Reichweiten von max. 120 km. Schwere Nutzfahrzeuge (SNF) mit einer zulässigen Gesamtmasse (zulGM) von 7,5 t bis 18 t werden auf Touren eingesetzt, die zu 80 % Reichweiten von bis zu rund 240-280 km erfordern.<sup>12</sup>

Eine Gegenüberstellung der batterieelektrischen Reichweiten beispielhafter Nutzfahrzeuge (vgl. Aichinger 2020, S. 77) zeigt, dass schon heute Fahrzeuge am Markt angeboten werden, die über maximale Reichweiten verfügen, um diese Anforderungen zu erfüllen. Insbesondere die Nutzfahrzeugflotte der Klasse mit 3,5 t bis 7,5 t zulGM, die in Deutschland ein mittleres Alter von 9,5 Jahren<sup>13</sup> aufweist, verspricht hohe Emissionsreduktionen durch den Wechsel auf batterieelektrisch betriebene Fahrzeuge.

---

<sup>12</sup> Die darüberhinausgehenden Tourlängen des Fahrzeugsegmentes bis 12 t zulGM sind wahrscheinlich mit der zum Erhebungszeitpunkt gültigen Untergrenze des zulässigen Gesamtgewichtes für die Mautpflicht im deutschen Autobahnnetz zu begründen. Dadurch wurden vorübergehend zahlreiche Nutzfahrzeuge mit 11,99 t zulGM im Fernverkehr eingesetzt und erreichten entsprechend hohe Fahrtweiten.

<sup>13</sup> Eigene Berechnung auf Grundlage von KBA 2020

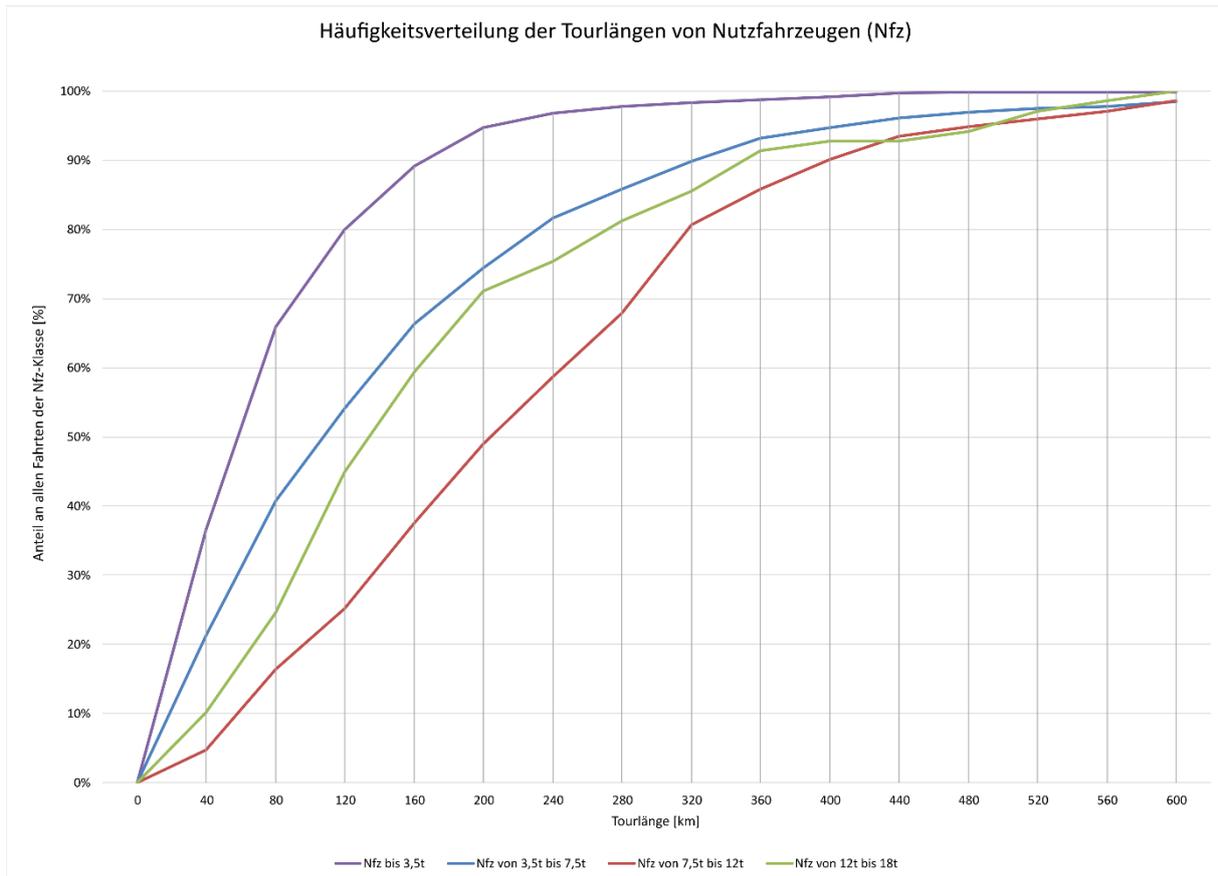


Abb. 2: Tourlängenverteilung der relevanten Fahrzeugsegmente im Verteil- und Sammelverkehr (außer KEP-Fahrten), Datengrundlage: KiD 2010, eigene Auswertung.

Die kommunale Flächennutzungsplanung und die Regionalplanung sollten trotz weiterhin erwartbarer Steigerungen der Leistungsfähigkeit und der Reichweiten batterieelektrischer Antriebe darauf hinwirken, dass Logistikflächen für die Versorgung der Kernstädte nicht aus der Stadt verdrängt und dadurch die Fahrtweiten im Lieferverkehr weiter erhöht werden (siehe unten). Damit kann ein Beitrag dazu geleistet werden, dass die technischen Anforderungen an die Elektrifizierung des städtischen Güterverkehrs nicht weiter steigen. Komplementär müssen Gewerbegebiete an das Mittelspannungsnetz angeschlossen werden, um die künftig steigende elektrische Leistungsaufnahme bei Ladevorgängen zu bewältigen. Das von der Fahrzeugindustrie gegenüber Batteriewechselsystemen bevorzugte Schnellladen stellt eine Herausforderung für die Netzsicherheit der kommunalen Verteilnetze dar.

## Sicherung von Logistikflächen in der Stadt als Voraussetzung für Bündelung

Logistiknutzungen sind im Wettbewerb um innerstädtische Grundstücke gegenüber Wohnen und Büronutzungen in der Regel unterlegen, weil sie nicht erwünscht sind, durch das örtliche Baurecht ausgeschlossen werden oder weil sie die Grunderwerbskosten nicht wirtschaftlich tragen können. „Zur Versorgung der Stadt notwendige“ Logistikflächen benötigen daher unter Umständen eine baurechtliche Sicherung im Rahmen der Bauleitplanung. Aichinger et al. (2020) schlagen für das deutsche Baurecht die Einführung einer Gebietskategorie „Gemeinbedarfsfläche Logistik“ vor. Die schweizerische Städtekonferenz Mobilität empfiehlt eine obligatorische Logistikplanung für die Quartiersebene (Städtekonferenz Mobilität 2019). Für die Nutzung als Mikro-Depot in der innerstädtischen Paketlogistik liegen Layout-Entwürfe von kleinen Umschlagflächen vor, die die wesentlichen funktionalen und baulichen Merkmale detailliert beschreiben (IHK 2019). Beispiele für die Nutzung öffentlicher oder privater, aber öffentlich zugänglicher Flächen im Rahmen der innerstädtischen Logistik sind mittlerweile zahlreich vorhanden. In Wien wird z. B. die temporäre Nutzung von Betriebsflächen des öffentlichen Nahverkehrs erprobt, um den Umschlag auf Lastenräder zu ermöglichen (siehe: [www.remihub.at](http://www.remihub.at)).

## Literatur

- Aichinger, W.; Leerkamp, B.; Thiemermann, A.; Wittenbrink, P. (2020):** Liefern ohne Lasten. Wie Kommunen und Logistikwirtschaft den städtischen Güterverkehr zukunftsfähig gestalten können. Berlin/Wuppertal: Agora Verkehrswende Berlin
- Beecken, W.; Hölter, A.-K.; Ninnemann, J.; Tesch, T.; Thyssen, R. (2017):** Last-Mile-Logistics Hamburg –Innerstädtische Zustelllogistik. Hamburg: Hamburg School of Business Administration
- Bundesverband Paket- und Expresslogistik BIEK (2020, Hrsg.):** KEP-Studie 2020 – Analyse des Marktes in Deutschland. Berlin
- Flämig, H.; Hesse, M. (2011):** Placing dryports. Port regionalization as a planning challenge – The case of Hamburg, Germany, and the Süderelbe. In: Research in Transportation Economics 33 (1), 42-50
- Handelsverband Österreich (2020):** Bundesweite eCommerce-Studie Österreich 2020. <https://www.handelsverband.at/publikationen/studien/e-commerce-studie-oesterreich/e-commerce-studie-oesterreich-2020> (letzter Zugriff 01.10.2020)
- Holthaus, T.; Leerkamp, B.; Wittenbrink, P. (2016):** Städtisches Güterverkehrskonzept Basel. Schlussbericht. Karlsruhe/Wuppertal: Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt
- IHK Mittlerer Niederrhein (2019):** Handbuch Mikro-Depots im interkommunalen Verbund. Neuss
- Kirsch, D.; Rüdiger, D.; Stütz, S. (2019):** Erarbeitung eines Elektromobilitätskonzeptes für die Stadt Wuppertal. Lieferverkehr mit Elektrofahrzeugen in den beiden Innenstadtbereichen von Wuppertal. Dortmund: Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik
- Kraftfahrtbundesamt (2020):** Fahrzeugzulassungen (FZ), Bestand an Kraftfahrzeugen und Kraftfahrzeuganhängern nach Fahrzeugalter am 1. Januar 2020, FZ 15. Flensburg
- Langenberg, P. (2019):** Emissionsfreie Stadtlogistik. Vortrag bei der Konferenz „Ausgeliefert?! Die Zukunft des städtischen Güterverkehrs“. Berlin: Agora Verkehrswende (<https://www.agora-verkehrswende.de/veranstaltungen/ausgeliefert-die-zukunft-des-staedtischen-gueterverkehrs/>)
- Leerkamp, B.; Mayregger, P.; Wittenbrink, P. (in Bearbeitung):** Güterverkehrs- und Logistikkonzept für die Stadt Zürich. Zürich: Tiefbau- und Entsorgungsdepartement der Stadt Zürich
- Leimstoll, U.; Wölfe, R. (2020):** E-Commerce Report Schweiz 2020. Basel: Fachhochschule Nordwest-Schweiz, Hochschule für Wirtschaft
- Neef, Chr.; Wermuth, M. (2012):** Kraftfahrzeugverkehr in Deutschland 2010 (KiD 2010). Schlussbericht zum Forschungsvorhaben 70.0829/2008 des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Braunschweig
- Nitsch, L. (2020):** Flächenanforderungen alternativer Zustellkonzepte für Pakete in Wohn- und Mischgebieten. Bachelor-Thesis. Wuppertal: Lehrstuhl für Güterverkehrsplanung und Transportlogistik der Bergischen Universität Wuppertal
- Städtekonferenz Mobilität (Hrsg., 2019):** Städtische Handlungsfelder in der urbanen Logistik. Bern
- Todesco, P. (2015):** Logistische Zersiedlung im Raum Zürich. Verlässt die Logistik die Stadt? Master-Thesis. Zürich: Eidgenössische Technische Hochschule