

# Umsetzungsstrategie Urbane Logistik in Mainz

## Endbericht

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Digitales  
und Verkehr

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

**Projektlaufzeit** 1. Juni 2021 bis 31. Dezember 2021



**BERGISCHE  
UNIVERSITÄT  
WUPPERTAL**

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

Lehr- und Forschungsgebiet  
Güterverkehrsplanung und Transportlogistik  
Pauluskirchstraße 7  
D-42258 Wuppertal

Tim Holthaus, M. Sc.  
Jan Kuchhäuser, M. Sc.

## Inhaltsverzeichnis

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>I</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>III</b>
<b>TABELLENVERZEICHNIS</b> .....	<b>V</b>
<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS</b> .....	<b>VI</b>
<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>1</b>
<b>2 VERWENDETE DATEN, METHODEN UND BETEILIGUNGSPROZESS</b> .....	<b>3</b>
2.1 RÄUMLICHE STRUKTURDATEN DER STADT MAINZ .....	4
2.1.1 <i>Stadtstruktur und Wohnverteilung</i> .....	4
2.1.2 <i>Gewerbliche Nutzungen</i> .....	5
2.1.3 <i>Rückschlüsse für die Analyse</i> .....	9
2.2 IST-ZUSTAND LIEFERINFRASTRUKTUREN UND GEWERBEIMMOBILIEN .....	9
2.2.1 <i>Vor-Ort-Erhebung</i> .....	9
2.2.2 <i>Paketstationen</i> .....	10
2.2.3 <i>Ladezonen</i> .....	16
2.2.4 <i>Leerstand</i> .....	21
2.3 MODELLIERUNG DES KEP-SENDUNGS-AUFKOMMENS UND DER LIEFERTOUREN .....	23
2.3.1 <i>Methodischer Ansatz zur Ermittlung des KEP-Sendungs-aufkommens</i> .....	23
2.3.2 <i>Methodischer Ansatz zur Ermittlung der KEP-Liefertouren und Emissionsberechnung</i> .....	24
2.3.3 <i>KEP-Sendungs-aufkommen und räumliche Verteilung</i> .....	25
2.3.4 <i>Fahrleistung und Emission der KEP-Lieferverkehre</i> .....	27
2.4 EXKURS BEDEUTUNG DER SEGMENTE IM (GÜTER)-WIRTSCHAFTSVERKEHR .....	28
2.4.1 <i>Senken im Stückgutsegment</i> .....	30
2.5 BEGLEITENDER ARBEITSKREIS LOKALER AKTEURE .....	32
2.5.1 <i>Workshop 1 – Rückkopplung Problembewusstsein und Eruiierung von Lösungen</i> .....	32
2.5.2 <i>Workshop 2 – Vorstellung der Analyseergebnisse und Rückkopplung mit der Wirtschaft</i> .....	34
2.6 ORGANISATIONSSTRUKTUREN .....	38
2.6.1 <i>Organisationsstrukturen der Stadt Mainz</i> .....	38
2.6.2 <i>Organisationsstrukturen der Mainzer Wirtschaft</i> .....	40
2.6.3 <i>Defizite in der Kommunikation</i> .....	42
<b>3 ANALYTISCHE UNTERSUCHUNG ZU MIKRO-DEPOTS UND POTENZIALFLÄCHEN VON CITY-HUBS</b> .....	<b>43</b>
3.1 VERSTÄNDNIS UND EINSATZBEREICH VON MIKRO-DEPOT- UND CITY-HUB LÖSUNGEN .....	43
3.1.1 <i>Planungsgrundlagen von Mikro- und City-Hubs Flächenanforderungen</i> .....	44
3.1.2 <i>Betreiber und Bündelungskonzepte</i> .....	45
3.2 MAKROSKOPISCHE SIMULATION .....	47
3.2.1 <i>Szenarienbildung</i> .....	47
3.2.2 <i>Fall 1: Umsetzung eines Mikro-Depot Standortes auf dem Gebiet der Alt- oder Neustadt</i> .....	48
3.2.3 <i>Fall 2: Paketboxen in dem Bereich der Innenstadt</i> .....	50
3.2.4 <i>Fall 3: Integration eines Mikro-Depots in die Neugestaltung der Ludwigsstraße</i> .....	51
3.3 POTENZIALFLÄCHEN UND -IMMOBILIEN FÜR DIE LOGISTISCHE NUTZUNG .....	52
<b>4 HANDLUNGSKATALOG</b> .....	<b>57</b>
4.1 LADEZONEN .....	57
4.1.1 <i>Handlungsbedarf Ladezonen</i> .....	57
4.1.2 <i>Maßnahme A-1 Durchsetzung von Halte- und Parkverboten</i> .....	57
4.1.3 <i>Maßnahme A-2 Anpassung der Beschilderung von Ladezonen</i> .....	57
4.1.4 <i>Maßnahme A-3 Anpassung der Markierungen</i> .....	60
4.1.5 <i>Maßnahme A-4 Kommunikation und Beteiligung</i> .....	61

4.1.6	Maßnahme A-5 Aufbau eines Belegungsinformationssystems .....	61
4.2	PAKETSTATIONEN UND PAKETSHOPS.....	62
4.2.1	Handlungsbedarf Paketstationen und Paketshops .....	62
4.2.2	Maßnahme B-1 Qualifizierung von öffentlichen Flächen für Paketstationen .....	63
4.2.3	Maßnahme B-2 Berücksichtigung von Flächen für Paketstationen bei Neuplanungen .....	66
4.2.4	Maßnahme B-3 Entwicklung von Betreibermodellen für anbieteroffene Paketstationen .....	66
4.2.5	Maßnahme B-4 Kommunikation und Vernetzung zwischen den Akteuren .....	67
4.3	CITY- UND MIKRO-HUBS.....	69
4.3.1	Handlungsbedarf City- und Mikro-Hubs .....	69
4.3.2	Maßnahme C-1 Aufbau eines Logistikflächenkatasters .....	69
4.3.3	Maßnahme C-2 Einbezug und Rückkopplung der Anforderungen der Akteure und Datenbereitstellung 70	
4.3.4	Maßnahme C-3 Evaluation von Betreiberkonzepten.....	71
4.4	KOMMUNIKATIONS- UND STEUERUNGSSTRATEGIE .....	72
4.4.1	Rolle der Stadt .....	72
4.4.2	Maßnahme D-1 Berufung eines/r Güterverkehrsbeauftragten.....	73
4.4.3	Maßnahme D-2 Beteiligungs- und Kommunikationsformate.....	75
4.4.4	Maßnahme D-3 Öffentlichkeitsbeteiligung .....	80
4.4.5	Maßnahme D-4 Festlegung von übergeordneten Zielen und Strategien .....	80
4.5	BEGLEITENDE MAßNAHMEN .....	81
4.5.1	Maßnahme E-1 Schaffung von Datengrundlagen zur Evaluation der Maßnahmenwirkung .....	81
4.5.2	Maßnahme E-2 Evaluation von Push-Maßnahmen im Bereich der Innenstadt .....	83
4.6	ROADMAP .....	85
4.7	FÖRDERMÖGLICHKEITEN .....	89
<b>5</b>	<b>FAZIT.....</b>	<b>91</b>
	<b>ANHANG I: STANDORTE DER MIKRO-DEPOTS .....</b>	<b>I</b>
	<b>ANHANG II: STECKBRIEF MIKRO-DEPOT STANDORTE AUF DEM GEBIET DER ALT- UND NEUSTADT .....</b>	<b>III</b>
	<b>ANHANG III: STECKBRIEF PAKETBOXEN IN DEM BEREICH DER ALTSTADT .....</b>	<b>IV</b>
	<b>ANHANG IV: STECKBRIEF INTEGRATION EINES DEPOTS IN DIE NEUGESTALTUNG DER LUDWIGSSTRASSE .....</b>	<b>V</b>
	<b>ANHANG V: BEST-PRACTICE LADEZONEN .....</b>	<b>VI</b>
	<b>ANHANG VI: BEST-PRACTICE PAKETSTATIONEN .....</b>	<b>VIII</b>
	<b>ANHANG VII: BEST-PRACTICE MIKRO-DEPOTS.....</b>	<b>IX</b>
	<b>ANHANG VIII: FÖRDERPROGRAMME .....</b>	<b>XI</b>
<b>6</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>XVI</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Einwohnerverteilung- und -dichte nach Stadtteilen, eigene Darstellung .....	5
Abbildung 2: Verteilung und Dichte der gewerblichen Nutzungen nach Stadtteilen, eigene Darstellung .....	6
Abbildung 3: Einzelhandelsdichte je Hektar in Alt- und Neustadt, eigene Darstellung .....	7
Abbildung 4: Einzelhandelsdichte je Hektar in Alt- und Neustadt, eigene Darstellung .....	8
Abbildung 5: Untersuchungsgebiet in Neu- und Altstadt, eigene Darstellung.....	10
Abbildung 6: Räumliche Verteilung der Pick-up-Points, eigene Darstellung.....	12
Abbildung 7: Schätzung der Marktorientierung der KEP-Dienstleister, eigene Darstellung nach (Manner-Romberg et al. 2015, S. 91).....	13
Abbildung 8: Luftliniendistanz zwischen bewohnten Gitterzellen und Pick-up Points über alle Dienstleister, eigene Darstellung und Berechnungen.....	14
Abbildung 9: Summenhäufigkeitsverteilung der Distanz zum nächstgelegenen Pick-up Point Gesamt und nach KEP-Dienstleistern, eigene Darstellung und Berechnungen.....	15
Abbildung 10: Standorte der Ladezonen und Ladezonendichte in Alt- und Neustadt, eigene Darstellung .....	17
Abbildung 11: Luftlinienentfernung der Einzelhandels- und Gastronomiestandorte zu der nächstgelegenen Ladezone, eigene Darstellung .....	18
Abbildung 12: Flächenbedarf für Ladezonen, eigene Darstellung .....	18
Abbildung 13: Länge der Ladezonen im Erhebungsgebiet, eigene Darstellung .....	19
Abbildung 14: Fehlnutzung Ladezone mit Zeichen 286 StVO, eigene Aufnahme .....	20
Abbildung 15: Leerstehende Ladenlokale auf dem erweiterten Gebiet der Fußgängerzone der Altstadt, Stand August 2021, eigene Darstellung nach (Stadt Mainz 2021).....	21
Abbildung 16: Grundfläche der leerstehenden Ladenlokale im Erhebungsgebiet, eigene Darstellung .....	22
Abbildung 17: Schematisches Vorgehen bei der Modellierung der Strukturdaten, eigene Darstellung .....	23
Abbildung 18 Aggregationsebenen des HBEFA, eigene Darstellung .....	25
Abbildung 19: Räumliche Verteilung des B2C- und B2B-Paketaufkommens je Baublock und Stadtteil, eigene Darstellung .....	26
Abbildung 20: Sendungsdichte der Stadtteile, eigene Darstellung.....	27
Abbildung 21: räumliche Verteilung des KEP-Fahrtenaufkommens im Stadtgebiet von Mainz, eigene Darstellung.....	28
Abbildung 22 Beispielergebnisse zur Verdeutlichung der Relevanz des Stückgutsegments bei der Bearbeitung von urbanen Logistikkonzepten, eigene Darstellung .....	29
Abbildung 23 Gegenüberstellung der Anteile stückgutaffiner Unternehmen des Einzelhandels in Mainz, eigene Darstellung .....	31
Abbildung 24: Räumliche Verteilung stückgutaffiner Unternehmen auf 100*100 m Raster, eigene Darstellung .....	32



Abbildung 25: Organisationsstrukturen der Stadtverwaltung und der Wirtschaft, eigene Darstellung .....	39
Abbildung 26: Organisationsstrukturen der Wirtschaft, eigene Darstellung .....	41
Abbildung 27 Ablaufskizze City-Hub, Quelle: Müller-Steinfahrt et al. 2018 .....	44
Abbildung 28: Funktionaler Zusammenhang zwischen benötigter Innenfläche eines stationären Mikro-Depot Standortes und dem Paketumschlagsvolumen, Quelle: Industrie- und Handelskammer Mittlerer Niederrhein 2019.....	45
Abbildung 29: Konzeptskizze des Incharge-Prinzips, eigene Darstellung .....	47
Abbildung 30: Standorte Mikro-Depots, eigene Darstellung.....	49
Abbildung 31: Einzugsgebiete Paketboxen, eigene Darstellung .....	50
Abbildung 32: Veränderung der NOx-Belastung auf dem Straßennetz, Fall 2, eigene Darstellung und Berechnungen .....	51
Abbildung 33: Zustellgebiete City-Hub Ludwigsstraße, eigene Darstellung .....	52
Abbildung 34: Gewerbebauflächen der Stadt Mainz, nach (Stadt Mainz 2010) , eigene Darstellung .....	54
Abbildung 35: Entfernung der Gewerbebauflächen zum Zentrum der Alt- und Neustadt, eigene Darstellung und Berechnungen.....	55
Abbildung 36: Zeichen 283 StVO i. V. m. Zusatzzeichen 1026-35 StVO, eigene Darstellung ...	58
Abbildung 37: Ladezone mit Zeichen 283 StVO und Zusatzschild Lieferverkehr frei, Stadt Wiesbaden, eigene Aufnahme .....	59
Abbildung 39: Zeichen VZ 1010-51 StVO, eigene Darstellung.....	60
Abbildung 38: Geänderte Ausweisung von Ladezonen, eigene Darstellung .....	60
Abbildung 40: Exemplarische Potentialfläche für Paketstation, Im Münchfeld/Dijonstraße/Am Heiligenhaus, Hartenberg-Münchfeld, eigene Aufnahme .....	64
Abbildung 41: Potentialgebiete für Paketstationen auf öffentlichem Grund, eigene Darstellung	65
Abbildung 42: Schematische Darstellung der Position des Güterverkehrsbeauftragten, eigene Darstellung .....	74
Abbildung 43: Kommunikationsformate, eigene Darstellung .....	78
Abbildung 44: Erhebungsgebiet Kordon der Fußgängerzone, eigene Darstellung .....	83

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bewertung des Areals Kreyßigstraße in der Neustadt.....	56
Tabelle 2: Akteurskonstellationen der Kommunikationsformate.....	79
Tabelle 3: Roadmap der Umsetzungsstrategie.....	88
Tabelle 4: Fördermaßnahmen mit Bezug zum städtischen Güterverkehr .....	90

## Abkürzungsverzeichnis

BIEK	Bundesverband für Paket- und Expresslogistik e. V.
B2B	Business-to-business – Geschäftsbeziehung zwischen Unternehmen
B2C	Business-to-consumer – Geschäftsbeziehung zwischen Unternehmen und privaten Endkunden
BUW	Bergische Universität Wuppertal
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
Drop-Faktor	Gelieferte Pakete je Fahrzeughalt - Kennzahl für die Effizienz von Liefertouren
DUH	Deutsche Umwelthilfe
HBEFA	Handbuch für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs
IHK	Industrie- und Handelskammer
KEP	Kurier-, Express und Paketdienstleister
MIV	Motorisierter Individualverkehr
MM	Mainzer Mobilität
MSW	Mainzer Stadtwerke
NO <sub>x</sub>	Stickstoffoxide
Pick-up Point	Zentrale Sammelstelle für Paketsendungen in Form von Paketstationen und Einzelhandelsstandorte, bei denen die Abholung von Paketen durch den Endkunden möglich ist
PM	Feinstäube ≤10 µm
OSM	OpenStreetMap
White-Label	Dienstleister, der unternehmensübergreifend logistische Tätigkeiten übernimmt
zGG	Zulässiges Gesamtgewicht

## 1 Einleitung

Im Mainzer Stadtgebiet sind bis 2019 Überschreitungen der zulässigen Stickstoffoxid- (NO<sub>x</sub>) Grenzwerte gemessen worden, weshalb die Stadt Mainz von der Deutschen Umwelthilfe (DUH) verklagt wurde. Als Reaktion und zur sofortigen und nachhaltigen Senkung der Grenzwertüberschreitungen hat die Stadt Mainz gemeinsam mit den Mainzer Stadtwerken (MSW) und der Mainzer Mobilität (MM) den „Masterplan Green City M<sup>3</sup>“ im Rahmen der Bundesförderung „Sofortprogramm saubere Luft 2017-2020“ erstellt. Eine der fünf Maßnahmenschwerpunkte des „Masterplans Green City M<sup>3</sup>“ ist der Bereich der urbanen Logistik, für den drei Maßnahmenbündel definiert wurden. Zudem werden im „Masterplan 100 % Klimaschutz“ von 2017 der Aufbau eines effizienten Logistiksystems (C 1.3) und der Ausbau der Nutzung von Lastenrädern als Logistikalternative (C 4.3) formuliert.

Aufbauend auf diesen beiden Masterplänen und den darin adressierten Zielen/Maßnahmen hat im Rahmen der Bundesförderung „Förderrichtlinie - Städtische Logistik“ die Stadt Mainz die vorliegende Umsetzungsstrategie *Urbane Logistik in Mainz*, erstellt durch das Lehr- und Forschungsgebiet für Güterverkehrsplanung und Transportlogistik an der Bergischen Universität Wuppertal (BUW), erarbeiten lassen. Ziel der Studie ist es, die im Masterplan Green City M<sup>3</sup> aufgeführten Maßnahmen im Bereich der Logistik aufzugreifen und zu konkretisieren. Dazu sollen Handlungsempfehlungen für

- Lieferflächen,
- Paketstationen und
- City-Hub bzw. Mikro-Depots

erarbeitet und aufgezeigt werden. Zudem sollen die Kommunikations- sowie Steuerungsstrategie analysiert werden und entsprechende Handlungsempfehlungen getätigt werden.

Die Umsetzungsstrategie beschäftigt sich ausschließlich mit dem Güterverkehr, der für die Versorgung der Stadt notwendig ist, wobei der Schwerpunkt bei den Kurier-, Express- und Paketdienstleistern (KEP-Dienstleister) liegt. Im Fokus der Untersuchungen steht die Innenstadt mit den Stadtteilen Alt- und Neustadt sowie Hartenberg-Münchfeld und der Oberstadt. Die Umsetzungsstrategie *Urbane Logistik in Mainz* ist damit als eine Konkretisierung von kurz- und mittelfristig umsetzbaren Maßnahmen und aus Sicht der langfristigen Etablierung einer kontinuierlichen Berücksichtigung des Wirtschaftsverkehrs in Planungsprozessen, als ein Startpunkt einer langfristigen und transparenten Zusammenarbeit aller relevanten Akteure vor Ort, zu verstehen.

Für die Umsetzungsstrategie ist es zunächst notwendig, die Ausgangslage zu analysieren. Hierzu werden zunächst vorliegende Daten zur

- räumlichen Struktur der Stadt Mainz (Kapitel 2.1) und
- Verteilung und Verortung logistischer Infrastrukturen (Kapitel 2.2)

gesichtet und ausgewertet. Im Rahmen einer zweitägigen Vor-Ort Erhebung (Kapitel 2.3) in der Alt- und Neustadt wird das Lagebild über die täglich stattfindenden Problemlagen der Lieferprozesse erfasst und dieses dokumentiert. Zusätzlich wird im Zuge einer Vor-Ort Erhebung der Bestand an Ladezonen erfasst, welcher anschließend kartografiert wird. (Kapitel 2.2.3). Parallel findet eine Analyse der Kommunikations- und Organisationsstruktur statt (Kapitel 2.6). Letztere beschreibt sich mehrheitlich aus den Ergebnissen des Masterplans Green City M<sup>3</sup> und Masterplan 100 % Klimaschutz.

Im Rahmen eines ersten Workshops findet eine Rückkopplung der identifizierten Problemlagen sowie die Vorstellung potenzieller Handlungsansätze mit allen relevanten Adressaten (Akteure des Wirtschaftsverkehrs der Stadt bzw. Region) der Umsetzungsstrategie *Urbane Logistik in Mainz* statt.

Darauf aufbauend erfolgt in Kapitel 2.3 die Entwicklung eines makroskopischen KEP-Modells zur Abschätzung der Fahrleistungs- und Emissionseinsparung durch die unterschiedliche Verortung und Dimensionierung von Mikro-Depots. Der analytische Bestandteil des KEP-Modells ist Kapitel 3 zu entnehmen. Mittels des KEP-Modells kann die Verteilung des Sendungsaufkommens und die Schwerpunkte der logistischen Senken (Zielorte des Güteraufkommens) im Stadtgebiet sowie die daraus resultierenden Liefertouren sichtbar gemacht werden. In mehreren Szenarien, die sich u. a. aus potentiellen Ideen aus dem Workshop ergeben, werden Einsparpotentiale von möglichen Bündelungsansätzen miteinander verglichen. Im Ergebnis liegt der Stadt Mainz auf dieser Grundlage eine Datenbasis vor, mit der zukünftige Flächen/Standorte von Mikro-Depots in der Stadt bewertet werden können.

In den letzten Jahrzehnten ist in deutschen Städten zu beobachten, dass Flächen für die Logistik immer weiter in die Peripherie der Stadt gedrängt werden (Logistics Sprawl). Zudem verschmilzt die Grenze zwischen dem KEP- und Stückgutsegment. Als nicht bzw. nur schwer verlagerbar (weil mit Lastenrädern nicht transportierbar) geltenden Sendungen aus dem Bereich Stückgut bzw. sperrige Güter (z. B. große Haushaltsgeräte, zahlreiche Baumarktprodukte, Möbel). Diese tragen in den nächsten Jahren zum steigenden Sendungsaufkommen des Online-Handels bei. Aber auch zur nachhaltigen Versorgung der Einkaufsstrassen mit Waren bzw. den nachhaltigen Versand von Waren aus den Einkaufsstrassen an die Wohnbevölkerung erfordert zentrumsnahe Lager- und Konsolidierungsflächen. In Kapitel 3 findet eine Analyse statt, welche Gewerbeflächen sich in besonderem Maße für die Versorgung der Innenstadt eignen.<sup>1</sup>

Zur Bewertung der Qualität vorhandener Ladezonen bzw. zur Identifikation von Arealen mit nicht ausreichend Ladezonen werden in Kapitel 2.2.35 Analysen zur fußläufigen Entfernung von Ladezonen zu gewerblichen Ladenlokalen durchgeführt.

Eine vergleichbare Analyse wird für die Bewertung von Paketstationen vorgenommen, wobei die Entfernung der Paketstationen zu der Wohnbevölkerung bewertet wird. Neben Paketstationen fließen auch Abgabe- und Abholpunkte wie z. B. Kioske in die Analyse ein.<sup>2</sup>

Abschließend (Kapitel 4) werden Handlungsempfehlungen zu den Analysepaketen formuliert und diese priorisiert und in eine zeitliche Reihung gebracht (Kapitel 5).

---

<sup>1</sup> Vgl. Leerkamp 2021.

<sup>2</sup> Paketstationen und Paketshops werden im Folgenden unter dem Begriff pick-up Points zusammengefasst.

## 2 Verwendete Daten, Methoden und Beteiligungsprozess

Zur Abbildung der gegenwärtigen Liefersituation in der Stadt Mainz werden

1. eine Auswertung vorhandener Datenbestände zu den Strukturen in Mainz,
2. eine Vor-Ort Erhebung von Ladezonen und Potentialflächen in der Neu- und Altstadt,
3. eine makroskopische Analyse der Lieferstrukturen, des KEP-Sendungsaufkommens, der logistischen Senken im Stückgutsegment und der daraus resultierenden Liefertouren des KEP-Segments,
4. eine Rückkopplung der Eindrücke und Erkenntnisse aus der Vor-Ort Erhebung und der Modellergebnisse mit den Stakeholdern im Rahmen von Workshops sowie
5. eine Erfassung und Analyse der derzeitigen Kommunikationsstrukturen in der Stadt Mainz und der lokalen privatwirtschaftlichen Akteure

durchgeführt.

Die **Vor-Ort Erhebung** ermöglicht die qualitative, kleinräumige Analyse der Strukturen und Problemsituationen, die durch den Lieferverkehr und die bestehende Liefersituation in der Alt- und Neustadt. (vgl. Kapitel 2.2.1) der Stadt Mainz entstehen. Erfasst werden bestehende Logistikinfrastrukturen der KEP-Dienstleister (Paketshops und Paketstationen) sowie Ladezonen und Lieferflächen, Restriktionen wie Einfahrverbote und Lieferzeitfenster sowie potentiell für die Konsolidierung im Rahmen der KEP-Logistik geeignete Flächen (Parkplätze, Freiräume, Plätze und Leerstände geeigneter Immobilien). Im Fall der Ladezonen werden zudem die räumliche Ausdehnung der Ladezonen sowie, sofern vorhanden, zeitliche Beschränkungen der Nutzbarkeit der Ladezonen erfasst. Ebenfalls erfasst werden die Zeiträume der Einfahrbeschränkungen (z. B. in Fußgängerzonen). Die Ergebnisse der Erhebung werden kartographiert und der Stadt Mainz als Geodatensatz für weitere Analysen zur Verfügung gestellt. Im Rahmen der Vor-Ort Erhebungen beobachtete reale Liefervorgänge und ggf. erkennbare Konflikte werden schriftlich und bildhaft protokolliert. Diese Eindrücke werden mit den Stakeholdern im **ersten Workshop** (vgl. Kapitel 2.5.1) rückgekoppelt, wodurch die allgemeine Problemlage in der Stadt Mainz aufgearbeitet wird.

Insbesondere zur Beurteilung der Wirkung von Mikro-Depots ist eine möglichst detaillierte Abbildung des KEP-Segments bzw. die durch die KEP-Dienstleister gefahrenen Touren notwendig. Zur Abbildung wird deshalb ein **makroskopisches Modell** aufgebaut, welches das KEP-Sendungsaufkommens räumlich in Mainz verteilt und somit die Identifikation von Schwerpunkten des Sendungsaufkommens (differenziert nach Business-to-Consumer-(B2C) und Business-to-Business(B2B-Segment) ermöglicht. Darauf aufbauend erfolgt die Simulation der entstehenden Liefertouren, wobei auf Tourenoptimierungsalgorithmen zurückgegriffen wird. Diese bilden wiederum die Grundlage zur Bewertung des Verkehrsaufwandes und der entstehenden Emissionen für den IST-Zustand sowie für die Wirksamkeitsanalyse der im Rahmen der Fallstudien modellierten Szenarien. Die Modellparameter werden aus bestehenden Veröffentlichungen und aus vorherigen Arbeiten des Auftragnehmers abgeleitet. Die räumliche Verteilung der Sendungen wird anhand der, durch die Stadt Mainz zur Verfügung gestellten, Strukturdaten (Einwohnerverteilung) vorgenommen. Zur Einschätzung der Ergebnisgenauigkeit werden die Stakeholder in den Modellierungsprozess einbezogen und die Ergebnisse rückgekoppelt (**zweiter Workshop**).

Eine nachhaltige Umsetzung von Maßnahmen bedarf Planungssicherheit bei den involvierten Akteuren und eine entsprechende Kommunikationsstrategie durch die Stadt. Zur Beurteilung der gegenwärtigen Kommunikation zwischen den einzelnen Akteuren mit den relevanten Stellen in der Verwaltung/Planung bei der Stadt Mainz werden die für den Wirtschaftsverkehr relevanten Ansprechpartner:innen in der Stadt Mainz identifiziert und analysiert. Dabei wird insbesondere auf die in den Workshops genannten Probleme bei der Kommunikation eingegangen.

## 2.1 Räumliche Strukturdaten der Stadt Mainz

Für die im Rahmen der Ausarbeitung vorgenommene makroskopische Simulation, die Flächenqualifizierung und die räumlichen Analysen sind Kenntnisse über die Strukturdaten der Stadt Mainz notwendig. Von besonderem Interesse sind die Einwohnerverteilung sowie die Art der gewerblichen Nutzungen und deren räumliche Verortung. Für die Analyse der Stückgut- und KEP-Senken ist dabei die Identifikation und Klassifizierung der Einzelhandels- und Gastronomiestandorte von Bedeutung. Die zugrundeliegenden Daten werden im Folgenden einführend beschrieben.

### 2.1.1 Stadtstruktur und Einwohnerverteilung

Die Stadt Mainz verfügt über ein Stadtgebiet von rd. 98 km<sup>2</sup>, das sich in 15 Stadtteile gliedert. Im Summe leben Stand 2020 rd. 219.500 Menschen in Mainz. Die mittlere Einwohnerdichte beträgt rd. 2.200 Personen je km<sup>2</sup>. Der bevölkerungsreichste Stadtteil ist die Neustadt mit rd. 28.500 Einwohnern, gefolgt von Gonsenheim (rd. 23.000 Einwohner), der Oberstadt (rd. 22.000 Einwohner) und Bretzenheim mit rd. 19.500 Einwohnern.<sup>3 4</sup>

Den Stadtkern bilden die vier Stadtteile Altstadt, Neustadt, Hartenberg/Münchfeld und Oberstadt, welche ehemals den Verwaltungsbezirk Innenstadt bildeten. Außerhalb der Innenstadtbezirke sind die Strukturen der Stadt Mainz schnell ländlich geprägt. Die Stadtteile Bretzenheim, Drais, Ebersheim und Marienborn weisen dabei immer noch einen dörflichen Charakter auf und sind umgeben von landwirtschaftlichen Nutzflächen.

Durch den stark von der Landwirtschaft beanspruchten peripheren Raum konzentrieren sich gewerbliche Nutzungen auf den Stadtkern. Das größte zusammenhängende Gewerbegebiet befindet sich in Hechtsheim, weitere größere Gewerbebauflächen finden sich in den nördlichen Bereichen der Neustadt, Mombach, Weisenu, sowie in Gonsen- und Bretzenheim.

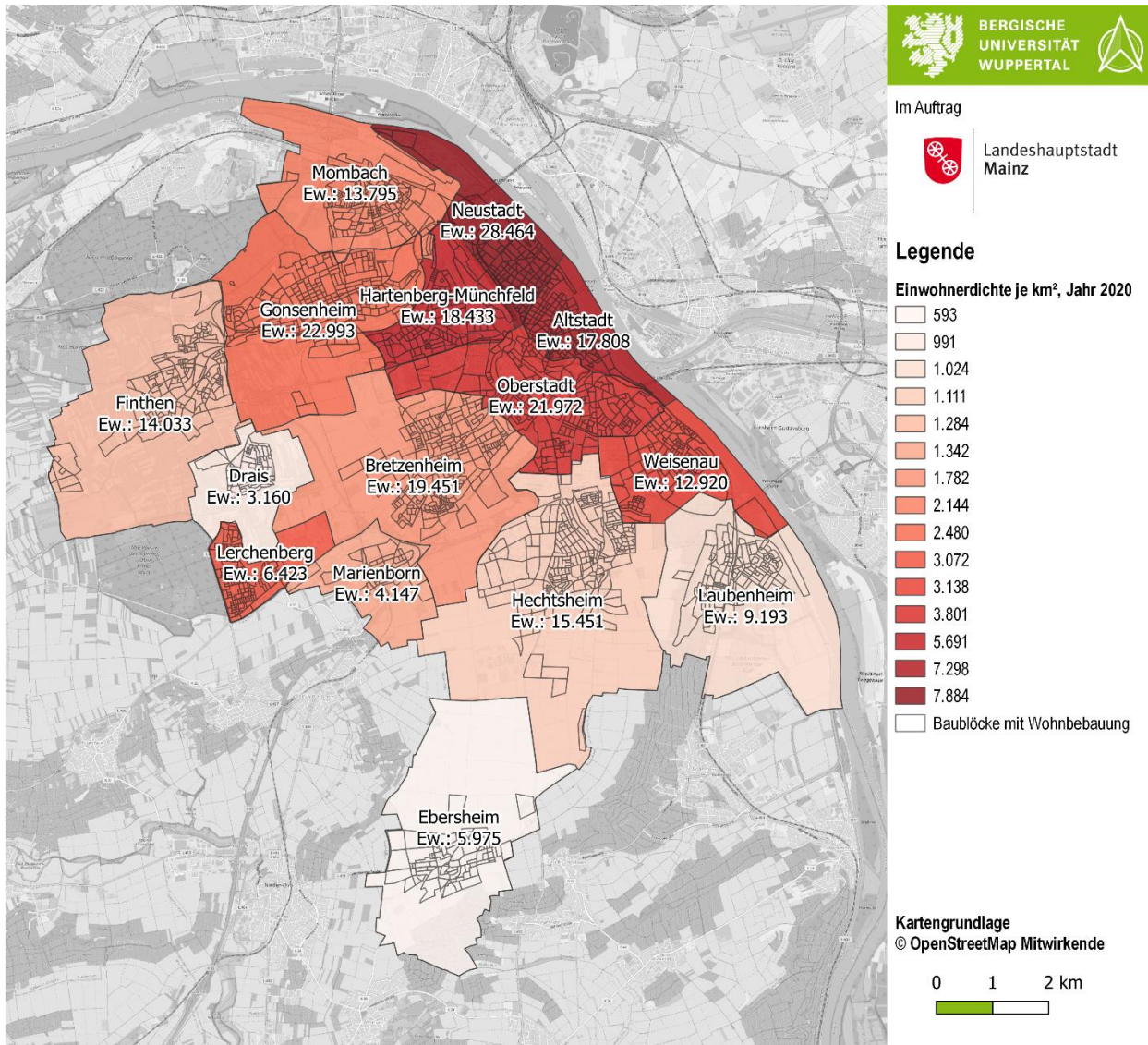
Die Stadtteile Neustadt, Hartenberg-Münchfeld und die Oberstadt weisen die höchste Einwohnerdichte auf. In der Neustadt leben rd. 7.900 Menschen, in der Altstadt rd. 7.300 Menschen und in Hartenberg-Münchfeld rd. 5.700 Menschen je km<sup>2</sup>. Die Einwohnerdichte nimmt mit der Entfernung zu den Bereichen der Innenstadt ab. Die Verteilung ist in nachfolgender Abbildung 1 dargestellt.<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Vgl. Stadt Mainz 2020, S. 2.

<sup>4</sup> Vgl. Stadt Mainz 2020, S. 15 ff.

<sup>5</sup> Eigene Berechnungen



**Abbildung 1: Einwohnerverteilung- und -dichte nach Stadtteilen, eigene Darstellung und Berechnungen**

Die Stadtstruktur ist in den Stadtteilen Neustadt, Hartenberg-Münchfeld, Oberstadt, Bretzenheim, Mombach, Lerchenheim und Gonsenheim vor allem durch Wohnbebauung geprägt. Im Kern der Altstadt, insbesondere im Bereich der Fußgängerzone befindet sich eine hohe Anzahl von gewerblichen Nutzungen und Verbindung mit dichter Wohnnutzung.

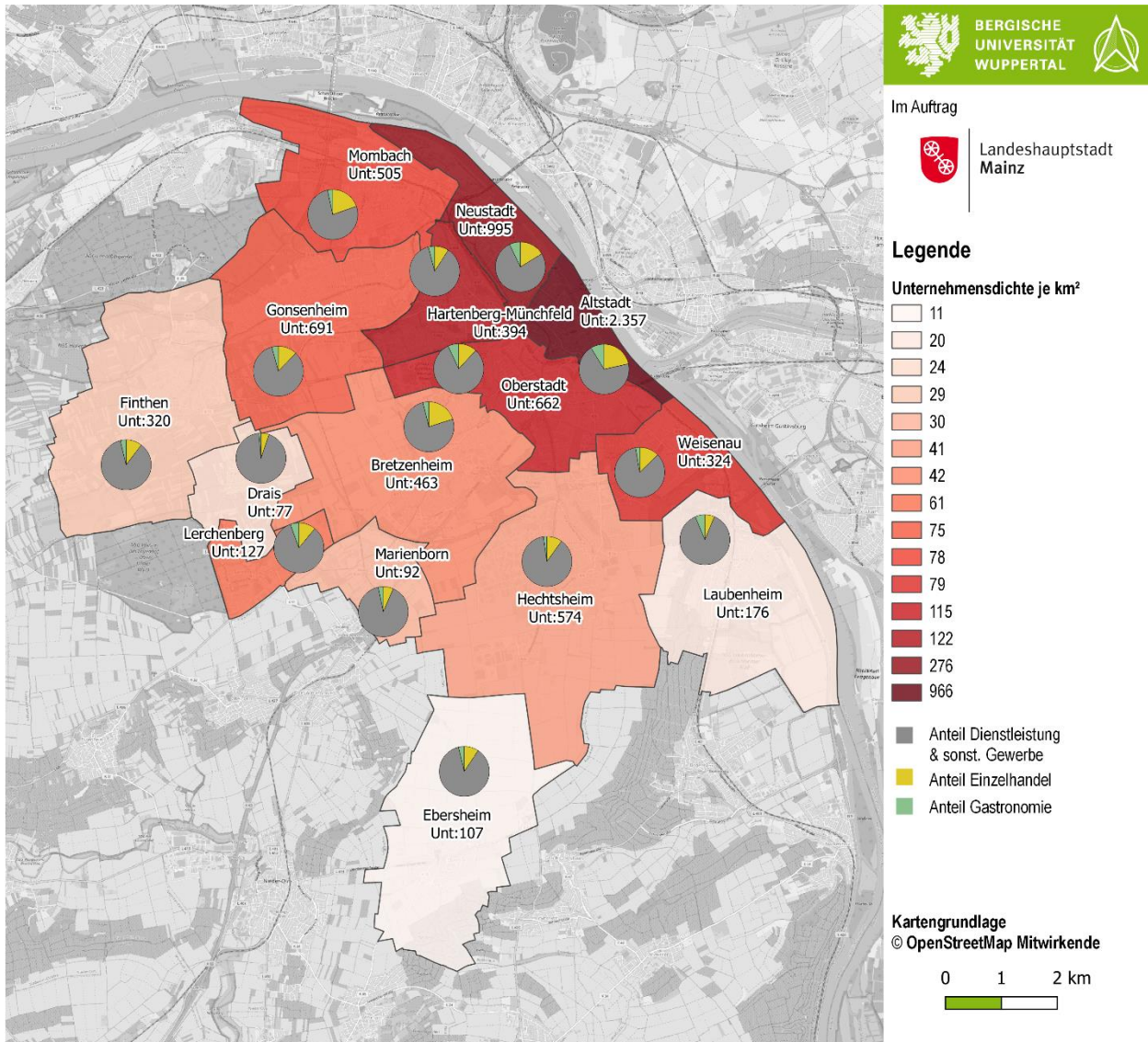
### 2.1.2 Gewerbliche Nutzungen

Stand Juni 2020 sind in Mainz 6.762 Unternehmen angemeldet<sup>6</sup>. Davon sind 1.158 Unternehmen der Einzelhandelsbranche, 430 Unternehmen der Gastronomiebranche zugehörig. Bei 4.174 Unternehmen handelt es sich zu einem großen Teil um Dienstleistungsbetriebe. Die gewerblichen Nutzungen konzentrieren sich stark auf den Stadtkern. Schwerpunkte stellen die Altstadt mit 2.357 Unternehmen (rd. 35 % aller gewerblichen Nutzungen), die Neustadt mit 995 und die Oberstadt mit 662 Ansiedelungen dar.

<sup>6</sup> Auszug aus dem Handelsregister



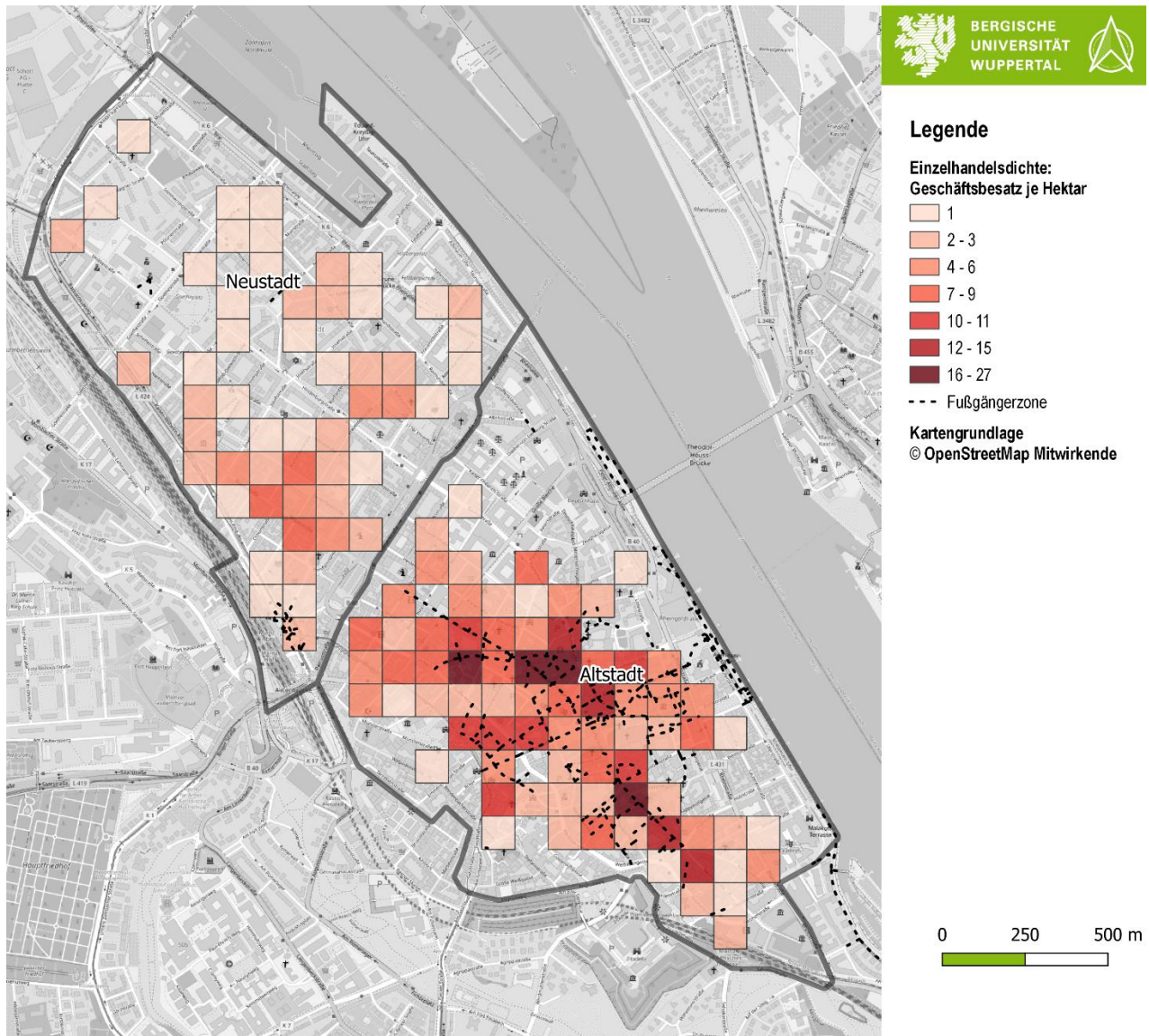
Die Unternehmensdichte ist in der Altstadt und Neustadt am höchsten, wobei hier die Altstadt mit 966 Unternehmen je km<sup>2</sup> nochmal eine deutlich höhere gewerbliche Nutzungsdichte als die Neustadt aufweist. In der Neustadt sind 276 Unternehmen je km<sup>2</sup> angesiedelt. Die Dichte der umliegenden Stadtteile beträgt 75 – 122 Unternehmen je km<sup>2</sup>. In den landwirtschaftlich geprägten Stadtteilen ist nur eine geringe Anzahl von Unternehmen angesiedelt. Die absolute Anzahl der Unternehmen, die Unternehmensdichte sowie der Anteil der Dienstleistungs- und Einzelhandelsunternehmen an der Gesamtzahl der Unternehmen nach Stadtteilen kann nachstehender Abbildung 2 entnommen werden.



**Abbildung 2: Verteilung und Dichte der gewerblichen Nutzungen nach Stadtteilen, eigene Darstellung**

Es wird deutlich, dass die gewerblichen Nutzungen auf die Altstadt und Neustadt konzentriert sind und diese aufgrund der geringen räumlichen Ausdehnung folglich eine hohe Unternehmensdichte aufweisen. Die Differenzierung der Unternehmen nach Branche zeigt zudem, dass Einzelhandels- und Gastronomienutzungen in den Kerngebieten zu verorten sind. Die Altstadt stellt den Schwerpunkt des Einzelhandels und der Gastronomie dar, auch in der Neustadt ist eine ggü. den umliegenden Stadtteilen hohe Anzahl von Einzelhändlern und Gastronomiebetrieben aufzufinden. In den übrigen Stadtteilen treten Häufungen des Einzelhandels vorwiegend in Form von einzelnen Einkaufsstrassen (z B. Breite Straße, Stadtteil Gonsenheim) oder Einkaufszentren auf.

Der Einzelhandels- und Gastronomiebesatz in der Altstadt konzentriert sich vor allem auf den Bereich der Fußgängerzone, wobei eine feinräumigere Disaggregation der Daten zeigt, dass je Hektar Fläche bis zu 27 Einzelhandelsunternehmen angesiedelt sind, wobei die Dichte innerhalb der Fußgängerzone vergleichbar hoch ist. Besondere Schwerpunkte des Einzelhandels stellen die Augustinerstraße, die Steingasse, die Ludwigsstraße, die Stadthausstraße, die Seppel-Gluckert-Passage und am Brand dar. In der Neustadt ist die Verteilung der Einzelhandelsunternehmen homogener und der Geschäftsbesatz insgesamt geringer. Hier sind maximal neun Einzelhändler je Hektar ansässig. Eine hohe Einzelhandelsdichte tritt vor allem in der Boppstraße und der Kurfürstenstraße auf.

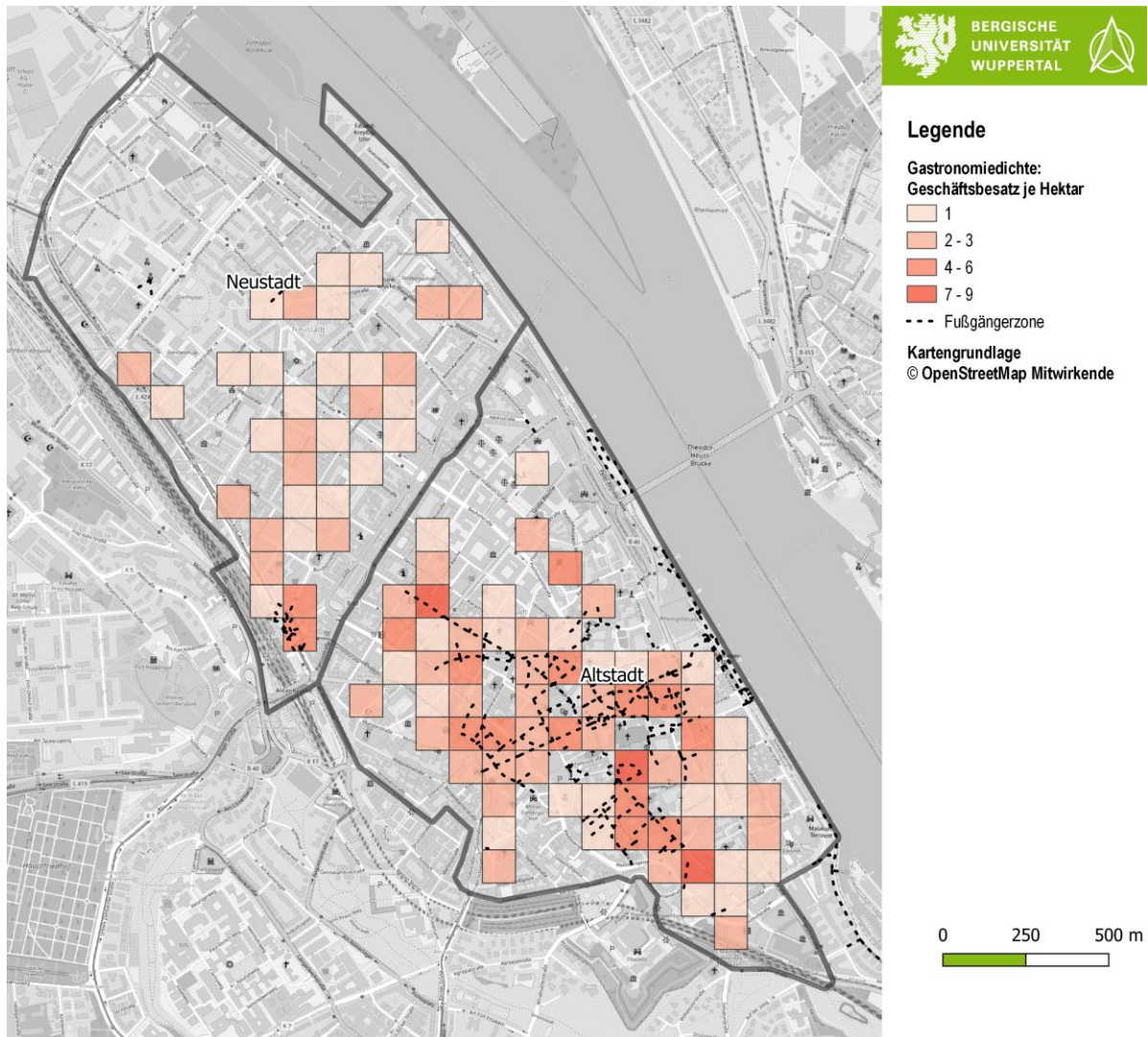


**Abbildung 3: Einzelhandelsdichte je Hektar in Alt- und Neustadt, eigene Darstellung**

Die Gastronomiedichte ist insgesamt geringer. Schwerpunkt stellt auch hier der gesamte Bereich der Fußgängerzone der Altstadt dar. Die Augustinerstraße, die Steingasse, die Fischtorstraße, der Gutenbergplatz und die Mittlere Bleiche/Neubrunnenstraße sind dabei von einer hohen Anzahl von Gastronomienutzungen geprägt. Je Hektar sind bis zu neun Gastronomiebetriebe ansässig. Innerhalb der Neustadt konzentrieren sich die gastronomischen Nutzungen vor allem auf die umliegenden Straßenzüge des Mainzer Hauptbahnhofes. Im Maximum sind hier vier



Ansiedlungen je Hektar festzustellen. Die meisten Nutzungen sind in der Schottstraße angesiedelt.



**Abbildung 4: Einzelhandelsdichte je Hektar in Alt- und Neustadt, eigene Darstellung**

Außerhalb von Alt- und Neustadt ist die Breite Straße im Stadtteil Gonsenheim als Geschäftsstraße zu identifizieren. Zusätzlich sind u. a. gehäufte geschäftliche Nutzungen auf der Alten Mainzer Straße im Stadtteil Hechtsheim, der Hauptstraße im Stadtteil Mombach und der Bahnstraße im Stadtteil Bretzenheim vorhanden.

Weitere Schwerpunkte des Einzelhandels stellen die fünf Einkaufszentren der Stadt Mainz dar. Dabei handelt es sich um:

- Galeria Kaufhof an der Schusterstraße, Altstadt
- Die Römerpassage, Adolf-Kolpingstraße, Altstadt
- Das Gutenberg-Center, Haifa-Allee, Bretzenheim
- Das King-Park-Center, Dr. Martin-Luther-King-Weg, Hartenberg-Münchfeld
- Das Einkaufszentrum Lerchenberg

Ergänzend wird auf dem ehemaligen Areal von Karstadt in der Ludwigsstraße eine Neugestaltung des Straßenabschnitts und der leerstehenden Karstadtimmobilie vorgenommen. Für die Planungen werden aktuell Fachgutachten erstellt.<sup>7</sup>

### **2.1.3 Rückschlüsse für die Analyse**

Die Analyse der Strukturdaten der Stadt Mainz zeigt, dass die Einwohner und Gewerbeschwerpunkte in der Alt- und Neustadt vorzufinden sind. Im Hinblick auf die negativen Effekte des Güterverkehrs, insb. im Stückgut- und KEP-Segment, sind die Gebiete daher in besonderer Weise bei der Maßnahmenfindung zu berücksichtigen. Die hohe Einwohner-, Einzelhandels- und Gastronomiedichte des Gebietes induziert eine hohes KEP-Lieferaufkommen, welches bedingt durch die vielseitigen Nutzungen, die geschlossene Bebauung sowie die engen Straßenzüge zu einem hohen Konfliktpotential mit den anderen Verkehrsteilnehmern führt und potentiell die Umfeldqualität beeinträchtigt. Um kurzfristig umsetzbare Verbesserungen zu erzielen, sind die zu erarbeitenden Maßnahmen daher auf die Alt- und Neustadt zu fokussieren.

## **2.2 IST-Zustand Lieferinfrastrukturen und Gewerbeimmobilien**

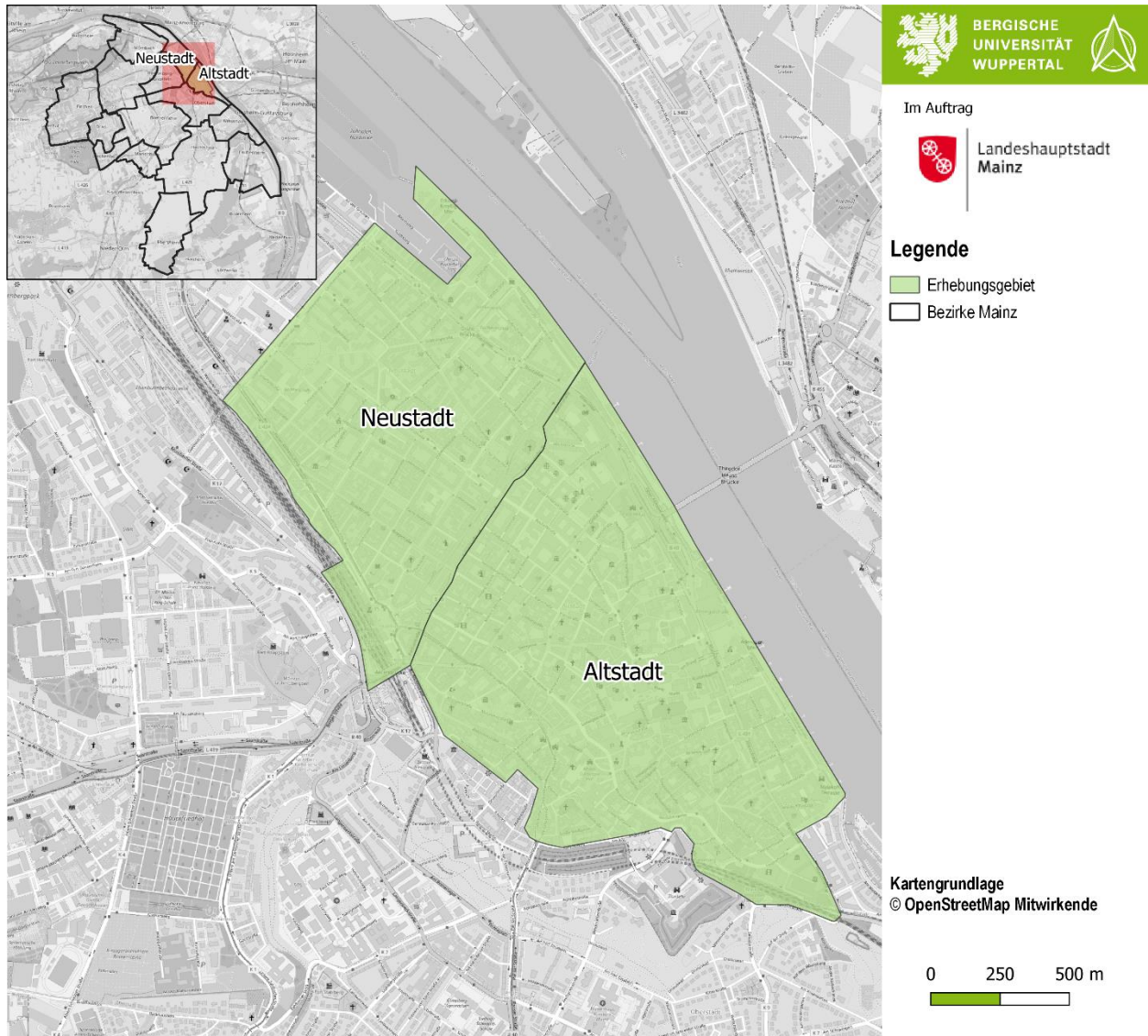
### **2.2.1 Vor-Ort-Erhebung**

Die Vor-Ort Erhebung wurde an einem Montag (12.07.2021) und Dienstag (13.07.2021) außerhalb der Ferien und dem Einfluss von gesetzlichen Feiertagen durchgeführt. Die Begehung erfolgte im Gebiet der Altstadt und dem Kernbereich der Neustadt. Das Erhebungsgebiet wird im Nordwesten durch die Goethestraße begrenzt und verläuft in südlicher Richtung entlang der Bahntrasse bis hin zur Ecke Rheinstraße/Salvatorstraße (vgl. Abbildung 5).

Die Begehung wurde auf dem gesamten Straßennetz des Untersuchungsgebietes durchgeführt und Logistikimmobilien und -flächen systematisch erfasst, fotografiert und geografisch verortet. Ebenfalls wurden problematische Liefervorgänge, wie z. B. Parken in zweiter Reihe und auf Gehwegen, durch Fremdnutzer belegte Ladezonen und sonstige verkehrliche Probleme schriftlich und bildlich dokumentiert.

---

<sup>7</sup> Vgl. Stadt Mainz.



**Abbildung 5: Untersuchungsgebiet in Neu- und Altstadt, eigene Darstellung**

## 2.2.2 Paketstationen

### 2.2.2.1 Definition und Wirkung

Paketstationen und Paketshops stellen eine empfängerbezogene Bündelungsmöglichkeit auf der letzten Meile dar. Verkehrliche Minderungspotentiale entstehen vor allem durch die Reduzierung von Mehrfachanfahrten und die tourenplanerisch effiziente Zustellung von einer Vielzahl von Paketsendungen innerhalb von einem Halt des Lieferfahrzeugs. In Gebieten mit hoher Sendungsdichte führt die Etablierung von Paketstationen nicht zwangsläufig zu einem Rückgang der Fahrleistung, da Straßenzüge in dicht besiedelten Gebieten und Gebieten mit einer hohen Anzahl von KEP-affinen Unternehmen, dennoch von Lieferfahrzeugen befahren werden müssen. Hohe Effekte auf die Fahrleistung der KEP-Verkehre sind daher im momentanen Ausbaustand der pick-up Points nicht zu erwarten und treten erst durch die vollständige oder überwiegende Zustellung der Sendungen an pick-up Points innerhalb von einem Zustellgebiet auf. Direkte Effekte auf die Umfeldwirkung der KEP-Verkehre ergeben sich vor allem durch die geringeren

Standzeiten in sensiblen Bereichen, da in Zahlen weniger Sendungen an der Haustüre zugestellt werden.<sup>8</sup>

Die Etablierung von Paketshops, meist als Zusatzdienstleistung von Einzelhändler:innen (z. B. Kioske), steht oft im Interesse der teilnehmenden Einzelhändler:innen (Generierung von Kundenströmen, Endgelder für Paketannahme und -Aufgabe) und wird zunehmend von den KEP-Dienstleistern forciert, da die Konsolidierung an den Paketshops wie auch Paketstationen betriebswirtschaftliche und tourenplanerische Vorteile bietet. Dazu gehören u.a. die Erhöhung des Drop-Faktors und das Vermeiden von Mehrfachanfahrten bei der Haustürzustellung. Paketstationen und Paketshops verfolgen seitens der KEP-Dienstleister das gleiche Ziel und hinsichtlich ihrer Bündelungswirkung weitestgehend identisch, weshalb diese unter dem Sammelbegriff pick-up Points bei der Analyse des Ist-Zustandes gesammelt behandelt werden.<sup>9</sup>

Paketstationen werden auf öffentlichem und privatem Grund (oft Tankstellen, Bahnhofsgebäude, Supermärkten o. ä.) platziert. Paketshops werden vorwiegend von den fünf großen KEP-Dienstleistern (DHL, DPD, UPS, Hermes, GLS) betrieben und stellen einen wesentlichen Teil der Lieferinfrastruktur auf der letzten Meile dar. Seitens der klassischen KEP-Dienstleister verfügt nur DHL über ein Netz von Paketstationen („DHL Packstationen“). In den letzten Jahren hat der E-Commerce Anbieter Amazon zudem massiv in den Ausbau des internen Paketdienstleisters Amazon Logistics investiert. In diesem Zuge wurde auch ein Netz von Paketstationen („Amazon Lockers“) aufgebaut. Auf Paketshops entfallen nach Zahlen des Bundesverbands Paket und Expresslogistik e. V. (BIEK) im Jahr 2016 rd. 10 %, auf Paketboxen rd. 3 % des B2C-Sendungsaufkommens.<sup>10 11</sup>

### 2.2.2.2 Analyse der IST-Situation

Insgesamt existieren 237 pick-up Points auf dem Stadtgebiet von Mainz, davon handelt es sich in 40 Fällen um Paketstationen. Die Standorte von Paketstationen lassen sich in drei Standorttypen gliedern:<sup>12</sup>

- Standorttyp A: Paketstationen in Wohngebieten
- Standorttyp B: Paketstationen an singulärer Verkehrserzeugern und zentralen Orte (Supermärkte, Tankstellen, Einkaufszentren, Mobilitätsstationen)
- Standorttyp C: Paketstationen an Verkehrshauptachsen mit hohem Anteil von Durchgangsverkehren und -Knotenpunkten (ÖPNV-Haltestellen, Bahnhöfe, Hauptstraßennetz)

Die Grenzen zwischen den Standorttypen können fließend sein.

Die Zuordnung der Paketstationen im Stadtgebiet von Mainz zu den Standorttypen zeigt, dass 28 Paketstationen Standorttyp B zuzuordnen sind, wobei diese meist auf Parkplätzen von Supermärkten oder auf dem Gelände von Tankstellen platziert sind. Acht Paketstationen liegen in Wohngebieten (Standorttyp A) und sind hier meist auf Sammelstraßen oder zentralen Plätzen verortet. Vier Paketstationen liegen an Hauptverkehrsachsen bzw. ÖPNV Umsteigepunkten (Standorttyp C).

Die Anzahl der pick-up-Points variiert zwischen den KEP-Dienstleistern. DHL weist die meisten, UPS die wenigsten pick-up Points auf. Der E-Commerce Anbieter Amazon betreibt neun eigene pick-up Points. Im Fall der Paketshops stellt die Kooperation zwischen einem Einzelhändler und

---

<sup>8</sup> Vgl. Brabänder 2020, S. 30.

<sup>9</sup> Vgl. Zeitler 2018.

<sup>10</sup> Vgl. Bundesverband Paket & Expresslogistik (BIEK) 2018, S. 1.

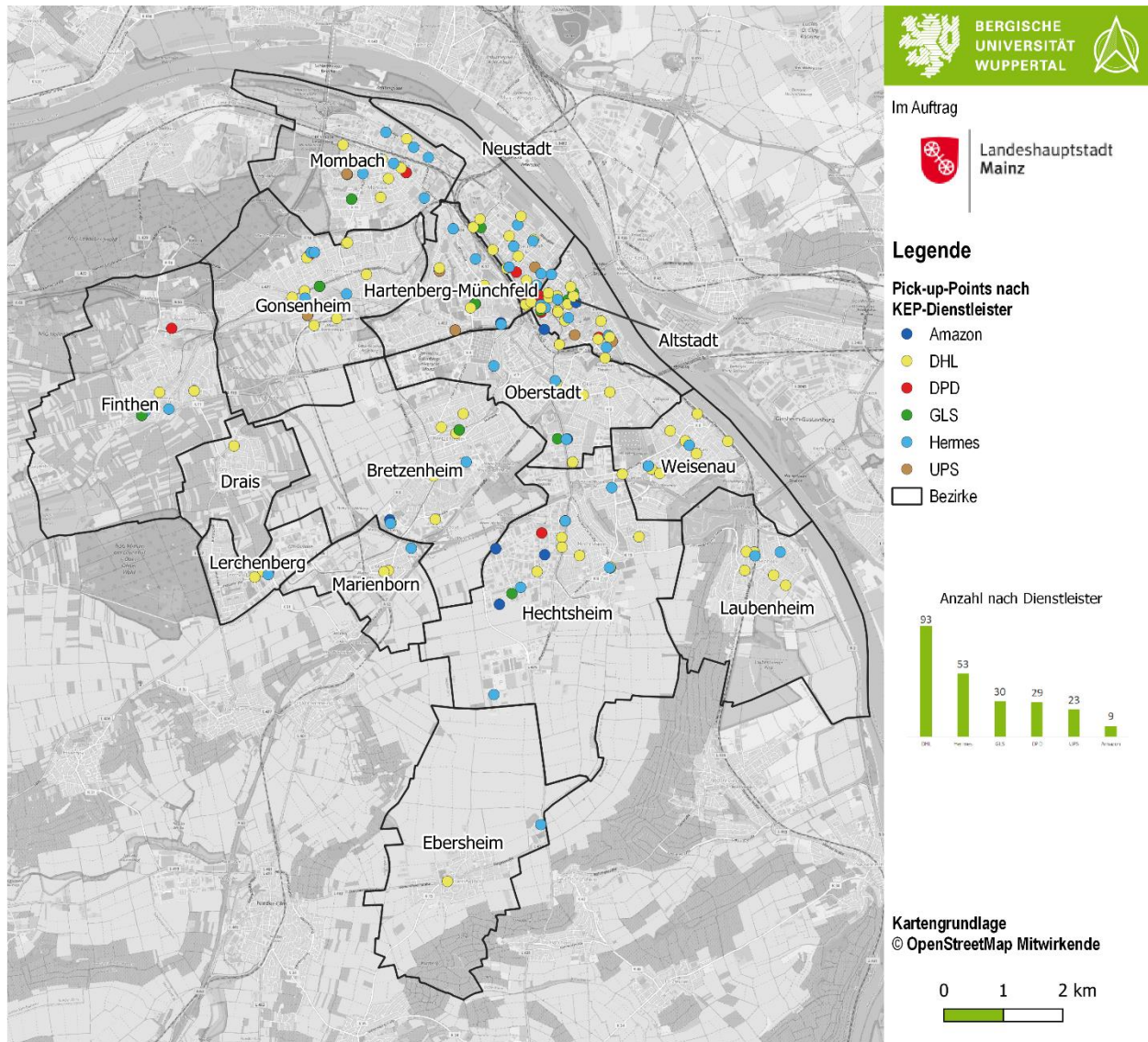
<sup>11</sup> Vgl. Kuwok und Asdecker, S. 148.

<sup>12</sup> Vgl. Döpp 2021, S. 23.



einem KEP-Dienstleister den Regelfall dar. In 44 Fällen können Pakete mehrerer Dienstleister an einem Einzelhandelsstandort aufgegeben und abgeholt werden. In der Hälfte der Fälle besteht eine Kooperation mit zwei und in acht Fällen mit vier KEP-Dienstleistern.

Untenstehende Abbildung zeigt die Verteilung der Pick-up Points im Stadtgebiet. Es wird deutlich, dass ein Großteil der Pick-up Points in Alt- und Neustadt anzufinden sind und sich die räumliche Verortung der Pick-up Points mit der Einwohnerverteilung und Einwohnerdichte im Stadtgebiet deckt. (vgl. Abbildung 1 und Abbildung 6)



**Abbildung 6: Räumliche Verteilung der Pick-up-Points, eigene Darstellung**

Die unterschiedlich hohe Anzahl von pick-up Points der KEP-Dienstleister, ist auf eine unterschiedliche Marktpositionierung in den Kundensegmente B2C und B2B zurückzuführen, was zu ebenfalls verschiedenen Bedeutungen von pick-up Points für die einzelnen KEP-Dienstleister führt. Für Dienstleister die vor allem im B2B-Segment tätig sind (UPS, GLS, DPD) besitzen pick-up Points eine geringe Relevanz. Folglich ist das Netz dünner, als bei den vorwiegend im B2C-

Segment tätigen KEP- Dienstleistern (DHL, Hermes). Die approximative Marktorientierung der KEP-Dienstleister ist nachfolgend in Abbildung 7 dargestellt.<sup>13</sup>

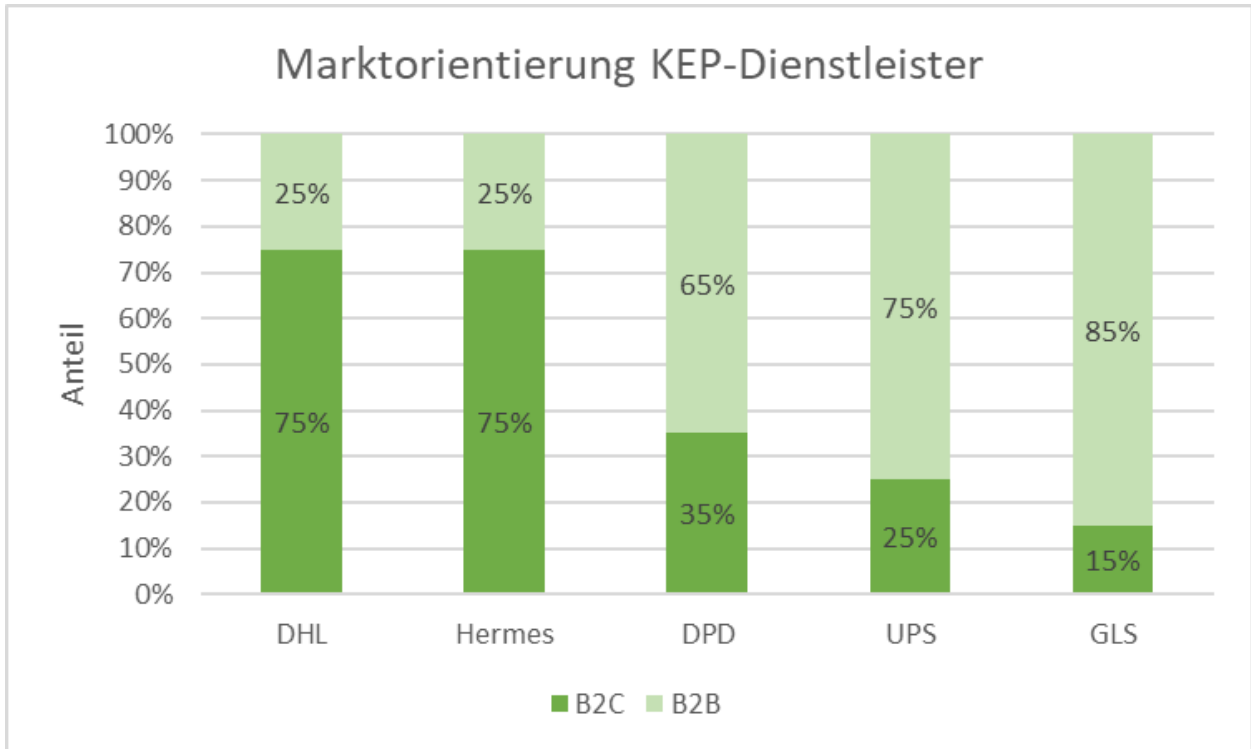


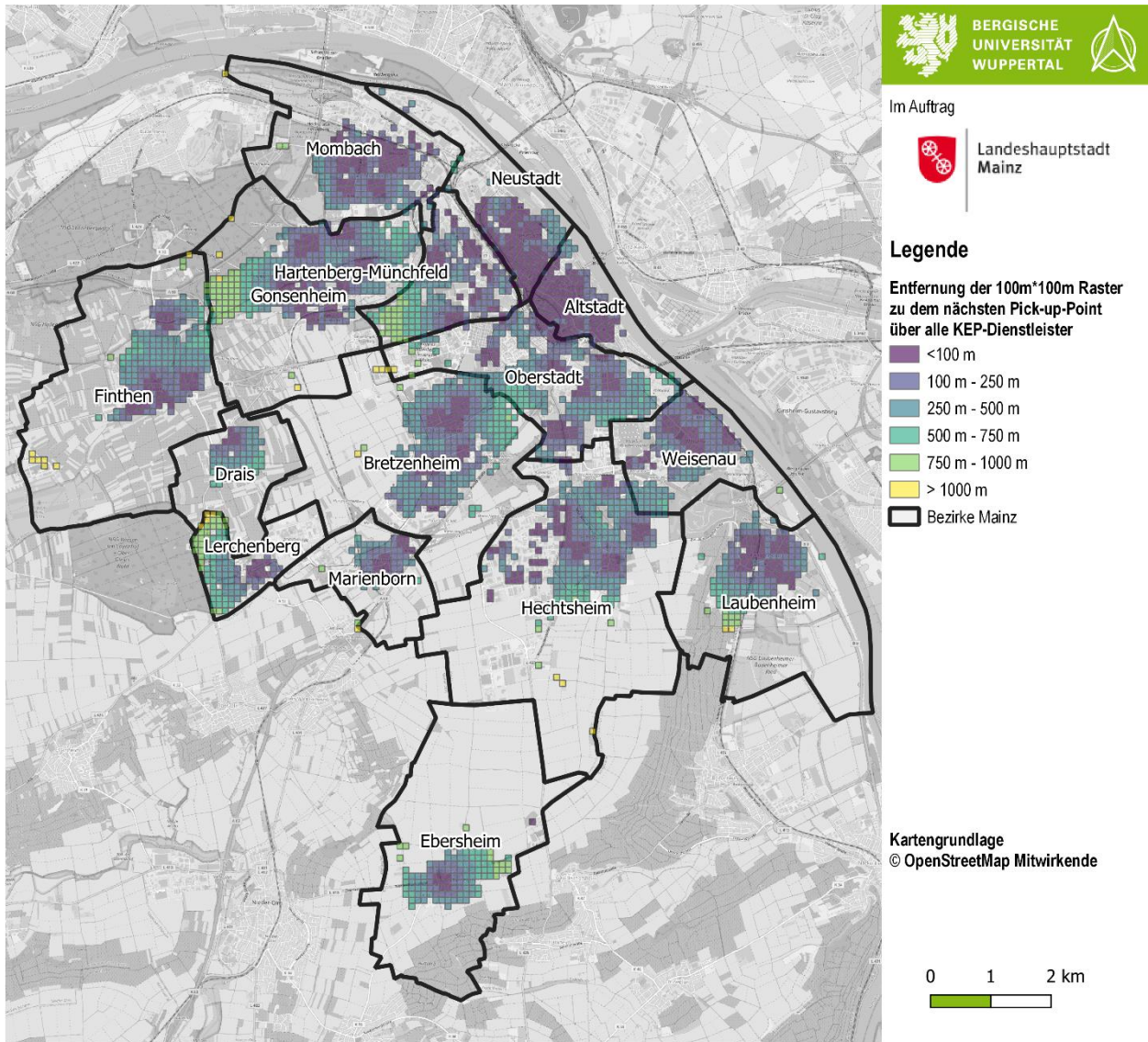
Abbildung 7: Schätzung der Marktorientierung der KEP-Dienstleister, eigene Darstellung nach (Manner-Romberg et al. 2015, S. 91)

Die räumliche Erschließung des Stadtgebietes bzw. der B2C-Senken (Einwohnerschwerpunkte) stellt einen Indikator für die Konsolidierungswirkung der pick-up Points dar. Der/Die Endkund:in muss im Regelfall selbst aktiv werden und den pick-up Point als Empfangsadresse festlegen. Die Attraktivität der pick-up Points für den/die Endkunde:in sinkt dabei mit steigendem Zeit- und Wegaufwand, die für das Erreichen des jeweiligen pick-up Points verbunden ist. Gleichzeitig nimmt die zusätzlich durch die privaten Abholwege induzierte Fahrleistung im motorisierten Individualverkehr zu.

Um die Erschließungsqualität des Stadtgebietes über pick-up Points beurteilen zu können, wird die Luftliniendistanz zwischen den jeder bewohnten Rasterzelle im Stadtgebiet und dem nächstgelegenen Pick-up Point zugrunde gelegt. Unterstehende Abbildung 8 zeigt das Ergebnis der Analyse.

<sup>13</sup> Vgl. Manner-Romberg et al. 2015, S. 91.





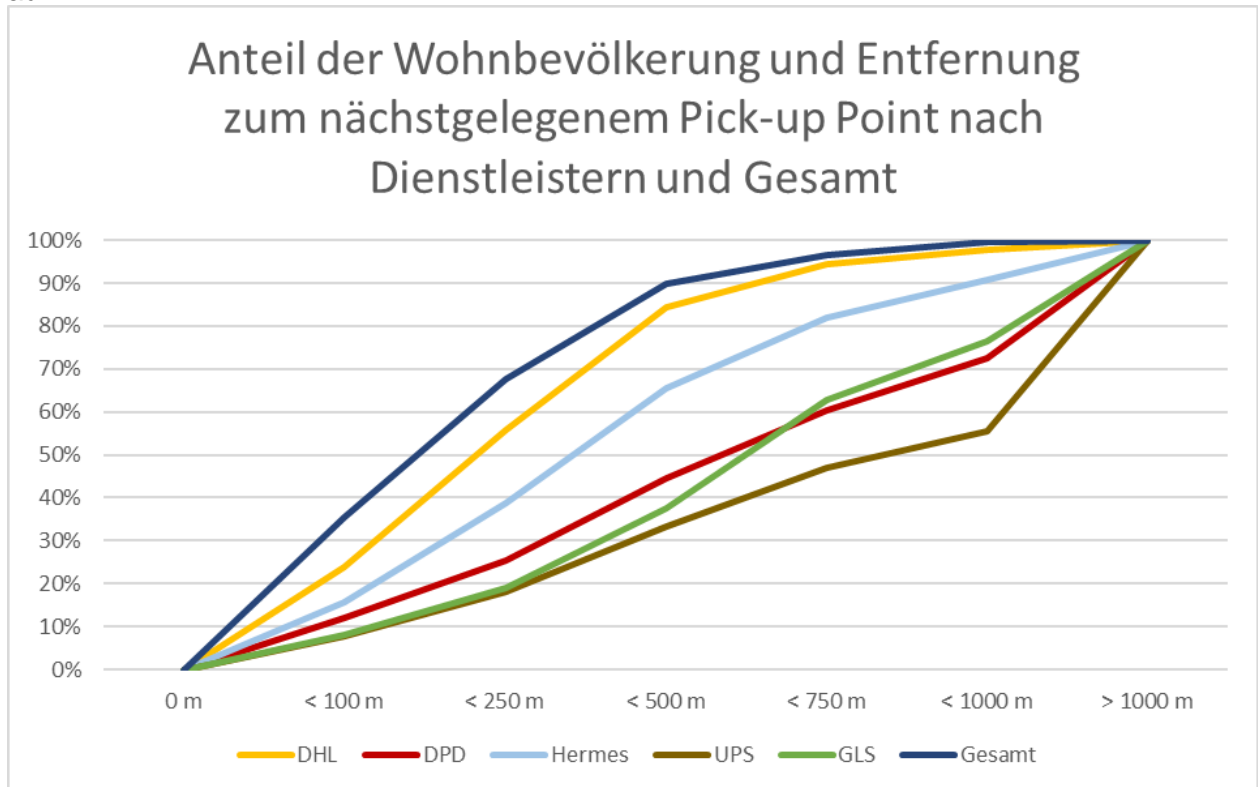
**Abbildung 8: Luftliniendistanz zwischen bewohnten Gitterzellen und Pick-up Points über alle Dienstleister, eigene Darstellung und Berechnungen**

Ersichtlich ist, dass ein Großteil der Wohnbevölkerung in der Innenstadt über einen Pick-up Point in direkter Nähe des Wohnortes verfügt. Besonders in Alt- und Neustadt sind für einen Großteil der Bevölkerung pick-up Points in weniger als 100 m Entfernung zu erreichen. Die Erschließung wird in größerer Entfernung zum Stadtzentrum schlechter, wobei auch hier in den Stadtteilzentren eine gute Erreichbarkeit gegeben ist und außerhalb dieser die Einwohner- und Nutzungsdichte deutlich abnimmt und daher z. T. keine hohen Bündelungspotentiale in den Randgebieten bestehen, die pick-up Points aus Sicht der KEP-Dienstleister aber auch im Hinblick auf die verkehrliche Wirkung sinnvoll machen.

Die Gewichtung der Erreichbarkeit der pick-up Points mit der Einwohnerzahl zeigt dabei vertiefend, dass ein Drittel der Bevölkerung Zugriff auf einen pick-up Point in weniger als 100 m, ein weiteres Drittel einen pick-up Point in weniger als 500 m Entfernung zum Wohnort hat. Für rd. 90 % ist ein pick-up Point in 500 m Luftlinie erreichbar.

Wie bereits einleitend erwähnt, kooperiert die Paketshops in Mainz in rd. einem Viertel der Fälle mit mehr als einem Dienstleister. Da der Empfänger der Sendung nur begrenzt Einfluss auf die Wahl des Paketdienstleisters hat, muss auch die Erschließung des Gebiets durch die einzelnen Dienstleister bei der Analyse berücksichtigt werden. Untenstehende Abbildung 9 zeigt

den prozentualen Anteil der Wohnbevölkerung, die einen pick-up Point in der jeweiligen Luftliniendistanz erreichen kann. Es wird deutlich, dass sich die Erreichbarkeit der pick-up Points zwischen den Dienstleistern unterscheidet. DHL und Hermes weisen die beste Erschließung, UPS die schlechteste Erschließung auf, GLS und DPD weisen vergleichbare Erreichbarkeiten auf.



**Abbildung 9: Summenhäufigkeitsverteilung der Distanz zum nächstgelegenen Pick-up Point Gesamt und nach KEP-Dienstleistern, eigene Darstellung und Berechnungen**

Es wird damit deutlich, dass die Erreichbarkeit der pick-up Points und damit die effektive Dichte des Netzes im Wesentlichen der Marktausrichtung der KEP-Dienstleister auf das B2C-Segment folgt (vgl. Abbildung 7).

### 2.2.3 Ladezonen

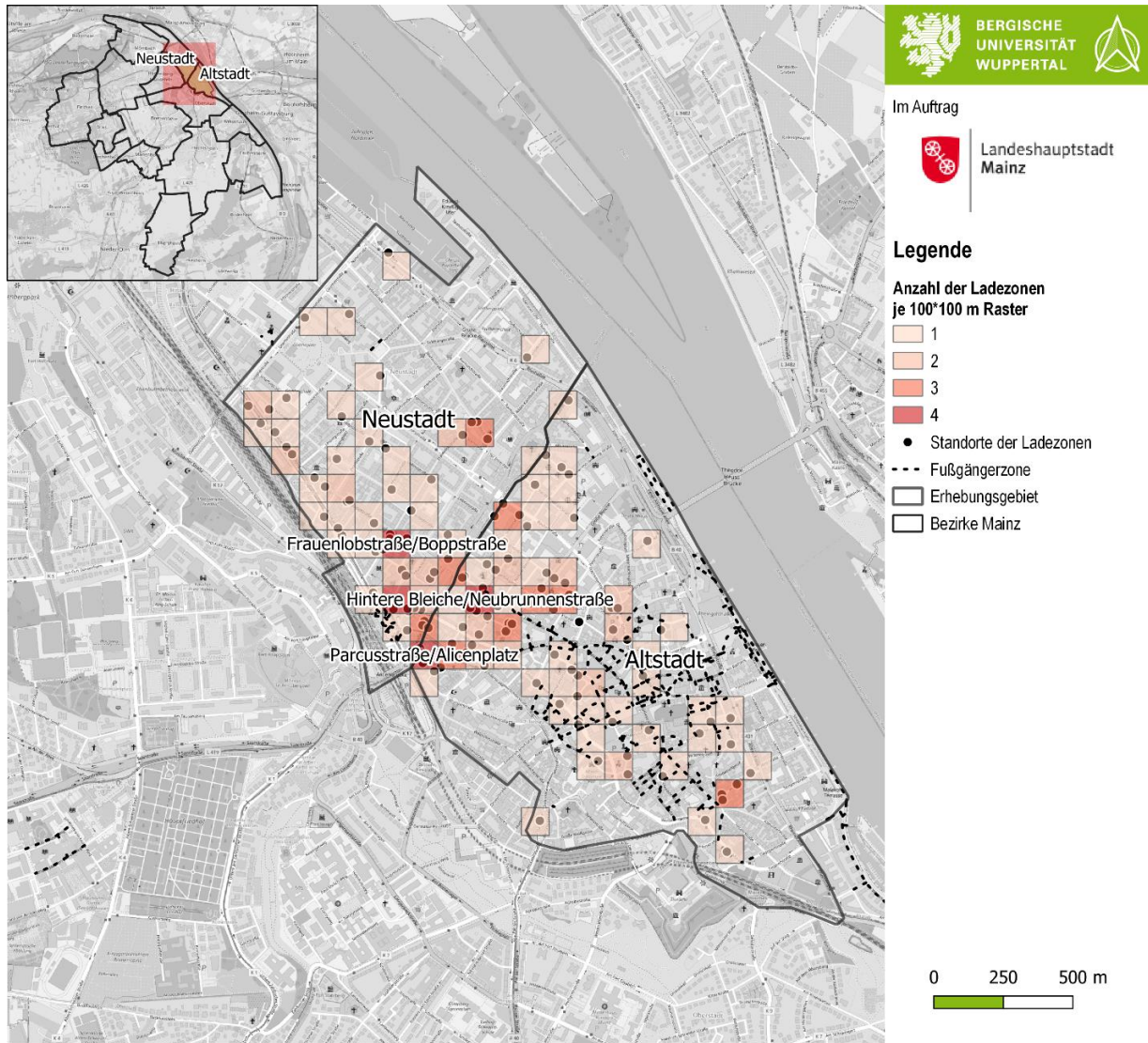
Das störungsfreie Liefern- und Laden, die Umfeldverträglichkeit und Konfliktarmut des Lieferverkehrs ist von der Erschließung eines Gebietes mit geeigneter und an die logistischen Zwecke angepasste Lieferinfrastruktur sowie von den ordnungsrechtlichen Bestimmungen und der Durchsetzung dieser abhängig.<sup>14</sup>

Die im Rahmen der Ortsbegehung durchgeführte Erfassung der Lieferinfrastrukturen zielte darauf ab, die Quantität und Standorte der Ladezonen zu erheben und Nutzungshemmnisse durch Fehlnutzung o. ä. zu identifizieren. Insgesamt verfügen Alt- und Neustadt über 138 Ladezonen. Diese konzentrieren sich auf die Gebiete um den Hauptbahnhof und die an die Fußgängerzonen angrenzenden Straßenzüge. Diese Gebiete stellen die Gastronomie und Einzelhandelsschwerpunkte der Stadt Mainz dar, weshalb davon ausgegangen werden kann, dass Ladezonen in den Kerngebieten der Geschäftsstandorte in ausreichender Zahl vorhanden sind. Nachfolgende Abbildung 10 zeigt die Ladezonendichte in dem Erhebungsgebiet auf einem 100\*100 m Raster. Die höchste Dichte besteht im Umfeld des Hauptbahnhofes. Mit vier Ladezonen je Raster weisen die Straßenzüge Frauenlobstraße/Boppstraße, Hintere Bleiche/Neubrunnenstraße sowie Parcusstraße/Alicenplatz, die beste Erschließung mit Ladezonen auf.

---

<sup>14</sup> Vgl. Böhl et al. 2007, S.3.





**Abbildung 10: Standorte der Ladezonen und Ladezonendichte in Alt- und Neustadt, eigene Darstellung**

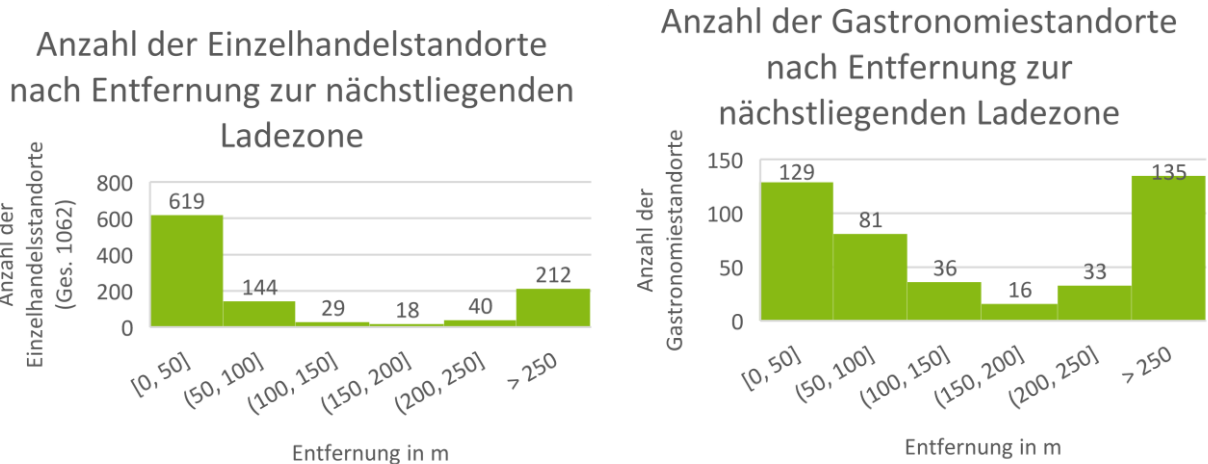
Die Nutzbarkeit und Nutzungsbereitschaft von Ladezonen ist im Wesentlichen von der Entfernung zur Zustelladresse, der Verfügbarkeit von legalen und illegalen Abstellmöglichkeiten in der direkten Umgebung der Zieladresse sowie der räumlichen Ausdehnung der Ladezonen abhängig. Es ist davon auszugehen, dass eine Ladezone nur dann regelmäßig angenommen wird, wenn diese in maximal 50 m Entfernung zur Zustelladresse liegt.<sup>15</sup> Eine Ladezone, die außerhalb dieser Gehwegsdistanz zur Lieferadresse verortet ist, wird im größten Teil der Fälle nicht für die Zustellung genutzt werden, wenn andere Parkmöglichkeiten im direkteren Umfeld vorliegen.<sup>16</sup>

Die Auswertung der Luftliniendistanzen zwischen Einzelhandels- und Gastronomiestandorten und den Standorten der Ladezonen zeigt ein positives Bild (vgl. Abbildung 11). 619 der 1062 Einzelhandelsstandorte (rd. 58 %) liegen in einer Distanz von maximal 50 m zur nächsten Ladezone. Eine geringe Erschließung weisen 212 Einzelhandelsstandorte mit einer Entfernung von mehr als 250 m auf (rd. 20%).

<sup>15</sup> Vgl. Hamed 1993.

<sup>16</sup> Vgl. Hamed 1993.

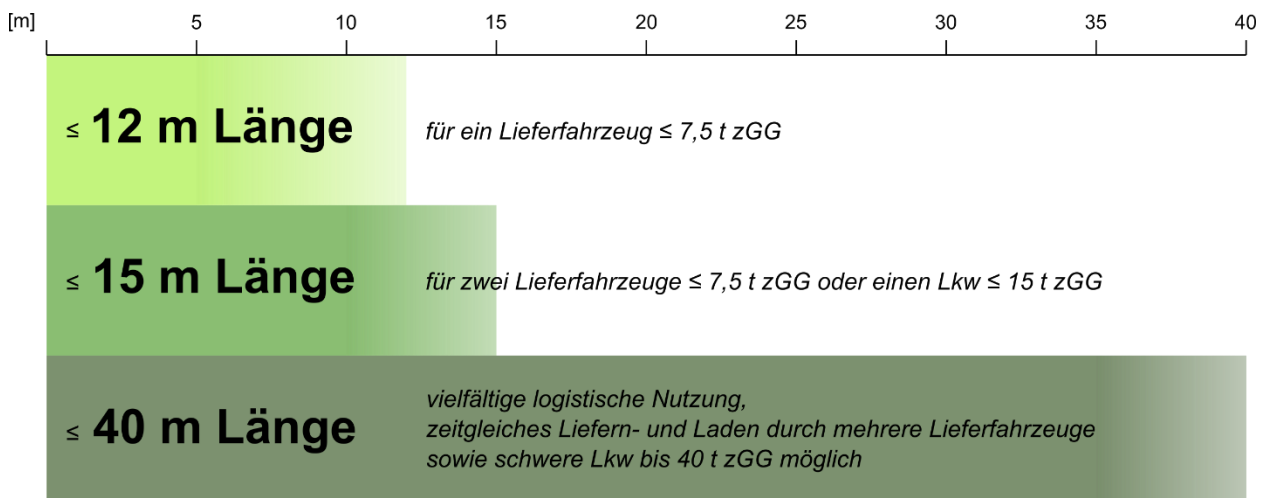
Die Entfernungsverteilung ist im Fall der Gastronomie disperser. Hier liegen 129 von 430 Standorten in einer Entfernung von maximal 50 m (rd. 30 %) zu einer Ladezone. Der relative Anteil der Standorte mit einer Entfernung von mehr als 250 m ist mit rd. 31 % höher.



**Abbildung 11: Luftlinienentfernung der Einzelhandels- und Gastronomiestandorte zu der nächstgelegenen Ladezone, eigene Darstellung**

Neben dem Standort, ist die räumliche Ausdehnung der Ladezonen für mögliche logistische Nutzungen und die verfügbaren Kapazitäten für den Lieferverkehr von Bedeutung. Insbesondere bei Liefertouren mit vielen Stopps kurzer Dauer kann der Zeitverlust für das Ein- und Ausparken auf Ladezonen geringer räumlicher Ausdehnung einen Effizienzverlust darstellen, weshalb es zu einer Verweigerung der Nutzung kommt. Letztere konnte im Rahmen der Begehung mehrmals beobachtet werden (u. a. Halt in Zweiter Reihe, Halt in der Einfahrt von Privatgrundstücken). Die Begehung zeigt, dass im Wesentlichen 3 Größenordnungen der räumlichen Ausdehnung von Ladezonen in Mainz unterschieden werden können:

- Länge von weniger als 12 m (Nutzung durch ein Lieferfahrzeug  $\leq 7,5$  t zulässiges Gesamtgewicht (zGG) möglich).
- Länge von weniger als 15 m (Nutzung durch zwei Lieferfahrzeuge  $\leq 7,5$  t zGG oder einen Lkw  $\leq 15$  t zGG möglich).
- Länge von bis zu 40 m (Ladestreifen, vielfältige logistische Nutzung möglich, zeitgleiches Liefern- und Laden durch mehrere Lieferfahrzeuge  $\leq 7,5$  t zGG und Lkw  $\leq 15$  t zGG sowie schwere Lkw bis 40 t zGG).



**Abbildung 12: Flächenbedarf für Ladezonen, eigene Darstellung**

Eine Vielzahl der Ladezonen im Erhebungsgebiet ist für die zeitgleiche Nutzung von einem Lieferfahrzeug  $\leq 7,5$  t zGG geeignet. Die Verteilung der Ladezonen nach Länge ist untenstehend in Abbildung 13 dargestellt. Die Zuordnung zu einer Klasse ist in 3 Fällen aufgrund von während der Begehung bestehenden Baustellen nicht möglich.

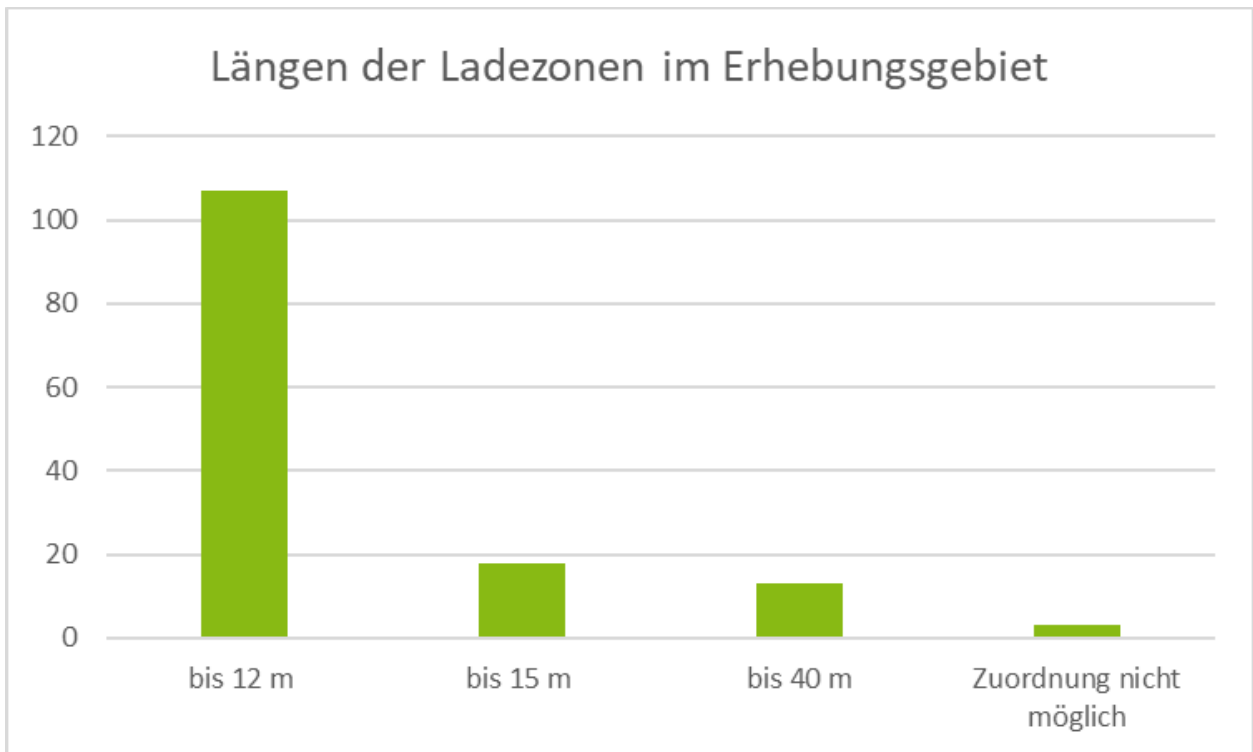


Abbildung 13: Länge der Ladezonen im Erhebungsgebiet, eigene Darstellung



Im Zuge der Begehung konnten zudem folgende Defizite festgestellt werden:

- Blockierung der Ladezonen durch Fremdnutzer, vor allem parkende Pkw
- Parken von gewerblich genutzten Fahrzeugen über den Zeitraum des Lieferns- und Ladens hinaus
- Nicht-Nutzung von Ladezonen durch Lieferfahrzeuge. Abstellen des Fahrzeugs auf Gehwegen, in zweiter Reihe oder auf Parkständen.

Die Fehlnutzung von Ladezonen tritt vor allem in Gebieten mit hohem Parkdruck auf. Hier konnte festgestellt werden, dass die Ladezonen zum einem von Privat-Pkw als auch von gewerblichen Fahrzeugen genutzt wurden, die keiner Liefer- oder Ladetätigkeit nachgingen, was zu einer hohen Dauerbelegung einzelner Ladezonen führt. Desweiteren kommt es durch die momentan in der Stadt Mainz gebräuchliche Ausweisung der Ladezonen mit dem Zeichen 286 StVO „eingeschränktes Halteverbot“ und dem Zusatzzeichen „Ladezone“ (Zeichen 1012-30 StVO) zu einer häufigen Fehlnutzung als „Kurzzeitparkplätze“.



**Abbildung 14: Fehlnutzung Ladezone mit Zeichen 286 StVO, eigene Aufnahme**

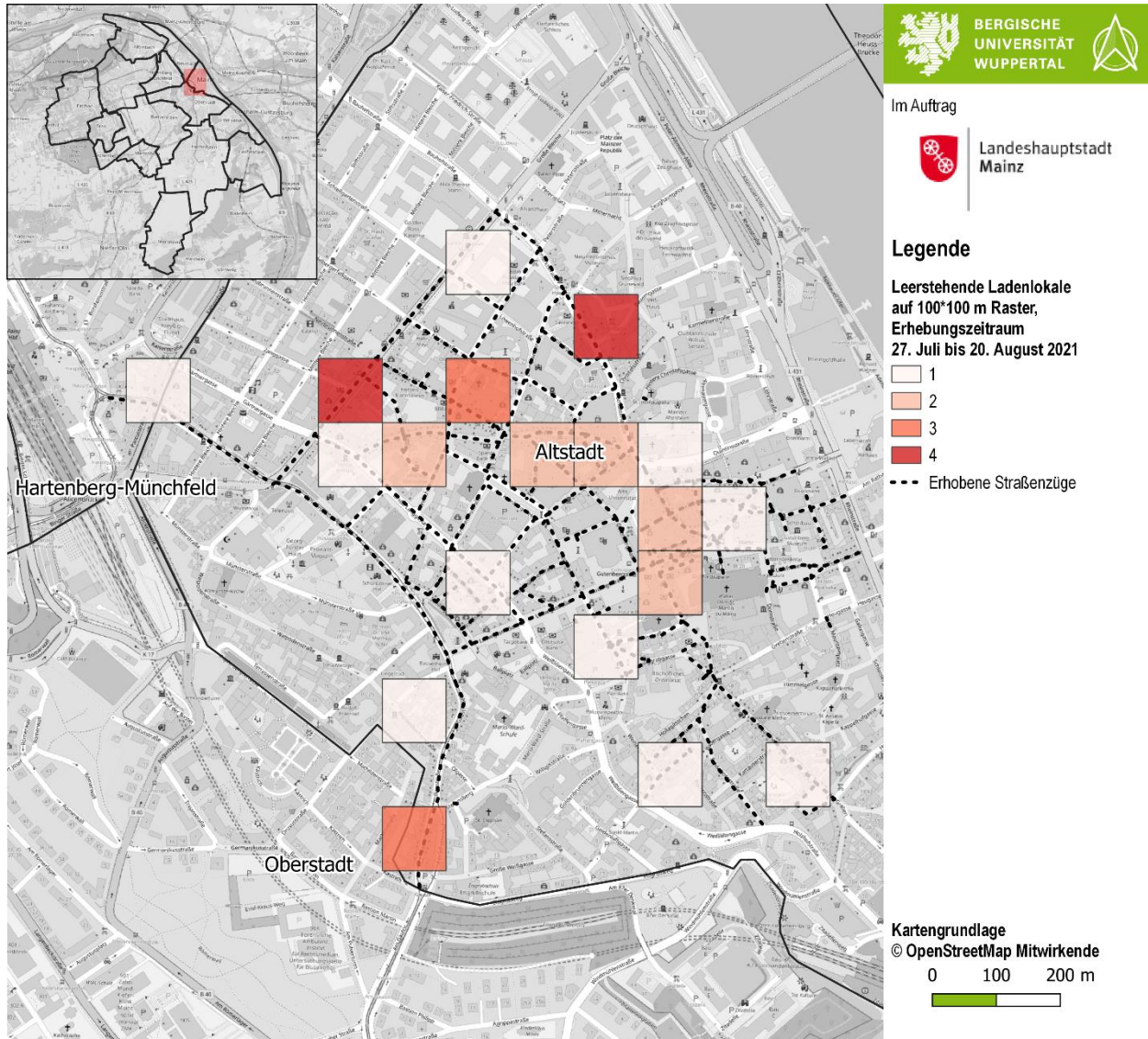
Die Nicht-Nutzung von freien Ladezonen tritt vor allem bei Logistikdienstleistern auf, bei denen der Zeitbedarf für die jeweilige Liefertätigkeit gering ist (vorwiegend KEP in Gebieten die keine hohe Empfängerdichte aufweisen). Der notwendige Rangieraufwand infolge von geringer Dimensionierung oder der Teilbelegung durch Fremdnutzer sowie die kurze Haltedauer führen dazu, dass eine freie Ladezone nur dann genutzt wird, wenn diese in unmittelbarer Nähe zur Zustelladresse liegt. Der Weg zum jeweils nächsten Empfänger erfolgt dann i. d. R., auch bei hoher räumlicher Nähe, über das Fahrzeug.



## 2.2.4 Leerstand

Im August des Jahres 2021 standen insgesamt 32 Ladenlokale in dem untenstehend in Abbildung 15 dargestellten Erhebungsgebiet leer. Das Erhebungsgebiet umfasst die Fußgängerzone in der Altstadt sowie zusätzlich angrenzende Straßenzüge. Die Erhebung wurde im Rahmen des jährlich durchgeführten Leerstandsmonitoring der Abteilung Wirtschaftsförderung des Amtes für Wirtschaft und Liegenschaften durchgeführt.<sup>17</sup>

Bei den aufgezeigten Leerständen ist anzumerken, dass in der Altstadt eine hohe Fluktuation der Leerstandsimmobilien festzustellen ist und daher die Aussagefähigkeit bzgl. für die Logistik nutzbarer Immobilien nur im direkten Anschluss an die Erhebung gegeben ist.



**Abbildung 15: Leerstehende Ladenlokale auf dem erweiterten Gebiet der Fußgängerzone der Altstadt, Stand August 2021, eigene Darstellung nach (Stadt Mainz 2021)**

Zum Stand Dezember 2021 waren noch 18 der 32 Ladenlokale verfügbar. Alle Ladenlokale befinden sich im Erdgeschoss. Die Grundfläche der Ladenlokale variiert zwischen 18 und 545

<sup>17</sup> Vgl. Stadt Mainz 2021.



m<sup>2</sup>. 6 Ladenlokale weisen eine Fläche von weniger als 100 m<sup>2</sup>, 10 eine Grundfläche zwischen 100 m<sup>2</sup> und 200 m<sup>2</sup> und 2 Ladenlokale eine Fläche von mehr als 200 m<sup>2</sup> auf (vgl. Abbildung 16).<sup>18</sup>

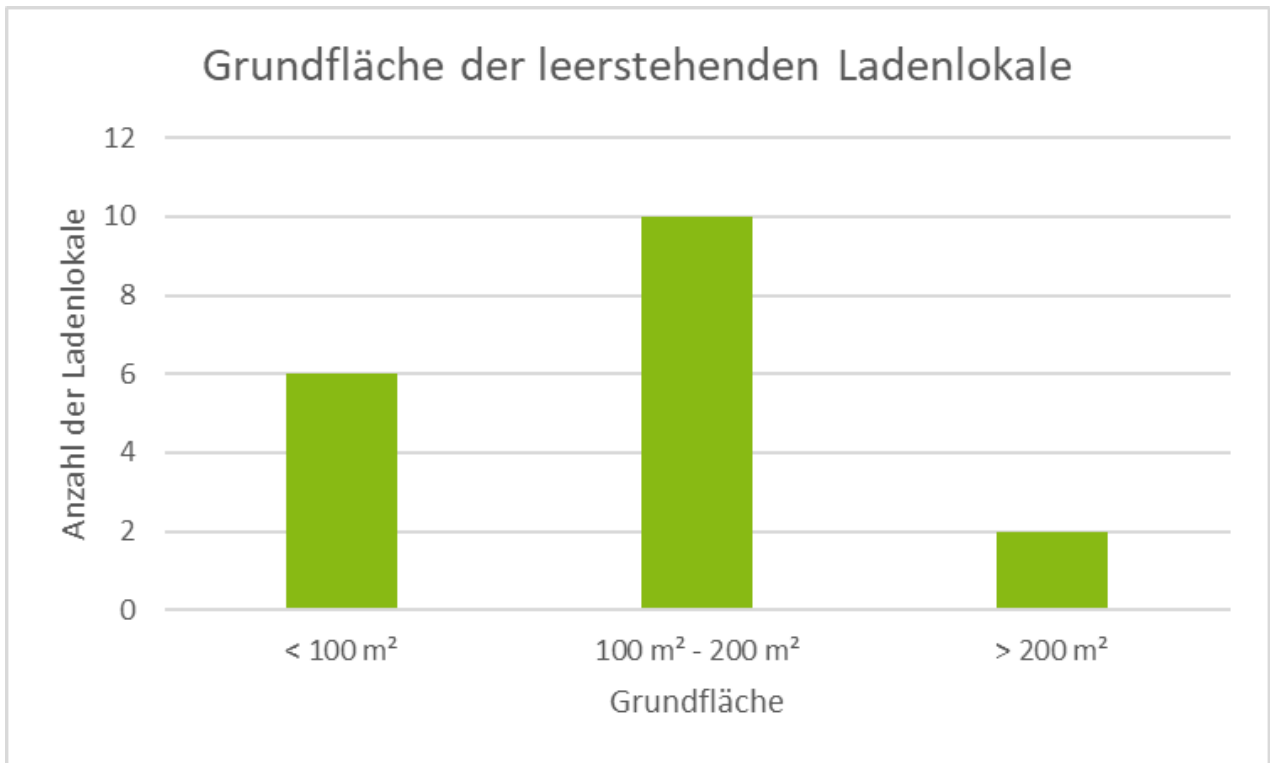


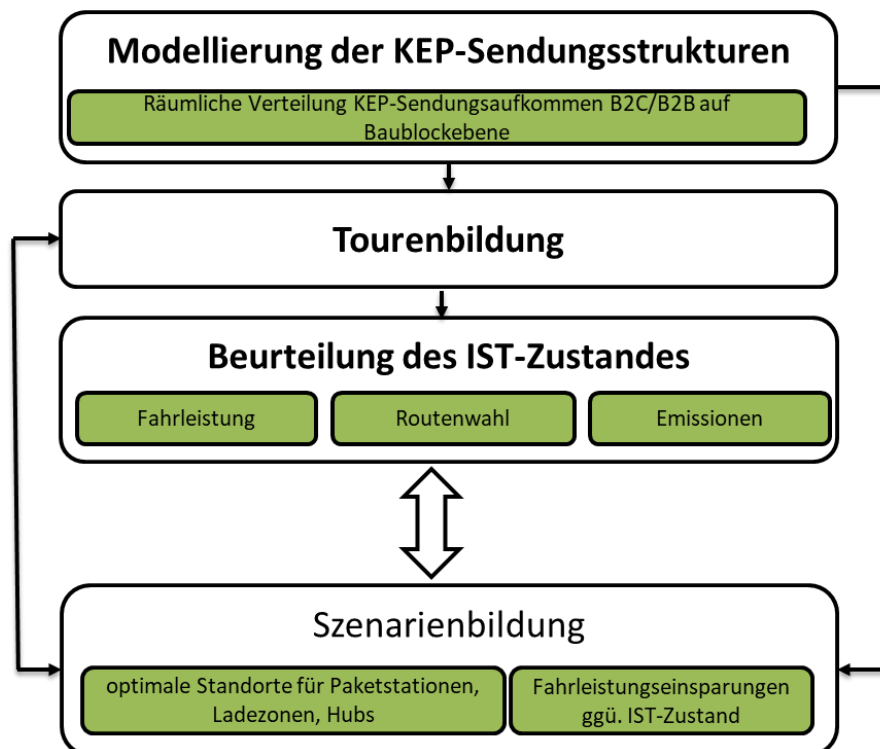
Abbildung 16: Grundfläche der leerstehenden Ladenlokale im Erhebungsgebiet, eigene Darstellung

<sup>18</sup> Daten auf Grundlage einer Internetrecherche in einschlägigen Immobilienportalen (u. a. ImmoScout24).

## 2.3 Modellierung des KEP-Sendungsaufkommens und der Liefertouren

### 2.3.1 Methodischer Ansatz zur Ermittlung des KEP-Sendungsaufkommens

Zur Bewertung der IST-Situation sowie der Wirkung von Mikro-Depots bzw. der potentiellen Standorte von Mikro-Depots wird die räumliche Verteilung des B2C- und B2B- KEP-Sendungsaufkommens modelliert (Modellteil 1). Darauf aufbauend wird ein Tourenbildungsmodell aufgebaut, das die Routenwahl sowie die Fahrleistung der KEP-Verkehre auf der Ebene des Straßennetzes ausweist (Modellteil 2). Über die resultierende Fahrleistung und Emissionskennziffern der verwendeten Lieferfahrzeuge findet anschließend die Emissionsrechnung statt (Modellteil 3). Durch die Modellierung ist es möglich die verkehrliche Wirkung der in Kapitel 3.3 aufgestellten alternativen Lieferszenarien zu beurteilen.



**Abbildung 17: Schematisches Vorgehen bei der Modellierung der Strukturdaten, eigene Darstellung**

Die Modellierung des KEP-Sendungsaufkommens erfolgt differenziert nach B2C und B2B. Die räumliche Verteilung des KEP-Sendungsaufkommens wird auf Baublockebene vorgenommen. Berücksichtigt wird neben der Haustürzustellung ebenfalls die Zustellung an Paketshops sowie Paketstationen (z. B. DHL Packstation, Amazon Locker). Ausgangspunkt stellen die von der Stadt Mainz für das Jahr 2019 bereitgestellten Einwohnerdaten sowie das jährliche Pro-Kopf-Sendungsaufkommen auf Baublockebene dar. Dieses liegt für die Stadt Mainz bei 26 Paketen pro Kopf und Jahr.<sup>19</sup>

Zu der räumlichen Verteilung des B2B-Sendungsaufkommens bzw. des KEP-Aufkommens von Unternehmen existieren keine feingliedrigen empirisch belastbaren Kennziffern. Aus diesem Grund wird das Gesamtaufkommen für das B2B-Segment proportional zu dem B2C-Aufkommen je Dienstleister geschätzt. Aus Veröffentlichungen ist bekannt, dass das B2C-Segment rund 70 %

<sup>19</sup> Anhand der Gesamtentwicklung des B2C-Segmentes fortgeschrieben nach Bundesnetzagentur 2017, S. 56.

des Sendungsaufkommens über alle KEP-Dienstleister vereint. Demnach können 30 % der Sendungen dem B2B-Segment zugeordnet werden.

Die räumliche Verteilung des B2C-Sendungsaufkommens erfolgt über die Multiplikation des Pro-Kopf-Sendungsaufkommens mit der Anzahl der Einwohner je Baublock. Anschließend wird das Pro-Kopf-Sendungsaufkommen auf die einzelnen modellierten KEP-Dienstleister anhand der Marktanteile verteilt.

Nachfolgend wird das geschätzte B2B-Sendungsaufkommen den Unternehmensstandorten zugeordnet. Für Einzelhandelsunternehmen, die keiner Kette zugehören, ist die KEP-Logistik einen wesentlichen Bestandteil der Warenlieferketten. Für Dienstleistungsunternehmen, stückgutaffine Unternehmen sowie Unternehmen mit eigener Logistik besitzen KEP-Dienstleistungen nur eine untergeordnete Rolle in der Warenlieferkette.<sup>20</sup> Aufgrund der bestehenden Lücken in der Datenverfügbarkeit, wird für diese das Sendungsaufkommen von Privatperson angesetzt wird. (26 Pakete pro Jahr). Dieses Aufkommen wird vom B2B-Gesamtsendungsaufkommen des Gebietes subtrahiert. Das verbleibende Sendungsaufkommen wird den Einzelhandelsstandorten zugeordnet, was einem jährlichen KEP-Sendungsaufkommen von rund 3.682 Paketen pro Jahr je Unternehmen entspricht. Das B2B-Sendungsaufkommen wird ebenfalls auf die Baublöcke aggregiert.

In einem letzten Schritt werden die Paketshops bzw. Paketstationen identifiziert und bei der räumlichen Verteilung berücksichtigt.

Die Zuordnung des Sendungsaufkommens zu den pick-up Points wird anhand der Standorte dieser und der Baublöcke getroffen. Dabei wird jeder Baublock dem jeweils räumlich nächstgelegenen pick-up Point zugeordnet. Das Gesamtaufkommen der Baublöcke in dem so ermittelten Einzugsgebiet wird anteilig (13 %) dem Baublock, in dem sich der entsprechende pick-up Point befindet, zugeordnet.

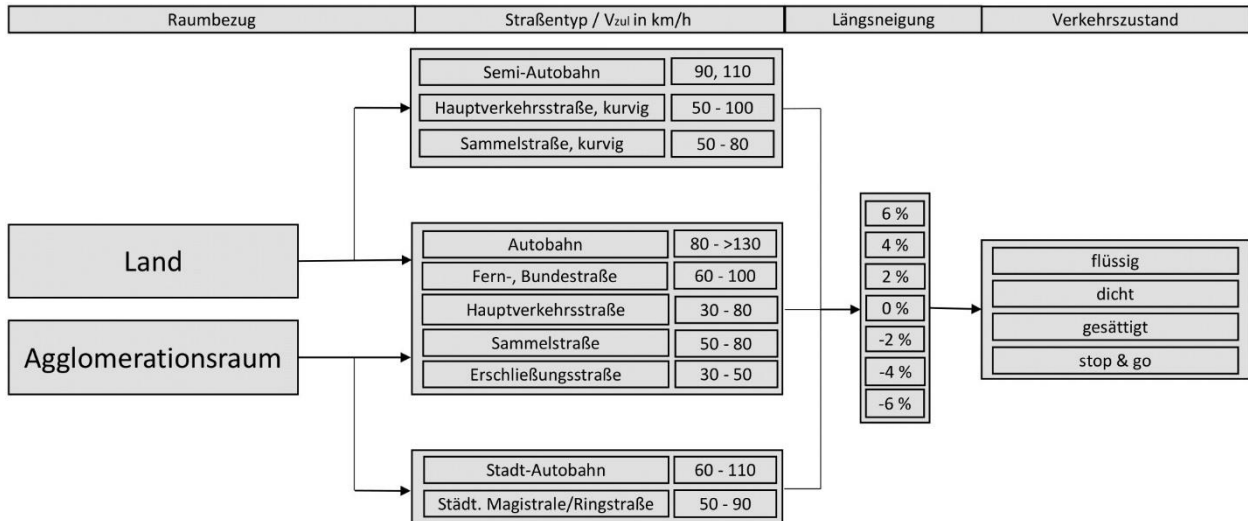
### **2.3.2 Methodischer Ansatz zur Ermittlung der KEP-Liefertouren und Emissionsberechnung**

Für die Bestimmung der Liefertouren wird ein modifiziertes Straßennetz auf Grundlage von OpenStreetMap verwendet. Die Netzelemente des Straßennetzes werden mit realen Fahrgeschwindigkeiten parametrisiert. Dazu wird auf Floating Car Data (FCD) zurückgegriffen, was eine tageszeitliche Abbildung und Differenzierung der fahrbaren Geschwindigkeiten je Netzelement ermöglicht. Es wird die morgendliche Hauptverkehrszeit (HVZ) abgebildet. Ausgehend spezifischer Tourenparameter und der Marktanteile in den Segmenten B2C und B2B der KEP-Dienstleister und der in Modellteil 1 ermittelten räumlichen Verteilung des Sendungsaufkommens, werden die resultierenden Liefertouren algorithmisch bestimmt.

Den Modelloutput stellen die Fahrleistungen, Routenwahl und die Anzahl der Fahrzeuge der KEP-Dienstleister dar. Die entstehende Fahrleistung kann nach den Netzelementen aufgeschlüsselt werden. Basierend auf der Fahrleistung je Netzelement erfolgt die Emissionsrechnung mittels der Faktoren des Handbuchs für Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs (HBEFA). Das HBEFA ist eine Datenbank, welche spezifische Emissionsfaktoren für unterschiedliche Verkehrszustände, Straßentypen, Fahrzeugklassen und -Flotten sowie unterschiedliche Straßengradienten bereithält. Die Aggregationsebenen des HBEFA können Abbildung 18 entnommen werden.

---

<sup>20</sup> Vgl. Müller-Steinfahrt et al. 2018, S.21 ff.



**Abbildung 18 Aggregationsebenen des HBEFA, eigene Darstellung**

Die Verkehrszustände können über das parametrisierte Netzmodell als Quotient aus real gefahrener Geschwindigkeit und zur zulässigen Höchstgeschwindigkeit abgeleitet werden.

Die Emissionen werden im Anschluss über die Fahrleistung der KEP-Verkehre (Modellteil 2) auf den Netzkanten und die spezifischen Emissionsfaktoren auf Grundlage obiger Einflüsse abgebildet.

### 2.3.3 KEP-Sendungsaufkommen und räumliche Verteilung

Das Aufkommen der pick-up Points stellt in Verbindung mit dem B2C- und B2B-Sendungsaufkommen das Gesamtaufkommen der Baublöcke des IST-Zustandes dar und bildet die Grundlage für die algorithmische Bestimmung der Liefertouren und die Szenarienbildung. In Abbildung 19 ist die räumliche Verteilung des B2C- und B2B-Sendungsaufkommens auf jährlicher Ebene dargestellt. Das Gesamtsendungsaufkommen beträgt **9.692.034 Pakete pro Jahr**, wobei 5.427.550 Pakete auf das B2C-Segment und 4.264.484 Pakete auf das B2B-Segment entfallen.

Mit einem Aufkommen von rund 428.000 - 688.000 Paketen pro Jahr bilden die Neustadt, Gonsenheim, Bretzenheim sowie die Oberstadt die Schwerpunkte des B2C-Sendungsaufkommens. Die Verteilung des B2B-Aufkommens ist aufgrund der hohen Einzelhandelsdichte stark auf das Gebiet der Altstadt konzentriert. Die Altstadt weist dabei ein B2B-Aufkommen von rund 1,6 Mio. Paketen pro Jahr auf. Einen weiteren Schwerpunkt des gewerblichen Sendungsaufkommens stellt die Neustadt mit rund 492.000 Paketen pro Jahr dar. Das B2B-Aufkommen in den verbleibenden Stadtteilen ist im Vergleich zu dem B2C-Aufkommen geringer.

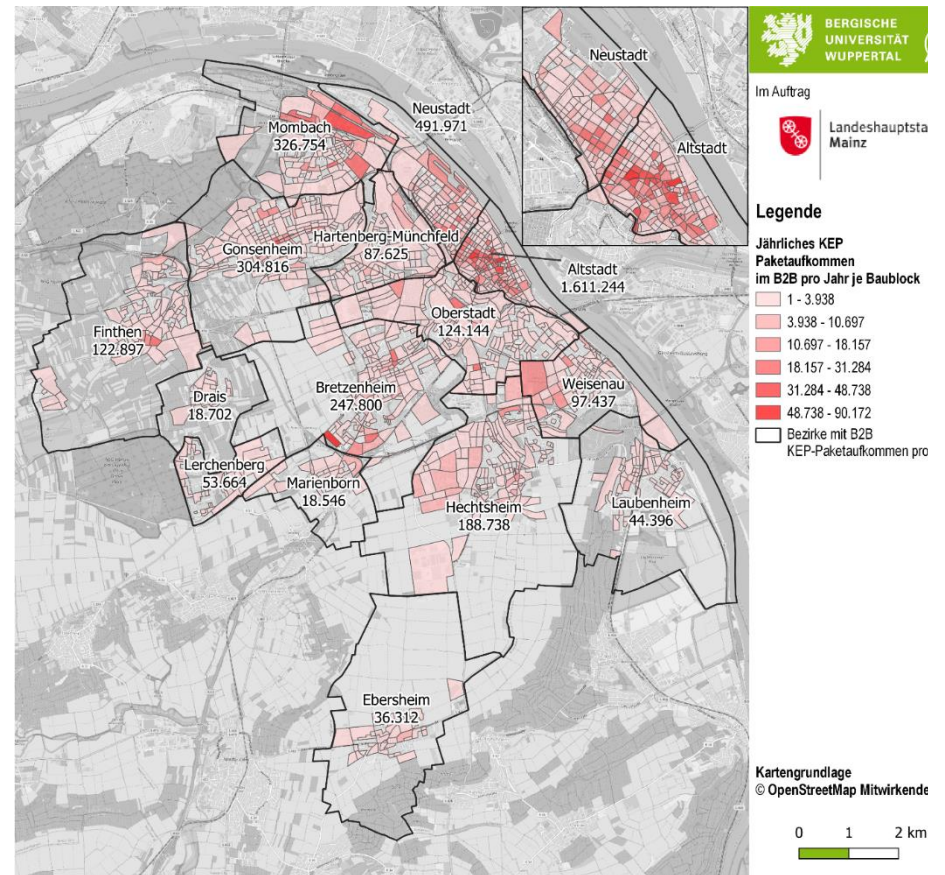
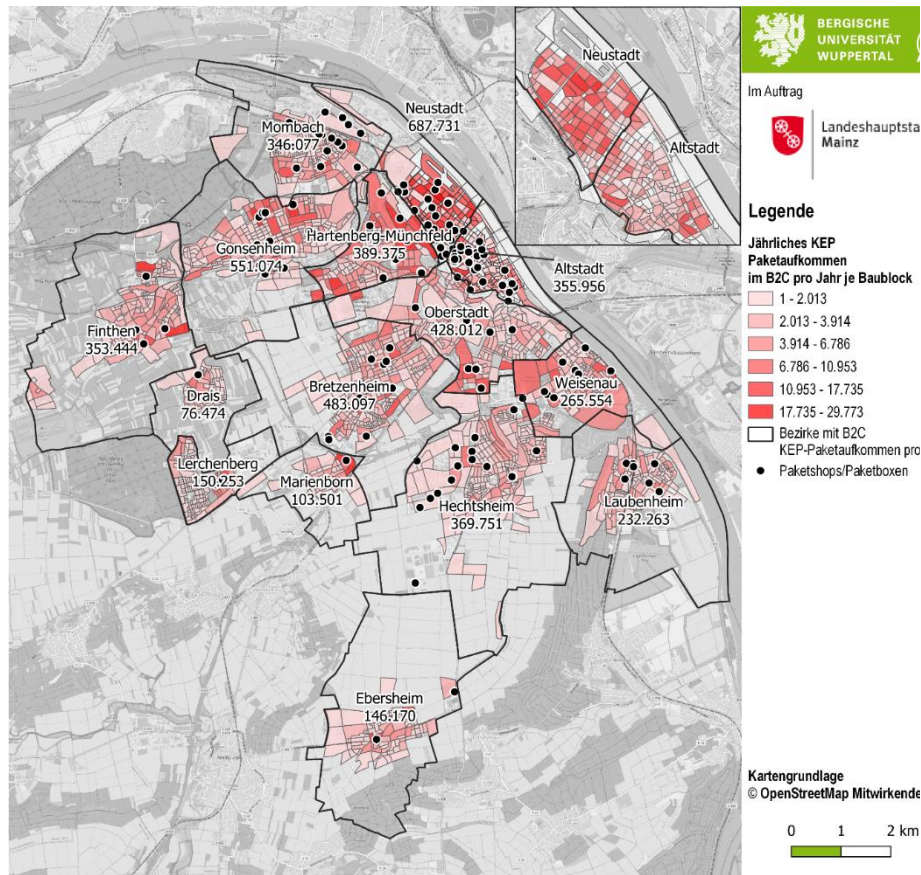


Abbildung 19: Räumliche Verteilung des B2C- und B2B-Paketaufkommens je Baublock und Stadtteil, eigene Darstellung



Der Einfluss der aus dem Sendungsaufkommen resultierenden KEP-Lieferverkehre auf den Verkehrsfluss und die Umfeldverträglichkeit ist dabei insbesondere von der räumlichen Konzentration der Sendungen abhängig. Hierzu wird die Sendungsdichte je Stadtteil als Indikator verwendet. Untenstehende Abbildung 20 zeigt das Gesamtsendungsaufkommen der Stadtteile je Quadratkilometer Baublockfläche. Die Darstellung verdeutlicht, dass die Sendungsdichte grundsätzlich mit der Höhe des Sendungsaufkommens verknüpft ist und zu erwarten ist, dass die verkehrlichen Auswirkungen der KEP-Logistik vor allem in den Stadtteilen Alt- und Neustadt zu erwarten sind.

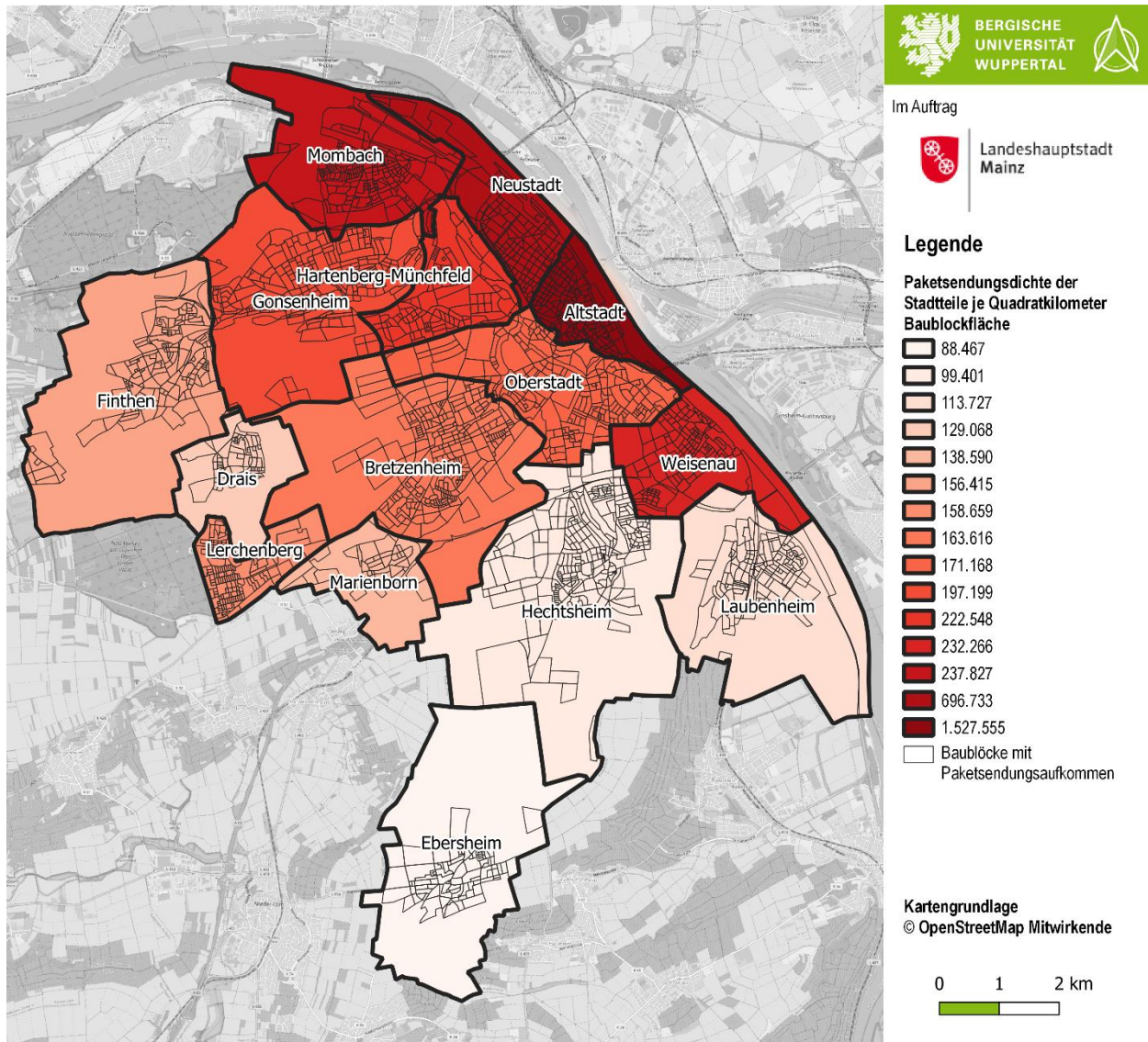


Abbildung 20: Sendungsdichte der Stadtteile, eigene Darstellung

### 2.3.4 Fahrleistung und Emission der KEP-Lieferverkehre

Im IST-Zustand werden 140 Liefertouren pro Tag generiert. Dabei wird eine Fahrleistung von rd. 4.500 km innerhalb der Stadtgrenzen von Mainz erbracht. Dies entspricht einem CO<sub>2</sub>-Äquivalent von 1.100 kg CO<sub>2</sub>. Es werden 4,2 kg NO<sub>x</sub> sowie 82 g Feinstaub emittiert.

Bedingt durch die Einfahrten der Lieferfahrzeuge in die Liefergebiete konzentriert sich das Fahrtenaufkommen auf den Hauptverkehrsstraßen. Hier treten im Maximum 54 Fahrten je Straßenabschnitt auf. Auf dem untergeordneten Straßennetz ist das Fahrtenaufkommen

insgesamt geringer (bis zu 28 Fahrten je Abschnitt). Die negativen Effekte der KEP-Fahrten und insbesondere die auf dem untergeordneten Straßennetz resultierenden Haltevorgänge sind in ihrem Einfluss auf den Verkehrsablauf und das Konfliktpotential mit anderen Verkehrsteilnehmer:innen jedoch von stärkerer Bedeutung. Auf den Erschließungsstraßen insb. auf dem Gebiet der Alt- und Neustadt treten täglich bis zu 14 Fahrten von KEP-Lieferfahrzeugen auf, wobei dies i. d. R. durch die umliegend hohen Sendungsaufkommen in direkter Weise mit Liefer- und Ladetätigkeiten in Verbindung gebracht werden kann (kein Durchgangsverkehr).

Die räumliche Verteilung des Fahrtenaufkommens ist in nachfolgender Abbildung 21 dargestellt.

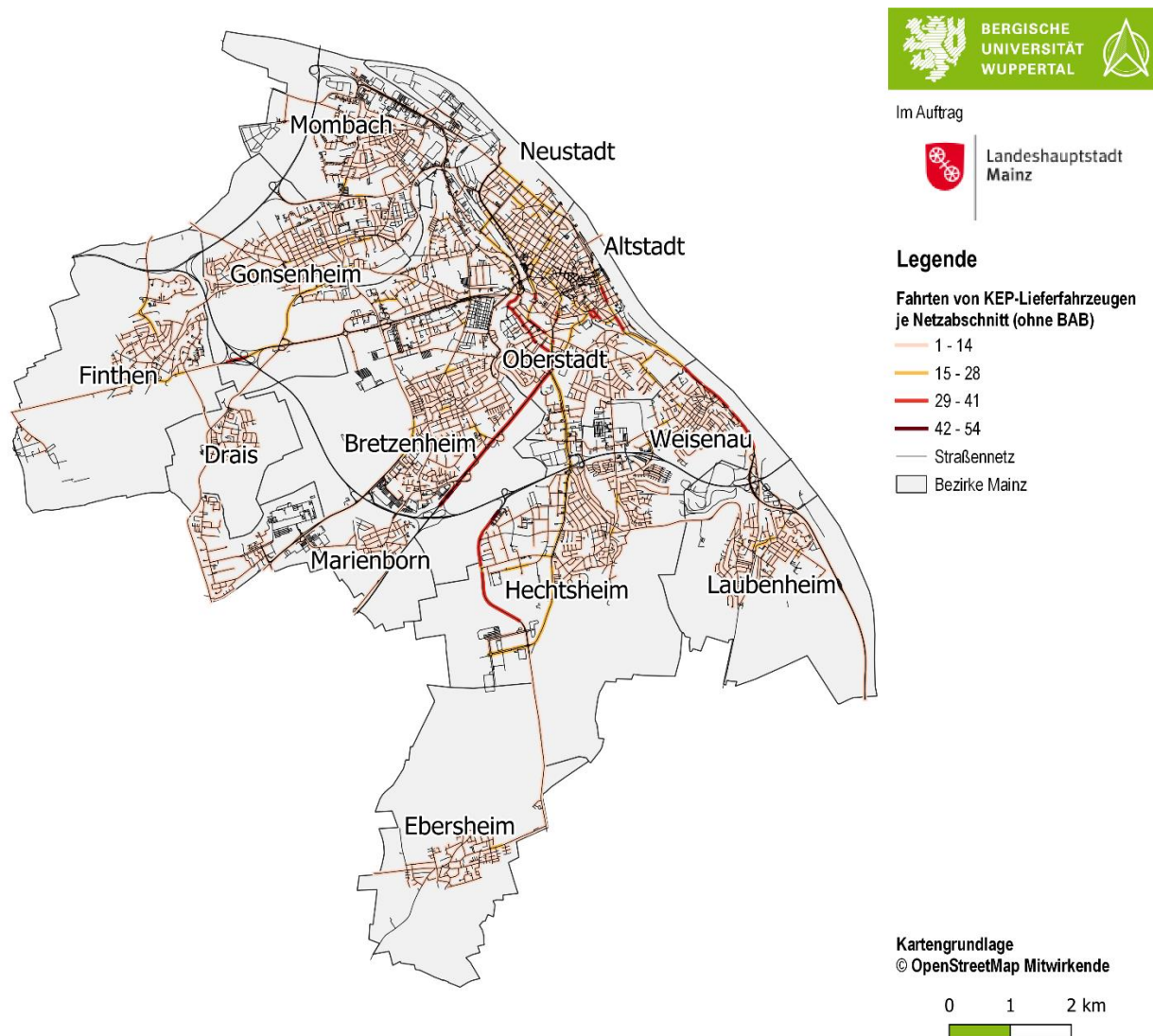


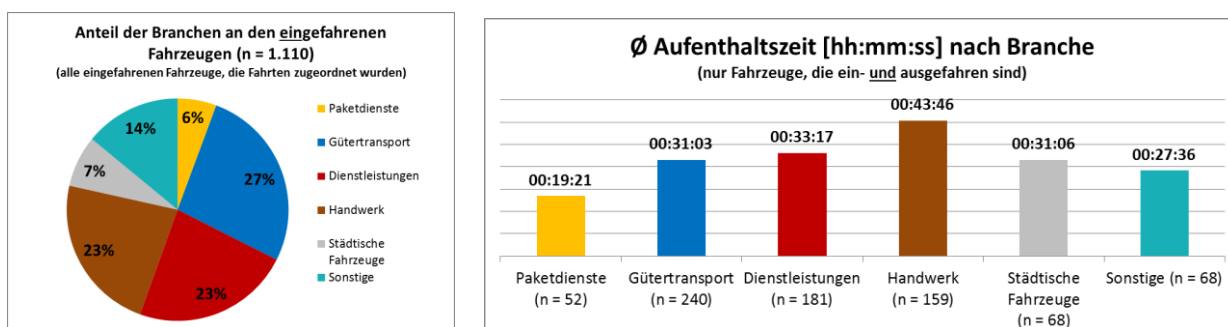
Abbildung 21: räumliche Verteilung des KEP-Fahrtenaufkommens im Stadtgebiet von Mainz, eigene Darstellung

## 2.4 Exkurs Bedeutung der Segmente im (Güter)-Wirtschaftsverkehr

Eine effektive Steuerung des städtischen Güterverkehrs durch urbane Logistikkonzepte kann nur dann erfolgreich gelingen, wenn die Zielsetzungen und die adressierten Marktsegmente hinreichend genau definiert und detailliert analysiert werden. Oft wird bei Betrachtung und Untersuchungen des urbanen Güterverkehrs vornehmlich das KEP-Segment in den Fokus

gestellt, was sich z. T. aus einer fehlenden Kenntnis der Akteursstruktur des städtischen Wirtschaftsverkehrs ergibt. Konzepte, die lediglich ein Segment (KEP) betrachten, laufen Gefahr, nur geringfügige Wirkungen zu erzielen, wenn sie dazu angelegt sind, stadtweite Emissionsminderungen oder umfassende Wirkungen auf die Ausgestaltung des urbanen Güterverkehrs (z. B. geringer Aufenthaltszeiten und Fahrleistungen von Lieferfahrzeugen in sensiblen Stadtgebieten, Verbesserung des Verkehrsflusses) zu erzielen. Eine ganzheitliche Betrachtung aller Segmente des Güter- und Wirtschaftsverkehres ist daher für die Entwicklung langfristiger kommunaler Strategien unabdinglich.<sup>21</sup>

Eine Kordonerhebung der Bergischen Universität Wuppertal in der Düsseldorfer Altstadt im Zuge der Eigenforschung zeigt, dass der allgemeine Gütertransport (Stückgutlogistik) höhere Aufenthaltszeiten in innenstadtnahen Arealen hat als das KEP-Segment und zudem eine höhere Anzahl von Fahrzeugen des allgemeinen Gütertransportes (des Stückgutsegmentes) in den Altstadtkordon einfahren. Untenstehende Abbildung 22 verdeutlicht die Bedeutung des KEP-Segmentes in Relation zu den anderen Akteursgruppen im Wirtschafts- bzw. Güterverkehrs. An der Gesamtanzahl der Einfahrten haben KEP-Fahrzeuge lediglich einen Anteil von 6 %. Den Großteil machen Fahrzeuge des Stückgutsegmentes, des Handwerks und Dienstleister aus. Eine Erfassung der Aufenthaltszeiten der Fahrzeuge der städtischen Marktsegmente verdeutlicht, dass das KEP-Segment deutlich geringere Aufenthaltszeiten aufweist als der allgemeine Gütertransport, Handwerker oder Dienstleister. Ebenfalls hohe Aufenthaltszeiten weisen städtische Fahrzeuge (v. a. Müllentsorgung, Straßenreinigung) auf. Die Aufenthaltsdauer der Fahrzeuge im Innenstadtkordon stellt dabei einen Faktor für die Straßenraumbeanspruchung der Verkehre dar. Die Aufenthaltszeit kann als Maß des Produktes zwischen der Anzahl der Einfahrten mit der Aufenthaltszeit eines jeden einzelnen Fahrzeugs verstanden werden, was einen Hinweis zur Straßenraumbeanspruchung gibt und zugleich die unterschiedlichen Herausforderungen der Segmente offenlegt.<sup>22</sup>



**Abbildung 22** Beispielergebnisse zur Verdeutlichung der Relevanz des Stückgutsegments bei der Bearbeitung von urbanen Logistikkonzepten, eigene Darstellung

Die kurze Gegenüberstellung (vgl. dazu auch Abbildung 22) macht deutlich, wieso eine gesonderte Betrachtung des Stückgutsegments unerlässlich ist und letztlich auch die Adressierung der anderen Akteursgruppen im Wirtschafts- insbesondere im Güterverkehr erfolgen muss. Die Steuerung der Ausgestaltung der Prozesse der Akteursgruppen weist dabei unterschiedliche Herausforderungen auf. Aus diesem Grund ist eine dedizierte Betrachtung der Teilsegmente notwendig. Die Bündelungsansätze, wie z. B. Mikro-Depot Konzepte oder Paketstationen, die für das KEP-Segment hohe Potentiale aufweisen sind für das Stückgutsegment dabei ungeeignet oder aufgrund des weit gefächerten Akteursumfelds und der teils speziellen Anforderungen der Güter (z. B. Kühl-, Wertwaren und Sperrgüter) oder der

<sup>21</sup>Vgl. Leerkamp 2021.

<sup>22</sup> Vgl. Leerkamp 2021.



Akteursgruppen (unternehmenseigene Speditionen, Getränkelogistiker, kleine Einzelhändler und Gastronomen, die Waren am Großmarkt selbst abholen) nur für einen kleinen Teil der Gütertransporte im Stückgutverkehr umsetzbar und sinnvoll. Ansätze für die Bearbeitung des Segmentes Stückgutlogistik durch die Stadt setzt daher die tiefgreifende Kenntnis der Akteursstrukturen voraus, um passende Lösungen zu entwickeln und den richtigen ordnungspolitischen Rahmen vorzugeben.

#### 2.4.1 Senken im Stückgutsegment

Die Modellierung der Liefertouren des KEP-Segments hat als verkehrserzeugende Einheit die räumliche Verteilung des Sendungsaufkommens, welches sich als Produkt aus Einwohnern respektive Unternehmen (z. B. Einzelhandel) und Erzeugungsraten (Pakete pro Kopf/Unternehmen) ergibt, als Ausgangspunkt. Neben der absoluten Anzahl an Sendungen pro Tag/Woche/Jahr oder die Fahrleistung pro Tag/Woche/Jahr können so auch Rückschlüsse mit hoher räumlicher Auflösung zur Abwicklung der Letzten Meile gezogen werden. Eine derartige Datengrundlage bzw. eine Annäherung an die verkehrserzeugenden Einheiten liegen für das Stückgutsegment in Deutschland nicht vor und können nur durch Eigenerhebungen erfasst werden. Aus wissenschaftlichen Arbeiten sind jedoch empirisch fundierte Erkenntnisse vorliegend, aus denen eine „Stückgut-Affinität“ ableitbar sind. Als stückgutaffine Unternehmen werden dabei solche verstanden, die vornehmlich nicht über das KEP-Segment beliefert werden. Ausgangslage bei der Bestimmung von Senken (stückgutaffinen Unternehmen) des Stückgutsegments sind die Standorte des Einzelhandels in Innenstadtarealen. Diese können durch Nutzungserhebungen erfasst werden oder über OpenStreetMap (OSM) bezogen werden. Neben der Verteilung im Raum (vgl. Kapitel 2.1.2) ist eine Klassifizierung der „Branchen“ (z. B. Bäckerei, Bücherei, etc.) nötig. Indikatoren für eine hohe Bedeutung von Stückgütern in der Versorgung stellen dann u. a. folgende Faktoren dar:<sup>23</sup>

- Einzelhandel mit spezialisierten Lieferanten
- Tägliches Liefervolumen von mehr als einer Palette
- Besondere Transportanforderungen, wie z. B. Frisch- und Kühlwaren, Wertwaren, Sperrgüter
- Kettenzugehörigkeit
- Unternehmensgröße
- Lieferzeitpunkte außerhalb der Lieferzeitfenster der Paketdienstleister

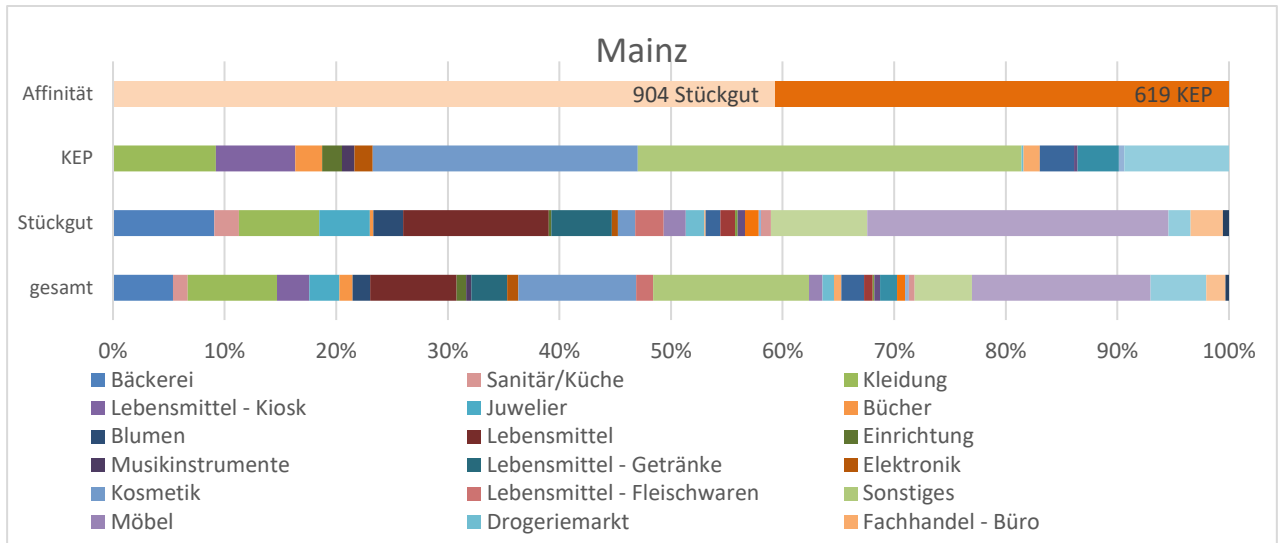
Nach diesen Faktoren werden stückgutaffine Unternehmen in Mainz identifiziert.

In nachfolgender Abbildung sind die Anteile der Stückgut- und KEP-affinen Unternehmen an den Branchen des Einzelhandels für Mainz dargestellt. Da keine gesonderte Sendungsbeobachtung durchgeführt wurde, stellt die Darstellung der Senken im Stückgutsegment nur eine Approximation dar. Empirisch fundierte Erzeugungswerte liegen nur begrenzt und meist auf Grundlage von räumlich begrenzten Befragungen vor, jedoch können die Einzelhandelsunternehmen bzgl. Affinität zu einem Logistiksegment nach obenstehenden Indikatoren bewertet werden.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> Vgl. z. B. Müller-Steinfahrt et al. 2018, S. 22.

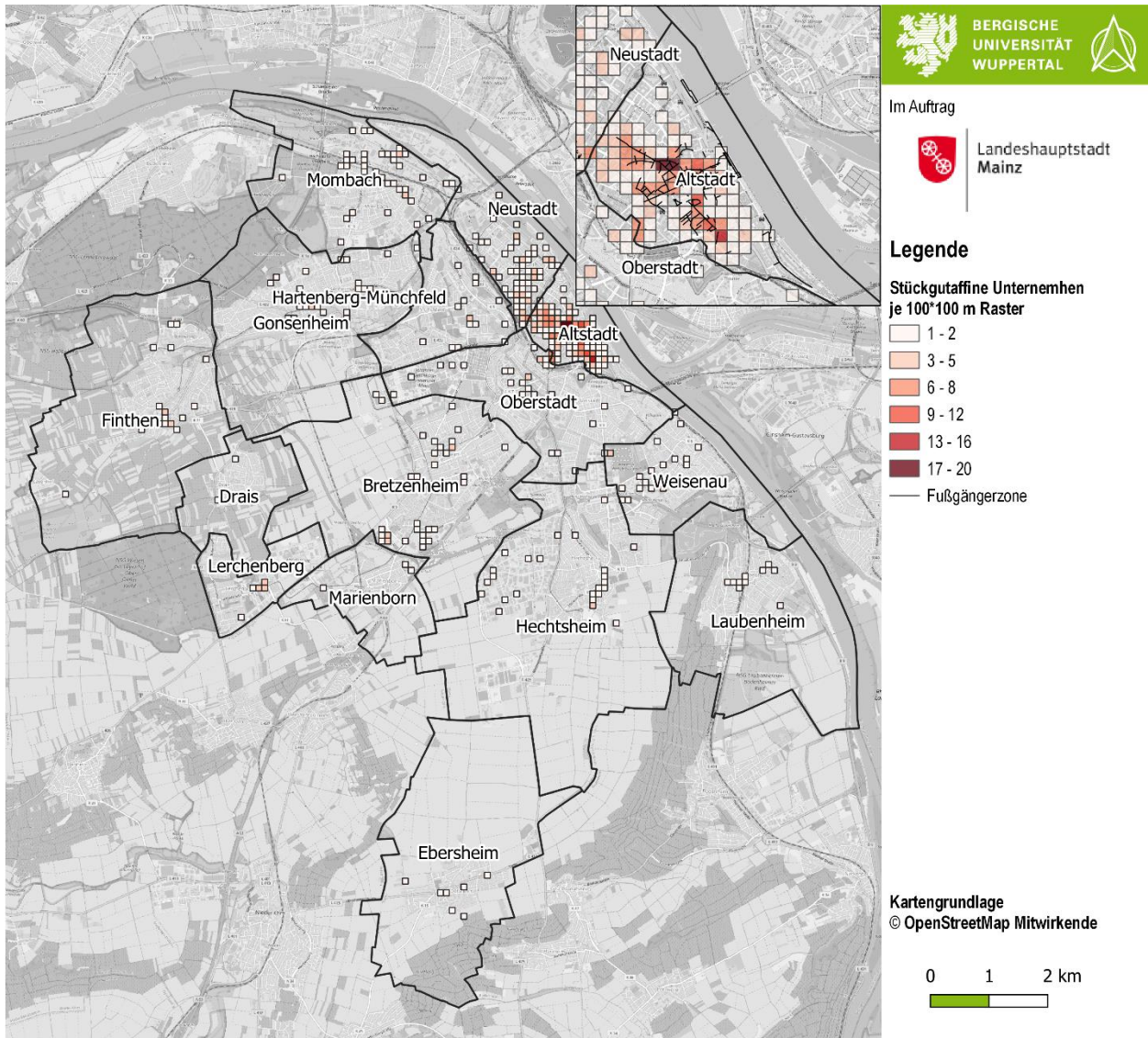
<sup>24</sup> Eine Berücksichtigung des Logistikobjekts (welche Form der Ladung wird wahrscheinlich dort zugestellt), wird aus der Nutzung abgeleitet und an erster Stelle berücksichtigt.



**Abbildung 23 Gegenüberstellung der Anteile stückgutaffiner Unternehmen des Einzelhandels in Mainz, eigene Darstellung**

Abbildung 23 verdeutlicht, dass approximativ 60 % der Mainzer Einzelhandelsunternehmen eine hohe Stückgutaffinität besitzen und so anzunehmen ist, dass KEP-Dienste in diesen Fällen nur nachrangig für die Warenversorgung genutzt werden. Einen großen Teil dieser Gruppe der stückgutaffinen Unternehmen stellen Lebensmittelhändler (Supermärkte, Getränkehändler, Bäcker) sowie Sanitär- und Einrichtungshäuser dar, die eine unternehmenseigene Logistik aufweisen oder vornehmlich Sperrgüter erhalten. Werden die Gastronomiebetriebe betrachtet, so stellt sich eine noch höhere Affinität zum Stückgutsegment dar. Hier kann angenommen werden, dass 85 % der Mainzer Gastronomiebetriebe stückgutaffin sind.

Nachstehend in Abbildung 24 dargestellt ist die räumliche Verteilung der stückgutaffinen Unternehmen. Die Senken im Stückgutsegment sind vor allem auf dem Gebiet der Altstadt zu verorten. Außerhalb der Alt- und Neustadt sind nur vereinzelt stückgutaffine Unternehmen vorzufinden. Schwerpunkte in der Altstadt stellen die Seppel-Glückert-Passage, die Stadthausstraße, die Betzelsstraße und die Franziskanerstraße dar.



**Abbildung 24: Räumliche Verteilung stückgutaffiner Unternehmen auf 100\*100 m Raster, eigene Darstellung**

## 2.5 Begleitender Arbeitskreis lokaler Akteure

Im Rahmen der Umsetzungsstrategie wurden begleitende Workshops durchgeführt. Diese dienten dazu die Inhalte der Umsetzungsstrategie darzulegen, Problemfelder aus der Wirtschaft aufzunehmen und die Ergebnisse der vorgenommenen Analysen mit den Akteuren rück zu koppeln. Die Workshops wurden als Grundlage genutzt, um vertiefende Einzelgespräche und Gesprächsrunden mit den lokalen Akteuren durchzuführen. Die Ergebnisse der Diskussionen werden in den folgenden Kapiteln dargestellt.

### 2.5.1 Workshop 1 – Rückkopplung Problembewusstsein und Eruiierung von Lösungen

Der erste Workshop fand am 31. August 2021 in Form einer Videokonferenz statt. Neben den Angehörigen der Bergischen Universität Wuppertal (BUW) und der Stadt Mainz nahmen Vertreter:innen der Wirtschaft aus den folgenden Bereichen und Institutionen teil:

- Logistikdienstleistende

- IHK Rheinhessen
- Mainzer Gastronomie
- Einzelhandelsverband
- Radlader
- J. Molitor Immobilien

Ziel des Workshops waren die Diskussion der IST-Situation und bestehender Problemfelder sowie die Vorstellung und Diskussion potenzieller Lösungsansätze im Hinblick auf die Urbane Logistik in Mainz.

Zunächst wurden den Teilnehmer:innen die Ergebnisse der Vor-Ort-Erhebung eingehend erörtert. Fokussiert wurden dabei insbesondere die folgenden, bei der Vor-Ort-Begehung erfassten, Auffälligkeiten:

- Es ist eine Vielzahl an Ladezonen in der Altstadt vorhanden, allerdings sind diese häufig von Pkw belegt.
- Einige Ladezonen werden nicht durch die Lieferant:innen genutzt. Stattdessen wird in zweiter Reihe oder auf Geh- und Radwegen gehalten.
- Freiflächen sind aufgrund der Historie rar und müssen viele städtebauliche Funktionen übernehmen.
- Es gilt zu prüfen, welche Parkstände in der Alt- und Neustadt für eine Nutzung mittels Mikro-Depots geeignet sind.

Anschließend erfolgte eine offene Diskussion bezüglich bestehender Problemfelder sowie potenzieller Lösungsansätze an der sich alle Workshopeteilnehmer:innen beteiligten. Aus der Diskussion gingen seitens der Vertreter:innen der Wirtschaft weitere bis dato nicht erfasste Problemfelder hervor. Unter anderem wurden die historisch bedingte **geringe Flächenverfügbarkeit** für die logistische Nutzung sowie die Flächenkonkurrenz des Lieferverkehrs zu anderen Verkehrsarten (Fuß- und Radverkehr, Mikro-Mobilität), welche häufig in Form der Belegung von Ladezonen durch andere Verkehrsteilnehmer:innen sichtbar wird, thematisiert. Des Weiteren bestehen **Akzeptanzprobleme** bei den KEP-Dienstleistenden bezüglich anbieterneutraler Paketboxen, da diese die unternehmenseigene Infrastruktur präferieren. Verstärkt wird diese Problematik durch die hohe Fluktuation an Auslieferungspersonal und die dadurch bedingte geringe Ortskenntnis des Personals. Insbesondere im B2B-Segment sei die **Einhaltung der Lieferzeitfenster** schwierig und der Einsatz von Mikro-Depots aufgrund der Sendungsgröße und -beschaffenheit nicht denkbar. Im Hinblick auf die **Auslieferung per Lastenrad** wurde angemerkt, dass die Radverkehrsinfrastruktur der Stadt Mainz nicht für Lastenräder ausgelegt ist, wodurch aktuell bereits Konflikte mit dem Fußverkehr entstehen, da Lastenradfahrer:innen auf die Gehwege ausweichen. Des Weiteren bestehen Führungsprobleme des Lastenradverkehrs in Baustellenbereichen und Beeinträchtigungen durch falsch geparkte Pkw. Für eine Etablierung der Auslieferung per Lastenrad müssten darüber hinaus zusätzliche Lade- und Abstellinfrastruktur geschaffen werden. Verstärkt werden die genannten Problemfelder zukünftig durch ein **steigendes Sendungsaufkommen** sowie eine **zunehmende Flächenknappheit**.

Daraufhin wurden potenzielle Lösungsansätze für die genannten Problemfelder diskutiert. Seitens der BUW wurde ein kurzer Einblick zu Paketstationen und Konsolidierung, Mikro-Depots sowie zu City-Hubs als potenzielle Lösungsansätze gegeben. Bezüglich der Einhaltung der Lieferzeitfenster wurde auf eine differenzierte Betrachtung des B2B- und B2C-Segments hingewiesen und eine **Modellierung der Auswirkungen von längeren Lieferzeitfenstern** vorgeschlagen. Dafür sind allerdings feine und reale Sendungs- und Tourdaten erforderlich. Seitens der Stadt Mainz sei eine Ausdehnung der Lieferzeitfenster aufgrund von Akzeptanzproblemen sowie Problemen bei der Aufenthaltsqualität in den Innenstadtbereichen nicht zielführend. Ebenfalls thematisiert wurde die **Nachtlogistik**, welche allerdings aufgrund von Lärm- und Schallschutzproblemen sowie den Fernverkehrsstrukturen der KEP-Logistik nicht

realisierbar ist. Im Hinblick auf die Problemfelder im Bereich der **Belieferung durch Lastenräder** befasst sich die Stadt Mainz bereits mit den genannten Herausforderungen. Die Belieferung der Innenstadt durch Lastenräder bietet die Möglichkeit das Einkaufen in der Stadt für die Konsument:innen attraktiver zu gestalten und die Kosten anders aufzuteilen. Darüber hinaus könnte beispielsweise ein Bring-Service als Konkurrenz zum Online-Handel dienen. Mit der Umgestaltung der Ludwigstraße in der Mainzer Innenstadt wird bereits ein City-Hub eingerichtet, in dem Einkäufe konsolidiert und u. a. per Lastenrad zu den Kunden geliefert werden. Seitens der Logistikdienstleister:innen wird angemerkt, dass eine Analyse der Sendungsstrukturen sowie eine differenzierte Betrachtung der Lieferungen erforderlich ist, um Aussagen über solche und weitere Zustellungskonzepte treffen zu können. Das Aufbrechen von Auslieferungstouren und ein erneuter Umschlag im Stadtgebiet auf Lastenräder wird als kritisch gesehen, da Touren mit einem hohem Beladungsgrad auf viele kleinvolumige Fahrzeuge aufgeteilt werden müssen. Des Weiteren können viele Warenanlieferungen aufgrund von besonderen Transportanforderungen oder ihres hohen Volumens nur mit dem Lkw erfolgen und Ladezonen wegen ihrer Distanz zur Senke nicht genutzt werden. Als weiterer potentieller Lösungsansatz wurde **Incharge** genannt. Im Rahmen von Incharge werden Sendungen an den Einzelhandel im Stadtgebiet von Düsseldorf an einem zentralen Lager im Hafen von der Firma ABC-Logistik konsolidiert und anschließend auf Abruf gebündelt ausgeliefert. Ähnliche Konzepte wurden in Mainz bereits angestrebt, sind aber aufgrund des Wegfalls von Fördergeldern gescheitert.

Seitens des Einzelhandels wurde in Mainz eine Web-App zur Bestellung beim ortsansässigen Handel inklusive Lieferung entwickelt. Grundsätzlich sind für Kooperationen zwischen ansässigen Logistikdienstleister:innen und dem Einzelhandel innenstadtnahe Konsolidierungspunkte notwendig, welche ganztägig betrieben werden, um sowohl Anlieferungen als auch Abholungen von Waren zu gewährleisten („Cargo-Points“). Abschließend wurde als potenzieller Lösungsansatz hinsichtlich der Liefersituation ein **digitales Ladezonenmanagement** angesprochen. Dies müsste mit den KEP-Dienstleistenden entsprechend rückgekoppelt werden.

Die Zielsetzung des ersten Workshops wurde erfolgreich erfüllt. Durch den offenen Austausch mit den verschiedenen Vertretenden der Wirtschaft konnten weitere Problemfelder in der Mainzer Innenstadt aufgedeckt werden. Die auf Grundlage dessen diskutierten potenziellen Lösungsansätze werden im weiteren Projektverlauf differenziert betrachtet.

## **2.5.2 Workshop 2 – Vorstellung der Analyseergebnisse und Rückkopplung mit der Wirtschaft**

Der zweite Workshop wurde am 10. November 2021 ebenfalls in Form einer Videokonferenz durchgeführt. Betreut wurde der Workshop von Angehörigen der BUW. Neben Mitarbeitenden der Stadt Mainz nahmen an dem Workshop Vertreter:innen der Wirtschaft aus den folgenden Bereichen teil:

- Logistikdienstleistende
- Mainzer Gastronomie
- Einzelhandelsverband
- Radlader
- J. Molitor Immobilien
- Stadtlogistik Wiesbaden
- Wirtschafts- und Strukturförderung
- DPD Deutschland GmbH
- GLS Germany GmbH & Co. OHG
- Go! Express & Logistics Deutschland GmbH

Zu Beginn erfolgten eine Vorstellung aller Teilnehmende und eine Begrüßung durch die Stadt Mainz in Form einer kurzen Erläuterung des Projektes. Anschließend wurden seitens der BUW die Diskussionsergebnisse aus dem ersten Workshop präsentiert (vgl. Kapitel 2.5.1)

Fortgesetzt wurde der Workshop mit der Darstellung der Analyseergebnisse seitens der BUW. Vorgestellt wurde die Vorbereitung der Wirkungsanalyse zur Modellierung der KEP-Strukturen, Fahrleistungen und Emissionen. Im Rahmen der Szenarienbildung wurden die folgenden drei Fälle untersucht und die jeweiligen prozentualen Veränderungen der Fahrleistung sowie der Emissionen betrachtet. Für die Mikro-Depot Lösungen (Fall 2 und 3) sowie für das City-Hub Karstadtareal (Fall 1) wurden jeweils der Flächenbedarf und die Flächenqualifizierung betrachtet.

- 1) City-Hub Karstadtareal Ludwigstraße
  - a) Konsolidierung des gesamten Aufkommens (B2C/B2B) in Fußgängerzonen
  - b) Konsolidierung des B2B-Aufkommens
  - c) Konsolidierung des B2B-Aufkommens bei geringer Flächenverfügbarkeit
- 2) Paketboxen in der Fußgängerzone
  - a) Konsolidierung des gesamten Aufkommens (B2C/B2B) an insgesamt 14 Standorten
  - b) Konsolidierung des gesamten Aufkommens (B2C/B2B) der Augustinerstraße und anliegender Straßenzüge in der Schönbornstraße
- 3) Mirko-Depot Standorte in den Kerngebieten: Konsolidierung des gesamten Aufkommens (B2C/B2B) in einem Radius von:
  - a) 500 m der Goethestraße
  - b) 500 m der Heugasse
  - c) 500 m der Quintinsstraße
  - d) 500 m des Hbf Mainz

Des Weiteren wurden die folgenden aus der Analyse resultierenden Erkenntnisse erläutert.

- Aktuell werden geeignete Flächen für die Etablierung eines City-Hubs mit guter Erreichbarkeit der Alt- und Neustadt evaluiert.
- Die aufgezeigten Szenarien bilden verkehrliche Einsparpotenziale ab und können dazu beitragen die Umfeldqualität in den Mainzer Kerngebieten zu verbessern.
- Klassische Mikro-Depots haben einen hohen Flächenbedarf und erfordern die Kooperation mehrerer Dienstleistenden, um einen flächensparenden Einsatz zu gewährleisten.
- Die Konsolidierung des (B2B-) Sendungsaufkommens im Bereich der Fußgängerzone auf kleine Zwischenlager wirkt sich positiv auf das Fahrtenaufkommen im direkten Umfeld dieser aus.

Abschließend wurden die aus der Analyse der Ladezonenverfügbarkeit, -verortung und -nutzung sowie der Dichte der Pick-up-Points resultierenden Ergebnisse zusammenfassend dargestellt.

- Die Mainzer Kerngebiete Alt- und Neustadt verfügen über ausreichend Ladezonen, um ein störungsfreies Liefern und Laden zu ermöglichen.
  - Problematisch sind die Fehlnutzung und die Durchsetzung der bestehenden Angebote.
  - Eine punktuell spezifischere Ausweitung der Beschilderung (z. B. Hinzunahme von Parkscheiben, Zusatzzeichen 1010-51) an Ladezonen würde Fehlnutzungen entgegenwirken.
- Die hohe Anzahl und gute Erreichbarkeit der bestehenden Pick-up-Points in Mainz weisen bereits hohe Bündelungs- und Verkehrsvermeidungspotentiale auf.

In Reaktion auf die vorgestellten Ergebnisse sprachen sich Akteure aus der Wirtschaft für die Suche nach individuellen Flächenlösungen aus.

Im Anschluss wurde die Kommunikationsstrategie von der BUW erörtert. Für den mittel- und langfristigen Erfolg der Zusammenarbeit zwischen der Stadt und der Wirtschaft sowie zur Etablierung von geeigneten Stadtlogistik-Maßnahmen ist eine Verstetigung der im Projektverlauf durchgeführten Workshops in Form von Güterverkehrsrunden notwendig. Schwerpunkt der

Kommunikationsstrategie ist die Einführung eines Güterverkehrsbeauftragten. Zu dessen Aufgabenbereich soll die Organisation von Arbeitskreisen und die Information über sowie die Abstimmung von verkehrsplanerisch relevanten Planungen der Verwaltung mit den entsprechenden Akteuren gehören. Des Weiteren liegt die Verantwortung für die Vernetzung der Akteure aus Verwaltung und Wirtschaft bei dem/der Güterverkehrsbeauftragten womit er/sie als Ansprechpartner/in für Logistikdienstleister:innen und Gewerbebetreibende bereitsteht.

Zuletzt wurden von der BUW Lösungsvorschläge dargestellt. Dabei lag ein Schwerpunkt auf **Konsolidierungsmaßnahmen und der ordnungsrechtlichen Durchsetzung der bestehenden Regelungen** auf der letzten Meile. Darunter fallen die Kontrolle der Ladezonen durch das Verkehrsüberwachungsamt und die Nutzung der Potentiale, welche das Netz von Pickup-Points bietet. Für Mikro-Depots ist eine langfristige Zusammenarbeit von Stadt und KEP-Dienstleistern erforderlich. Kurzfristig umsetzbar ist gemäß der BUW eine **Innenstadtbündelung im B2B-Segment**. Diese birgt Fahrleistungseinsparpotentiale sowie eine hohe Wirkung auf die Umfeldqualität in den Kerngebieten. Dafür sind die Abstimmung und Vernetzung der lokal tätigen Akteure notwendig. Die **Konkretisierung der Zielvorstellungen der Stadt Mainz** wurde ebenfalls als Lösungsvorschlag aufgeführt. Seitens der Politik/Verwaltung sollten konkrete Rahmenbedingungen vorgegeben und die daraus resultierenden sowie bestehenden Restriktionen durchgesetzt werden. Wichtig ist dabei eine klare Kommunikation der gesetzten Ziele an die Mainzer Wirtschaft, damit eine strategische Ausrichtung der gewerblichen Akteure möglich ist. Des Weiteren sollten Anliegen sowie Lösungs- und Verbesserungsvorschläge aus der Wirtschaft in die Zielvorstellungen mit aufgenommen werden.

Im Anschluss fand auf Basis der vorgestellten Erkenntnisse eine offene Diskussion statt. Ziel dieser Diskussion waren der Austausch über die dargestellten Lösungsvorschläge sowie die Identifikation von weiteren Lösungsideen. In Bezug auf die **Kommunikationsstrategie** wurde angemerkt, dass aus Sicht der Wirtschaft die Zusammenarbeit von verschiedenen Abteilungen in der Verwaltung häufig schwierig ist. Als Beispiel für die Etablierung einer Koordinations- und Informationsplattform wurde die „Digitalplattform Nachhaltige Logistik in Wiesbaden“ genannt. Des Weiteren wurde auf positive Erfahrungen bezüglich eines/einer Güterverkehrsbeauftragten in Basel verwiesen. Basierend auf den Erfahrungen aus Wiesbaden und Basel erwies sich die Unterstützung des/des Güterverkehrsbeauftragten durch ein agiles Team als sinnvoll. Im weiteren Diskussionsverlauf wurde ergänzend angemerkt, dass eine **Erziehung der Menschen** in Richtung einer nachhaltigen urbanen Logistik erforderlich ist. Dabei sollte der Fokus auf der Kommunikation liegen und im Idealfall stufenweise vorgegangen werden. Hinsichtlich der Problematik, dass die Ladezonen häufig widerrechtlich von PKW belegt werden, wurde die Option eines **digitalen Ladezonenmanagements** beispielsweise per App diskutiert. Ein Problem bei der Anwendung eines digitalen Ladezonenmanagements könnten sein, dass den Ausliefernden der Aufwand zur Buchung einer Ladezone zu hoch ist (insb. bei Touren mit vielen Stopps) und aufgrund dessen z. B. auf Geh- oder Radwegen gehalten wird. Des Weiteren birgt die Buchung einer Ladezone keine Garantie, dass diese tatsächlich frei ist, da über das digitale Ladezonenmanagement keine Kontrolle und Durchsetzung der Freihaltung von Ladezonen gewährleistet werden kann. Diese Problematik wird von den Logistikdienstleister:innen durch ihre gemachten Erfahrungen bestätigt. Seitens der Logistikdienstleistenden sind Vorrichtungen zum Schutz der Ladezonen wie beispielsweise Poller zwingend notwendig. Ein weiterer Diskussionspunkt ist die Durchsetzung von Einfahrtsberechtigungen in beispielsweise Fußgängerzonen durch **automatische Poller**.

In diesem Zusammenhang wird die potenzielle Kombinationsmöglichkeit mit dem Terrorschutz in Städten angesprochen. In Deutschland ist die Umsetzung eines solchen Systems allerdings rechtlich problematisch, sofern es nicht ausschließlich außerhalb der Lieferzeitfenster für den Gesamtverkehr eingesetzt wird. Dies liegt darin begründet, dass Einfahrtsbeschränkungen für einzelne Nutzer:innen, deren Auswirkung auf das Ziel der Einfahrbeschränkungen (z. B. die Verkehrsberuhigung) nicht maßgebend ist, unverhältnismäßig sind.



Davon abgesehen müsste bei einem solchen System eine Vielzahl an Nutzergruppen berücksichtigt werden. Neben dem Lieferverkehr benötigen Anwohnende und Taxis Zugang in die Zonen. Des Weiteren ist ein unbegrenzter Zugang für Polizei, Rettungsdienst und Feuerwehr unabdingbar. Seitens den Wirtschaftsvertretenden wurde das **Kosten-Nutzen-Verhältnis** angesprochen. Die Unterstützung einer Umsetzungsstrategie urbane Logistik ihrerseits sei nur möglich, wenn dadurch keine zusätzlichen Kosten entstehen und aus den umzusetzenden Maßnahmen erhebliche Vorteile für den Einzelhandel resultieren. Dabei sei zu bedenken, dass viele Einzelhandelsgeschäfte auf regelmäßige Lieferungen direkt in das Geschäft angewiesen sind.

Des Weiteren darf der Warenstrom aus der Stadt heraus nicht vernachlässigt werden. In Zusammenhang damit wurde diskutiert, welcher Mehrwert durch eine Umsetzungsstrategie möglich ist. Beispielsweise würde eine Bündelung der Lieferungen für eine Entlastung in den Geschäften sorgen, was u. a. zu weniger Störungen von Kundengesprächen führt. Des Weiteren kann die Teilnahme des Einzelhandels an einer Umsetzungsstrategie als Marketingmittel verwendet werden und dadurch zu einem positiven Image beitragen.

Ein weiterer Aspekt der offenen Diskussion war die Reduzierung des Lieferverkehrs durch **Webshops des Einzelhandels**, mit dem Betrieb eines gemeinsamen City-Hubs außerhalb der Kerngebiete, wodurch die Lagerflächen des Einzelhandels aus der Innenstadt ausgelagert wird. Dies birgt die Vorteile, dass in den Geschäften weniger Ware vorgehalten werden muss, wodurch sich der Lieferverkehr reduziert. Abschließend wurde kurz die **Finanzierung von Umsetzungsstrategien** sowie des/der Güterverkehrsbeauftragten thematisiert.

Beendet wurde der Workshop seitens der Stadt Mainz mit dem Wunsch, den Austausch mit dem Einzelhandel und den Logistikdienstleistenden zukünftig beizubehalten.



## 2.6 Organisationsstrukturen

Folgend werden die Organisationsstrukturen der Stadtverwaltung Mainz und der lokalen privatwirtschaftlichen Akteure dargelegt. Ziel ist es alle für die Bearbeitung des im Rahmen der Umsetzungsstrategie relevanten Akteure und Akteursbeziehungen darzulegen, die bei der Erarbeitung des Handlungskataloges und für die zukünftige Bearbeitung des Themenfeldes urbaner Güterverkehr von Relevanz sind.

### 2.6.1 Organisationsstrukturen der Stadt Mainz

Innerhalb der Stadtverwaltung der Stadt Mainz sind zwei Dezernate bei der Bearbeitung des Themenfeldes urbaner Güterverkehr direkt zu berücksichtigen:

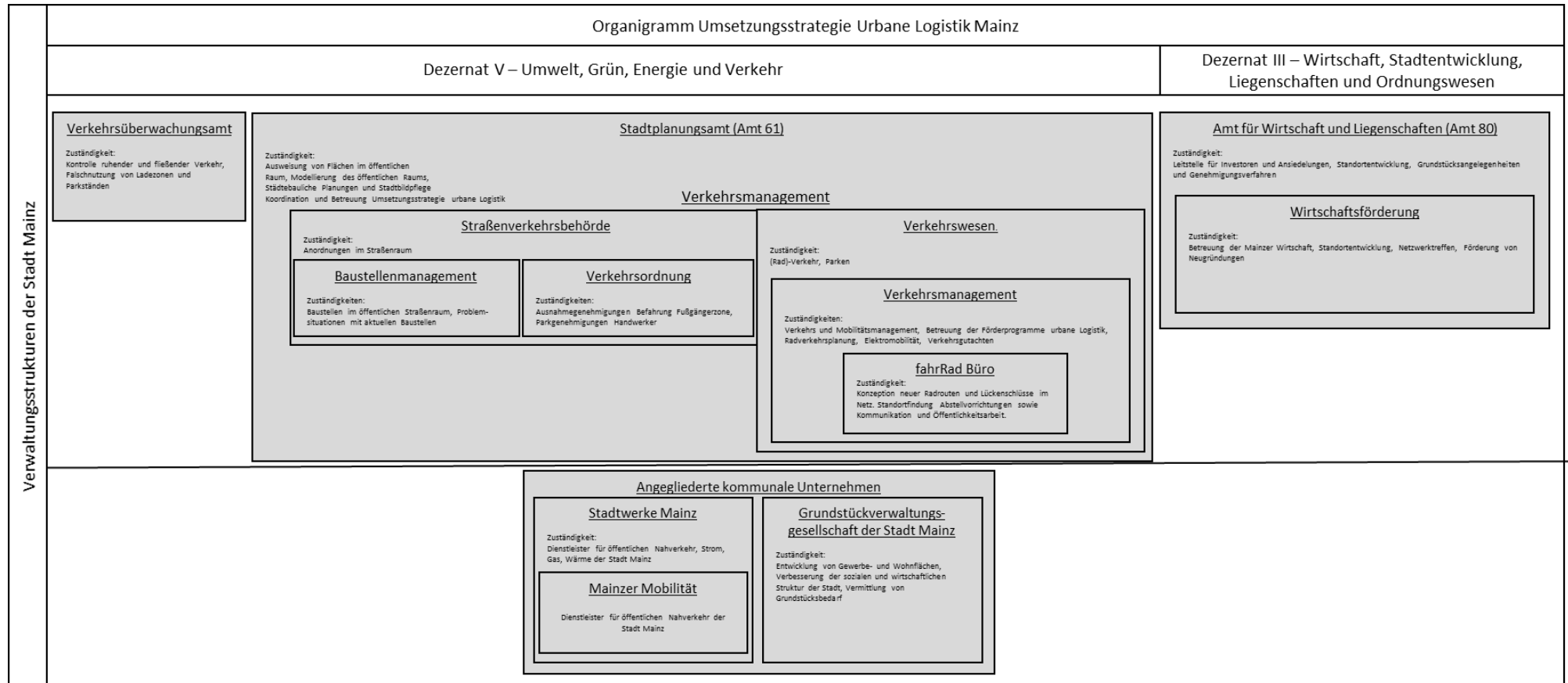
- Dezernat V- Umwelt, Grün, Energie und Verkehr
- Dezernat III – Wirtschaft, Stadtentwicklung, Liegenschaften und Ordnungswesen

Dem Dezernat V sind das Verkehrsüberwachungsamt (Amt 31) sowie das Stadtplanungsamt (Amt 61) untergeordnet. Hinsichtlich der in der Umsetzungsstrategie formulierten Maßnahmen ist dabei das Stadtplanungsamt mit der Abteilung Verkehrswesen und die Straßenverkehrsbehörde vorrangig von Bedeutung. Die zentrale Stelle für die Ausweisung von Anordnungen im Straßenraum ist die Straßenverkehrsbehörde. Der Straßenverkehrsbehörde ist das Sachgebiet Baustellenmanagement (u. a. Baustellen im öffentlichen Straßenraum, Problemstellungen mit aktuellen Baustellen) und Verkehrsordnung (u. a. Ausnahmegenehmigungen für die Befahrung der Fußgängerzone, Parkgenehmigungen Handwerkerverkehre) untergeordnet. Die Verkehrsplanung und das Verkehrs- und Mobilitätsmanagement sowie das fahrRad Büro ist in der Abteilung Verkehrswesen angesiedelt.

Dem Dezernat III ist das Amt für Wirtschaft und Liegenschaften (Amt 80) mit der Abteilung kommunale Wirtschaftsförderung angehörig. Zuständigkeitsbereiche der kommunalen Wirtschaftsförderung sind die Betreuung der Mainzer Wirtschaft, die Förderung von Neugründungen, die Standortentwicklung sowie die Netzwerkpflege.

An die Stadtverwaltung sind mehrere kommunale Unternehmen angegliedert. Im Rahmen der Bearbeitung der Umsetzungsstrategie sind vor allem die Stadtwerke Mainz mit dem ÖPNV-Mobilitätsdienstleister Mainzer Mobilität sowie die Grundstücksverwaltungsgesellschaft (u. a. Entwicklung von Gewerbe- und Wohnflächen, Vermittlung von Grundstücksbedarf) miteinzubeziehen.

Die Akteursstrukturen der Stadtverwaltung von Mainz sind zusammenfassend nachstehend in Abbildung 25 aufgeführt.



**Abbildung 25: Organisationsstrukturen der Stadtverwaltung und der Wirtschaft, eigene Darstellung**

## 2.6.2 Organisationsstrukturen der Mainzer Wirtschaft

Im Rahmen der Umsetzungsstrategie stellen die wesentlichen privatwirtschaftlichen Akteure

- Logistikunternehmen,
- Einzelhandelsunternehmen,
- Gastronomiebetriebe
- und Handwerksbetriebe

und deren Interessensverbände dar, wobei die Darstellung aufgrund der vielfältigen Akteursgruppen, die mit dem Güterverkehr in der Stadt in Berührung kommen nicht abschließend ist. U. a. sind auch Dienstleistungsbetriebe, Großhandels- und Industrieunternehmen Verkehrserzeuger, die aber an dieser Stelle nicht im Fokus der Untersuchungen stehen.

Die privatwirtschaftlichen Akteure sind auf vielfältige Weise in lokalen und regionalen Interessensverbänden vernetzt und organisiert. Zudem haben sich auch private Akteursgruppen zu Interessensverbänden zusammengeschlossen, um die Entwicklung der Stadt Mainz zu begleiten. Auf lokaler Ebene stellen die Werbegemeinschaft Mainz e. V. und das Mainz City-Management die zentralen Interessensgemeinschaften der Mainzer Gewerbetreibenden insb. des Einzelhandels dar. Diese dienen u. a. der Vernetzung, der Vertretung der Interessen der Mainzer Gewerbetreibenden ggü. Dritten und der internen Organisation. Das Unternehmen mainzplus CITYMARKETING dient der Vermarktung von Mainz als Tourismus-, Kultur- und Tagungsdestination. Der Verein unser Mainz in Rheinhessen e. V. stellt einen Interessensverein aus der Mainzer Bürgerschaft mit dem Ziel die Entwicklung der Stadt Mainz in den Themenfeldern Verkehr, Bauen und Wohnen und dem Baustellenmarketing zu unterstützen. Der Verkehrsverein Mainz e. V. hat das Ziel die Attraktivität der Stadt Mainz zu steigern und als Netzwerkplattform für Mainzer Unternehmen und Private zu dienen. Handwerker sind auf lokaler Ebene durch die Kreishandwerkerschaft Mainz-Bingen vertreten. Ziele sind u. a. die Öffentlichkeitsarbeit und der Erfahrungsaustausch.

Auf regionaler Ebene stellt der Handelsverband Mittelrhein-Rheinhessen-Pfalz e. V. den Dachverband der Einzelhandelsunternehmen, die Industrie und Handelskammer (IHK) Rheinhessen den branchenübergreifenden Regionalverband der Wirtschaftsunternehmen dar. Die Handwerkskammer Rheinhessen ist Dachorganisation der Handwerksbetriebe.

Die Akteursstrukturen der privatwirtschaftlichen Akteure sind zusammenfassend nachstehend in Abbildung 26 aufgeführt.

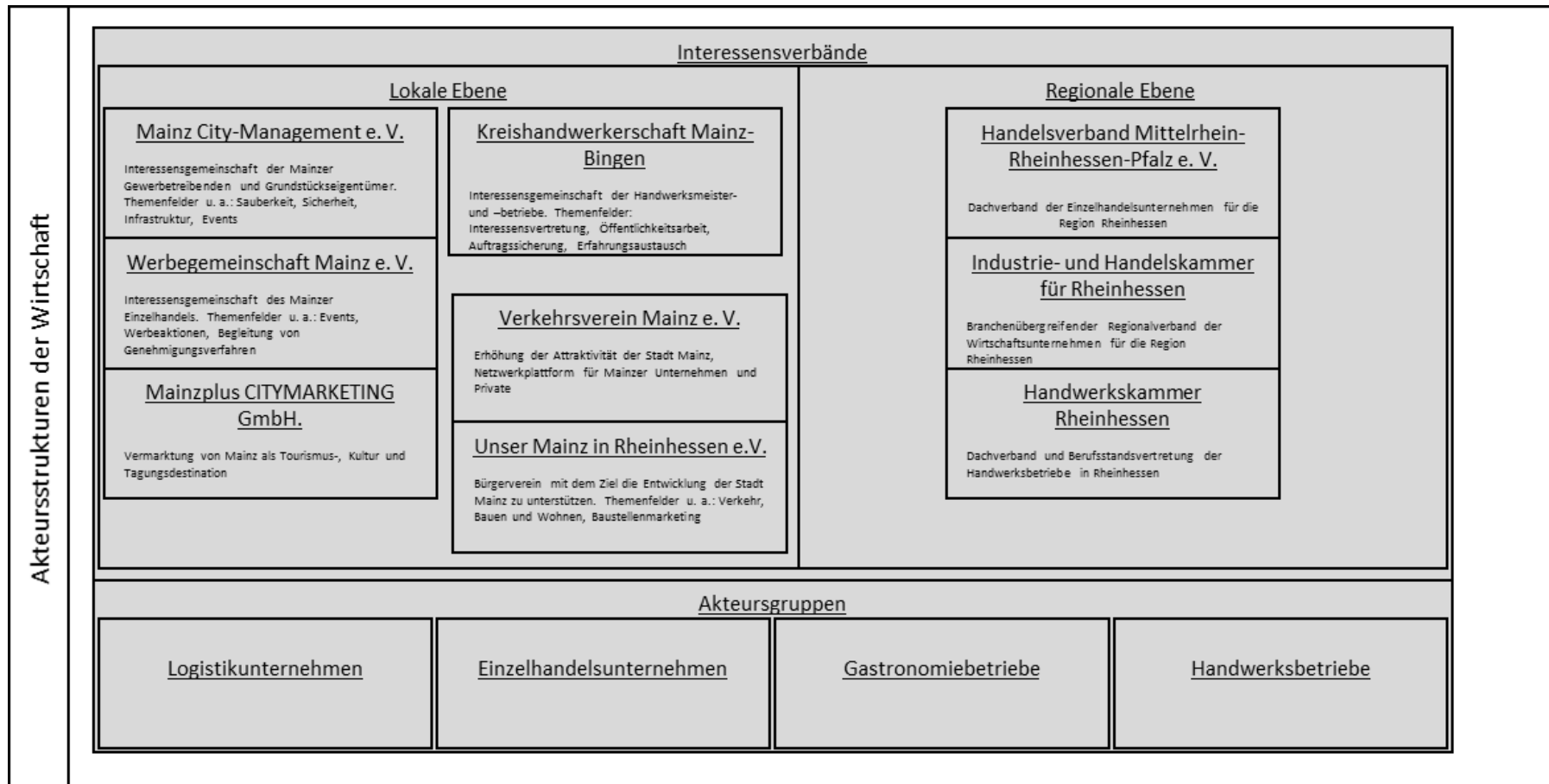


Abbildung 26: Organisationsstrukturen der Wirtschaft, eigene Darstellung

### 2.6.3 Defizite in der Kommunikation

Die Analyse der Kommunikationsstrukturen innerhalb der Stadt Mainz sowie die Rückmeldung der Mainzer Logistiker:innen und Gewerbetreibenden im Rahmen der Workshops (vgl. Kapitel 2.5) und in den durchgeführten Einzelgesprächen zeigt, dass seitens der Wirtschaft das Problem besteht, dass keine fester Ansprechpartner für die Belange und Initiativen aus der Wirtschaft bei der Stadt Mainz existiert. Gleichzeitig kommt es zu Informationslücken, die die Steuerung- und Gestaltung des städtischen Wirtschafts-/Güterverkehrs erschweren und zu einem Informationsverlust bei bereits bestehenden Lösungsansätzen führen. Dies zeigt sich auch in der bisherigen Kommunikation mit Akteuren außerhalb der Stadtverwaltung. Die in der Vergangenheit bestehenden Beteiligungsformate waren meist projektspezifisch und nicht auf die kontinuierliche Kommunikation zwischen der Stadtverwaltung und den privatwirtschaftlichen Akteuren ausgelegt. Eine stetige Gesprächsrunde, wie z. B. das Innenstadtf Frühstück der kommunalen Wirtschaftsförderung existiert für die Belange des Güterverkehrs nicht. Gleiches gilt für ein Format, z. B. Webauftritt, der thematisch die Inhalte (u. a. vergangene Projekte und gewonnene Erkenntnisse, Ansprechpartner für Belange der lokalen Akteure mit Wirtschafts-/Güterverkehr) aufarbeitet und bündelt. Neue Planungen sind so nur schwer oder spät für die lokalen Akteure präsent, wodurch möglich entstehende Synergien durch die Berücksichtigung der Belange dieser nicht zum Tragen kommen oder zukünftige Handlungsspielräume nicht genutzt werden.

Die Entscheidungs- und Fachkompetenzen sind durch die Aufbauorganisation der Kommunalverwaltung dabei naturgemäß dezentral angesiedelt, was zum einem der Erarbeitung und Umsetzung von konkreten Maßnahmen in der Querschnittsaufgabe urbaner Wirtschafts-/Güterverkehr entgegen steht und zum anderen nicht dem Wunsch aus der Wirtschaft entspricht, einen zentralen Ansprechpartner mit möglichst weitreichenden Entscheidungskompetenzen von kommunaler Seite vorzufinden. Verantwortlichkeiten bezüglich der Themen des städtischen Wirtschafts-/Güterverkehrs sind innerhalb der Stadtverwaltung nicht vollständig definiert und nicht auf wenige, nach außen bekannten Stellen gebündelt. Eine feste Stelle, die ein tiefgreifendes Verständnis für die logistischen Prozesse und Akteurskonstellationen innerhalb der Stadt besitzt, die relevanten Akteure einbinden und initiativ tätig werden kann (u. a. auch bei der internen Begleitung von Planungen, die den Wirtschafts-/ Güterverkehr beeinflussen), fehlt.



### 3 Analytische Untersuchung zu Mikro-Depots und Potenzialflächen von City-Hubs

#### 3.1 Verständnis und Einsatzbereich von Mikro-Depot- und City-Hub Lösungen

Bei Mikro-Depots und City-Hubs handelt es sich um Ansätze zur gebietsbezogenen Bündelung von Sendungen. In der Literatur aber auch in der bisherigen Praxis wird das Konzept des Mikro-Depots dabei i. d. R. als zusätzlicher Umschlagsknotenpunkt auf der letzten Meile verstanden und eingesetzt. Der BIEK definiert Mikro-Depots wie folgt:

*„Mikro-Depots beschreiben einen definierten Ort für den Umschlag und die Zwischenpufferung von Transportgütern, wie z. B. Paketen, in dicht besiedelten Zustellgebieten mit hohem Sendungsaufkommen. Sie ermöglichen ein gesichertes Abstellen von Lastenrädern, Kleinstfahrzeugen oder sonstigen Transporthilfen. Sie ergänzen das bestehende Logistiknetzwerk eines Dienstleisters und die „erste bzw. letzte Meile“ wird verkürzt – eine wesentliche Voraussetzung für den wirtschaftlichen Einsatz von alternativen Fahrzeugkonzepten. Sie sind Start- und Endpunkt für die stadtverträgliche und ressourcenschonende kundennahe Zustellung bzw. Abholung“<sup>25</sup>*

Güter die im regionalen Verteilzentrum der Dienstleister ankommen, werden somit nicht direkt an den Endkunden zugestellt, sondern in einem zusätzlichen Depot in zentraler Lage erneut umgeschlagen und durch alternative Fahrzeugkonzepte (Sackkarre, Lastenfahrräder, Elektro-Kleinstfahrzeuge) an den Empfänger zugestellt, wodurch eine Reduktion von Fahrten konventioneller Lieferfahrzeuge eintritt. Aufgrund der höheren Reichweite ggü. der Zustellung zu Fuß und der Möglichkeit vorhandene Radinfrastrukturen und den Radverkehr freigegebene Fußgängerzonen zu nutzen, kommt Lastenfahrrädern dabei eine besondere Bedeutung zu. Die Einrichtung von Mikro-Depots in direkter Nähe der Zustellgebiete ist aufgrund der geringen Transportkapazität und Reichweite der Lastenfahrräder Grundvoraussetzung für den erfolgreichen Betrieb.

Die Verlagerungswirkung von konventionellen Lieferfahrzeugen auf alternative Fahrzeugkonzepte ist vor allem von der räumlichen Positionierung des Mikro-Depot Standortes abhängig. Maßgeblich für den Erfolg sind eine hohe Empfängerdichte, geeignete Sendungsstrukturen und eine gute Erschließbarkeit des Gebietes durch die Verkehrsinfrastrukturen. I. d. R. finden sich diese Strukturen in Zentrumlagen, Wohn- und Mischgebieten wieder. Nach Angaben des BIEK ist ein wirtschaftlicher Einsatz von Mikro-Depots bis zu einem Radius von ca. 1 km um das Mikro-Depot möglich.<sup>26</sup>

Die Möglichkeit der modalen Verlagerung von Gütern auf das Lastenfahrrad oder die Sackkarre ist insbesondere von der Beschaffenheit der Güter abhängig. Große, sperrige oder zu schwere Güter sind für den Transport mit dem Lastenrad ungeeignet oder aus wirtschaftlicher Sicht nicht rentabel, als dass ein Umschlag über ein Mikro-Hub infrage kommt. Aus diesem Grund stellen Mikro-Depots vor allem eine Bündelungslösung im KEP-Segment dar, da hier durch die hohe Standardisierung der Sendungen im Bezug auf Maße und Gewicht eine Verlagerbarkeit für einen Teil der transportierten Güter gegeben ist. Studien gehen davon aus, dass rd. 20-30 % der KEP-Sendungen lastenradgeeignet sind.<sup>27</sup>

Grundsätzlich kommt ein Teil der Güter im allgemeinen Gütertransport bzw. Stückgutsegment für die Abwicklung über Mikro-Depots infrage. Aufgrund der inhomogenen Zusammensetzung der

---

<sup>25</sup> Industrie- und Handelskammer Mittlerer Niederrhein 2019, S. 8.

<sup>26</sup> Vgl. BIEK 2019, S. 1–2.

<sup>27</sup> Vgl. Bogdanski und Calliau, S. 22.

transportierten Güter und der vielseitigeren Akteursstrukturen ist der Umschlag und die Bündelung an Mikro-Depots deutlich komplexer, wie auch einführend in Kapitel 2.4 beschrieben.

Das City-Hub zielt darauf ab, alle Sendungen mit Ziel eines festgelegten Bereichs an einem Sammel- und Verteilzentrum nahe der Stadt anzuliefern und dort die Sendungen gebündelt in die Zustellung zu übergeben.- Durch die Bündelung der Sendungen kann der Fahrzeugeinsatz für die Zustellung in die Stadt minimiert werden.

Auch für City-Hubs gibt es wie bei den Mikro-Depots unterschiedliche Ausgestaltungsformen. Eine zwingend peripherere Lage für City-Hubs wird nicht benötigt. Dennoch kann es sinnvoll sein, dass City-Hubs nicht in Wohngebieten geplant werden, da dort neben der Bündelung weitere logistische Prozesse vorgenommen werden können. Die nachfolgende Abbildung stellt die Aufgaben eines City-Hubs dar. Neben der Bündelung übernimmt ein City-Hub weitere Aufgaben in der logistischen Prozesskette, was bedeutet, dass stärkere Anforderungen an die Immissionsgrenzen gesetzt werden.

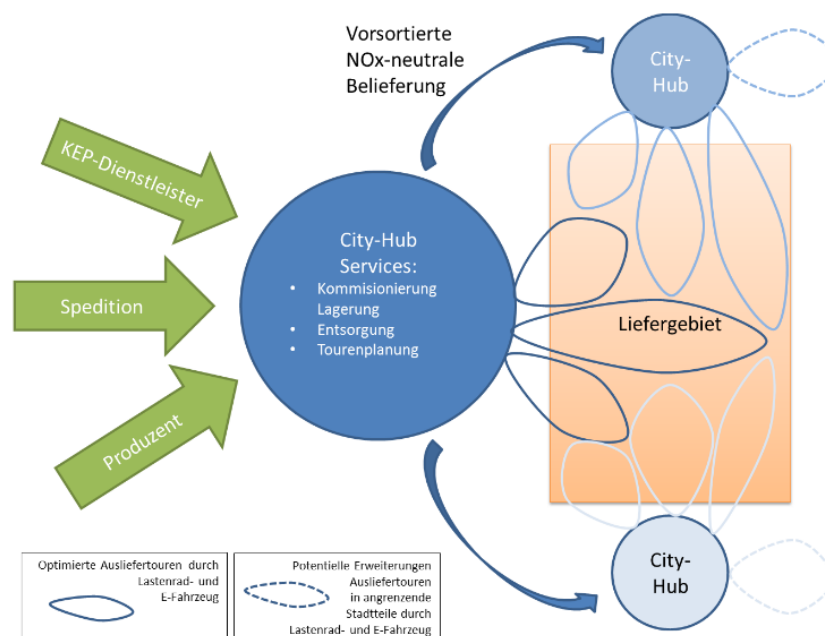


Abbildung 27 Ablaufskizze City-Hub, Quelle: Müller-Steinfahrt et al. 2018

Der Vorteil des City-Hubs gegenüber dem Mikro-Depot liegt in der Tatsache begründet, dass das City-Hub auch für weitere stadtlogistische Segmente von Interesse sein kann. So können auch Stückgutlogistiker City-Hubs zur Kommissionierung und Lagerung von Sendungen nutzen.

Aus diesem Grund zielen die folgenden Analysen auf die Potentiale von Mikro-Depots für die KEP-Logistik sowie auf Waren im Stückgutsegment ab, für die die Übertragbarkeit gegeben ist.

### 3.1.1 Planungsgrundlagen von Mikro- und City-Hubs Flächenanforderungen

Es können zwei Typen von Mikro-Depots unterschieden werden - **stationäre (immobile)** und **mobile** Lösungen.

Bei **stationären Mikro-Depots** bieten sich unterschiedliche Lösungen an, die alle dem Baurecht unterliegen. Die Unterbringung von Mikrodepots in Bestandsimmobilien ist aus logistischer Sicht einfacher, da Fragen zur Flächenverfügbarkeit sich nicht primär ergeben. Innerstädtische Flächen sind jedoch nicht nur für Akteure der Stadtlogistik von Interesse, sondern auch für Bewohner:innen und Vertreter:innen des Einzelhandels. Daher wird eine hohe Flächenproduktivität vorausgesetzt, um den Betrieb des Mikro-Depots bei hohen Mietkosten zu wirtschaftlich zu rechtfertigen. Auch die Widmung als Mikro-Depot ist in reinen Wohngebieten

z. B. oftmals schwierig und bedarf einer Festlegung auf städtischer Ebene. Die Überlegungen zeigen, dass die Ausweisung eines Mikro-Depots in Bestandsimmobilien oftmals eine Zusammenarbeit der Stakeholder (Stadt, KEP, Handel) lohnt und die erfolgreiche Umsetzung voraussetzt.<sup>28</sup>

**Mobile Mikro-Depots** treten oftmals im innerstädtischen Kontext in der Form von Containern auf. Der Flächenbedarf eines Containers beträgt **14 x 3,5 m**, damit eine Wechselbrücke sowie ausreichend Rangierfläche für Lkw gewährleistet wird. Die Suche nach anforderungsgerechten Stellplätzen ist aufwendig und langwierig, da sowohl rechtliche als auch planerische Aspekte betroffen sind. Das Zusammenspiel unterschiedlicher Stakeholder erhöht zudem die Komplexität, da das Flächenproblem in den Innenstädten nicht nur für die Vertreter der Stadtlogistiksegmente herausfordernd ist.<sup>29</sup>

In welcher Form ein Mikro-Depot betrieben werden soll, hängt nicht nur von der Flächenverfügbarkeit ab, sondern auch von der Nähe zu den Empfängern. *Das Handbuch zur Entwicklung von Mikro-Depots in kleineren Großstädten der IHK Mittlerer Niederrhein* leitet die benötigte Innenfläche eines Mikro-Depots in m<sup>2</sup> aus der Anzahl Pakete pro Tag ab, was im Umkehrschluss bedeutet, dass die Analyse des Sendungsaufkommens ein wichtiger Analyseschritt ist. Die Funktion unterstellt einen linearen Zusammenhang; es gilt also: Umso größer das Sendungsaufkommen in einem potentiellen Zustellgebiet eines Mikro-Depots, desto größer muss die benötigte Innenfläche sein. Zusätzlich zu der reinen Lagerfläche treten weitere Flächenbedarfe in Form von Abstellflächen für Lastenräder und Sackkarren/Rollwägen, Umkleide-, Pausenräume und Sanitäreinrichtungen für die Mitarbeiter:innen sowie Rangier- und Parkflächen für die Lieferfahrzeuge auf. Der funktionale Zusammenhang zwischen benötigter Innenfläche und Paketumschlagsvolumen ist nachfolgend in Abbildung 28 dargestellt.

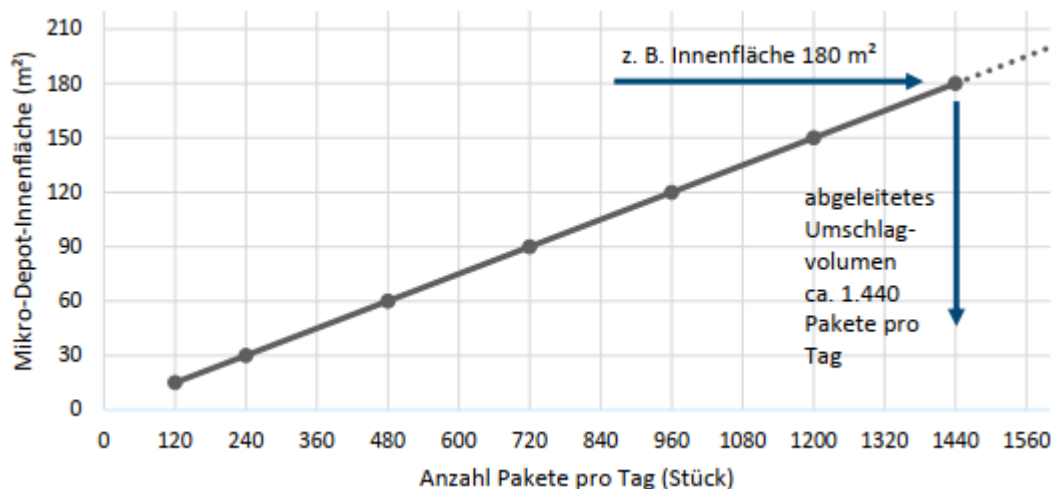


Abbildung 28: Funktionaler Zusammenhang zwischen benötigter Innenfläche eines stationären Mikro-Depot Standortes und dem Paketumschlagsvolumen, Quelle: Industrie- und Handelskammer Mittlerer Niederrhein 2019

### 3.1.2 Betreiber und Bündelungskonzepte

Die Literatur unterscheidet zwischen **empfängerbezogener** und **quartiersbezogener Bündelung**. Vergleicht man beispielsweise die Emissionswerte eines Fernverkehrs-Lkw mit einer volumenmäßigen Vollaustattung durch Stückgut von 15 t, der in Etwa 25-27 l Diesel je 100 km verbraucht, liegt der durchschnittliche Verbrauch eines Sprinters mit einer Nutzlast von 1,5 t bei

<sup>28</sup> Vgl. Klampfer 2018, S. 83.

<sup>29</sup> Vgl. Klampfer 2018, S. 82 f.

12 l je 100 km. Modellrechnungen in Berlin unterstreichen die positiven Umwelteffekte einer Bündelung. Bezogen auf das einzelne Paket werden bei der Zustellung mit einer konventionellen Liefertour rd. **32 g CO<sub>2</sub>** emittiert, bei der konsequenten Umsetzung einer **empfängerbezogenen** Bündelung (Zustellung der Pakete mit größeren Lkw bis 7,5 t zu allen bereits existierenden Paketstationen unter der Annahme optimaler Auslastung) nur noch rd. **19 g CO<sub>2</sub>**.<sup>30 31 32</sup>

Auch die **quartiersbezogene Bündelung** verspricht fahrleistungsbezogen hohe Einsparpotentiale. Eine konsequente Umsetzung quartiersbezogener Bündelung kann vor allem zu Einspareffekten der Fahrleistung auf Erschließungsstraßen führen wie die Modellergebnisse für Berlin zeigen. In Anlehnung an das Konzept der *compounds bundling* bzw. *cainiaio parcel stations* sind in Berlin an Knotenpunkten des höherrangigen Straßennetzes *pick-up points* gesetzt worden, welche das ganze Sendungsaufkommen des Einzugsbereichs allokierten, wodurch sich der Einsatz größerer Lkw lohnt. Auch für dieses modellierte Szenario konnten Einspareffekte in derselben Größenordnung, wie die Ergebnisse für die empfangenbezogene Bündelung zeigten, erzielt werden.<sup>33</sup>

Durch die bereits erwähnte Verschiebung und Erweiterung der Warengruppen im Onlinehandel (z. B. Möbel, Heimwerken und Garten) wird die der Stückgutspediteur in der städtischen Logistik an Bedeutung gewinnen, wodurch sich Bündelungsstrategien auch für weitere Segmente des städtischen Güterverkehrs ergeben.<sup>34</sup> In Düsseldorf zeigt der Logistikdienstleister ABC-Logistik (incharge.city), welche Potentiale einer empfangenbezogenen Bündelung auch im Stückgutsegment vorhanden sind. ABC-Logistik bündelt für den Einzelhandel in Düsseldorf die Sendungen und stellt sie konsolidiert zu. Dadurch kann sich der Einsatz von Lastenrädern auch im Stückgutsegment als wirtschaftlich erweisen.

---

<sup>30</sup> Vgl. Holthaus et al., S. 92.

<sup>31</sup> Vgl. Holthaus et al. 2021, S. 62 ff.

<sup>32</sup> Vgl. Schlott et al. 2022.

<sup>33</sup> Vgl. Holthaus et al. 2021, S. 62 ff.

<sup>34</sup> Vgl. Leerkamp 2021.

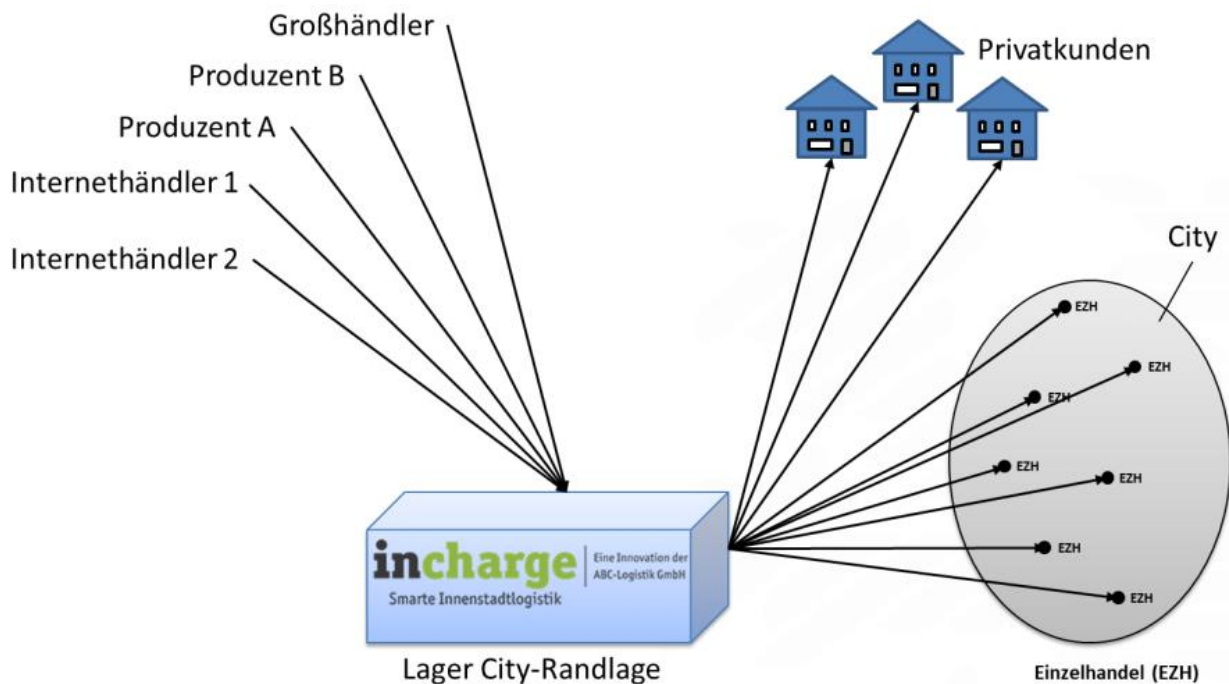


Abbildung 29: Konzeptskizze des Incharge-Prinzips, eigene Darstellung

Die Ausführungen zeigen, dass Bündelungsvorhaben explizit auf Mikro-Depots bzw. City-Hubs angewiesen sind. Es können grundsätzlich 3 Betreibermodelle unterschieden werden:

### **KEP-Dienstleister als Betreiber**

Das Mikrodepot fungiert als Depot auf der letzten Meile; eine Konsolidierung mit Sendungen anderer Dienstleister findet nicht statt. Dieses Betreiberkonzept ist die gewöhnlichste Form in der deutschen stadtlogistischen Praxis, da es die Komplexität unternehmensübergreifender Kooperation per se ausschließt.

### **White-Label-Dienstleister**

Das **White-Label-Modell** ist durch die Unterhaltung einer dritten Partei gekennzeichnet, bei der die eigentlichen KEP-Dienstleister nicht in Erscheinung treten. Der White-Label-Dienstleister bündelt die Sendungen der KEP-Dienstleister und stellt auf eigenen Touren die Sendungen zu. Eine flächenhafte Umsetzung des White-Label-Dienstleisters findet aktuell nicht statt. Grund sei aus Sicht der KEP-Dienstleister die hohen Paketmengen in den Städten, welche zu hohen Auslastungsgraden der Zustellfahrzeuge führen.

### **Gemischte Betriebsform**

Unter der gemischten Betriebsform können mögliche Ausgestaltungsformen, die im Kern an City Hubs oder an Güterverkehrszentren (GVZ) erinnern, subsumiert werden. Es liegt also eine gemischte Form vor, die sowohl die Aufgaben eines GVZ als auch eines Mikro-Depots innehaben kann.

## **3.2 Makroskopische Simulation**

### **3.2.1 Szenarienbildung**

Im Rahmen der Szenarienbildung werden unterschiedliche Bündelungskonzepte betrachtet und hinsichtlich Ihrer Fahrleistungs- und Emissionseinsparwirkung bewertet.



Die modellierten Szenarien orientieren sich an den Konzepten, die in dem ersten Workshop unter Beteiligung der Mainzer Einzelhändler, Logistiker und der Stadt Mainz eingebracht wurden. Die Ergebnisse sollen unabhängig etwaiger Betreiberkonzepte eine Entscheidungsgrundlage für die Maßnahmenumsetzung darstellen indem die Einsparpotentiale identifiziert werden, sodass die Wirkung dieser oder in ihrer Ausgestaltung gleichartiger Maßnahmen eingeschätzt werden kann.

Es werden drei Bündelungsansätze analysiert:

- Fall 1: Mikro-Depot Standorte auf dem Gebiet der Alt- oder Neustadt
- Fall 2: Paketboxen im Bereich der Fußgängerzone
- Fall 3: Integration eines Mikro-Depots Mikrodepots in die Neuplanung des Karstadtareals

Für jeden der drei Fälle werden Subsznarien gebildet, die verschiedene Ausgestaltungen der Bündelungsansätze aufzeigen, was die Einschätzung der verkehrlichen Wirkung bei einer sukzessiven Ausbildung der Ansätze ermöglicht.

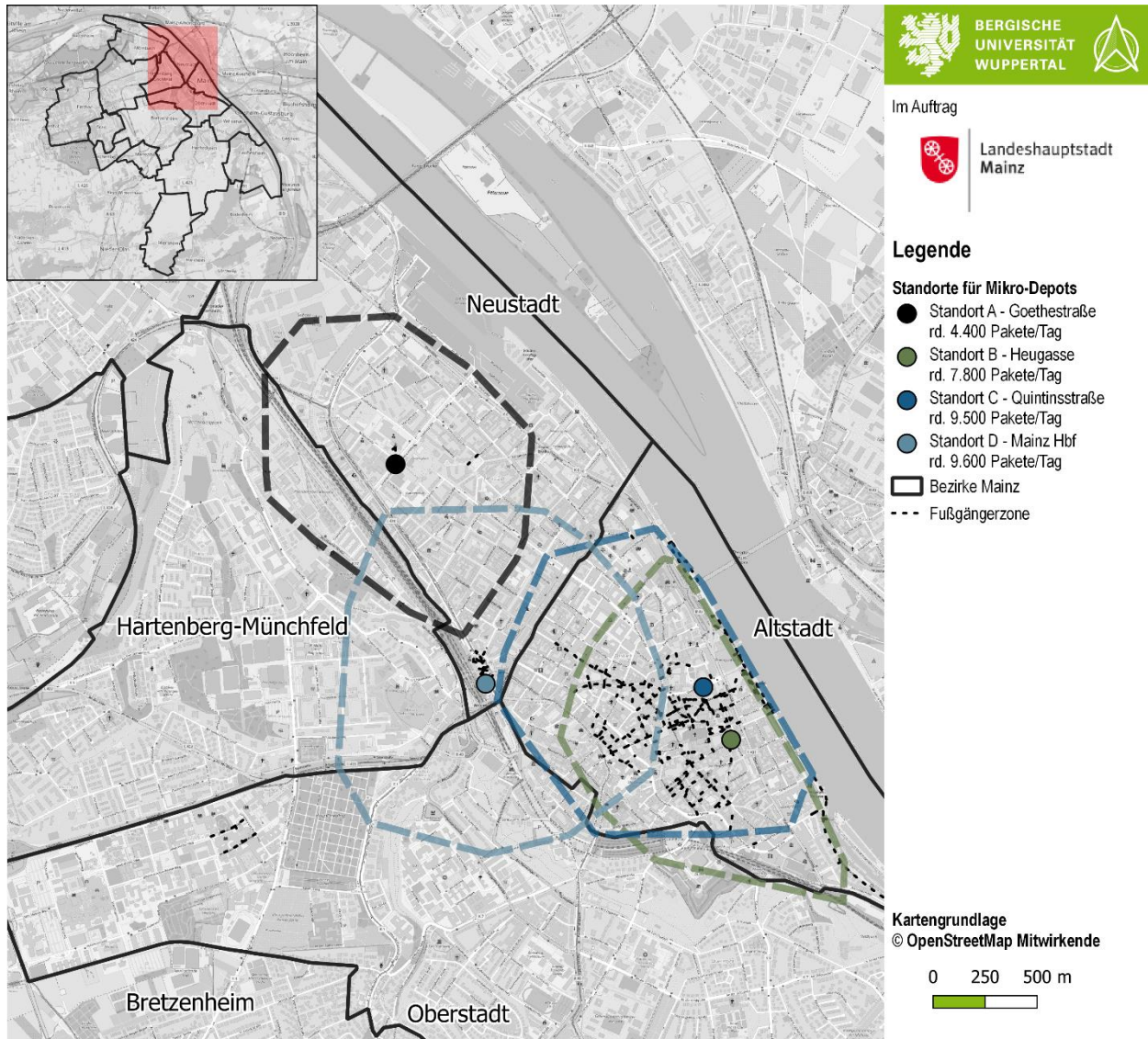
### **3.2.2 Fall 1: Umsetzung eines Mikro-Depot Standortes auf dem Gebiet der Alt- oder Neustadt**

Fall 1 zeigt das theoretische Optimum auf, welches durch die vollständige Bündelung des KEP-Sendungsaufkommens an einem Mikro-Depot erreicht werden kann. Es wird ein Radius von 500 m über das Straßennetz um den jeweiligen Mikro-Depot Standort definiert, der das Einzugsgebiet darstellt. Die Flächen wurden zuvor auf ihre Eignung als Mikro-Depot Standorte geprüft. Eine Vorauswahl von Standorten mit hoher logistischer Eignung wurde im Vorfeld mit der Stadt rückgekoppelt und die Umfeldverträglichkeit im Hinblick auf die Randnutzungen, die Auswirkungen auf die Aufenthaltsqualität und die Erhaltung der städtebaulichen Gestaltung untersucht. Im Ergebnis können vier potentielle Standorte für die weitere Analyse verwendet werden. Dabei handelt es sich um die Standorte:

- Goethestraße, Neustadt
- Heugasse, Altstadt
- Quintinsstraße, Altstadt
- Parkplatz P1, Hauptbahnhof Mainz, Neustadt

Die potentiell nutzbaren Flächen und Informationen zu den untersuchten Gebieten sind im Detail in Form von Steckbriefen in Anhang I dargestellt. Es wird unterstellt, dass das gesamte Sendungsaufkommen im Einzugsgebiet des Mikro-Depots zu Fuß oder per Lastenrad zugestellt wird.

Die Depotstandorte sind so ausgewählt, dass die Erreichbarkeit vom Hauptstraßennetz gegeben ist und somit die notwendigen Depot-Depot-Verkehre mit schweren Lkw von 12 t zGG eine möglichst geringe negative Wirkung auf die Verkehr und Umfeldqualität aufweisen. Als Flächen werden bestehende Parkstände oder Ladezonen gewählt, die mindestens das Aufstellen eines 20-Fuß Containers als Depot erlauben.



**Abbildung 30: Standorte Mikro-Depots, eigene Darstellung**

Auf Grundlage der in Kapitel 2.3.3 ermittelten räumlichen Verteilung des Sendungsaufkommens wird das Potential der Standorte ermittelt. Dabei können in dem 500 m Radius Sendungsaufkommen von **4.400 – 9.600 Paketen pro Tag** festgestellt werden. Das Potential der Standorte im Bereich der Altstadt ist insgesamt höher, als das im Bereich der Neustadt.

Die Standorte unterscheiden sich in ihrer Wirkung auf Fahrleistung, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> und PM. Gegenüber dem Ist-Zustand (Fahrleistung von 7.502 km pro Tag) nimmt die Fahrleistung auf dem Stadtgebiet von Mainz um **2,8 %-11,5 %** ab. Innerhalb der Altstadt treten Fahrleistungsminderungen von **51,5 % und 60,6 %** (Standort B und C) sowie **8,2 %** im Fall von Standort C auf. Standort A hat keine Auswirkung auf die Fahrleistung in der Altstadt, was in der Ausdehnung des Einzugsgebietes in der Neustadt begründet liegt.

Die Veränderung von Fahrleistung, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> und PM ggü. dem Ist-Zustand ist im Detail in **Anhang II** dargestellt.

### 3.2.3 Fall 2: Paketboxen in dem Bereich der Innenstadt

Fall 2 bildet die Bündelung des B2B-Sendungsaufkommens in dem Bereich der Fußgängerzone der Mainzer Altstadt ab. Das B2C-Aufkommen wird jeweils durch herkömmliche KEP-Liefertouren ausgehend der Depots der Dienstleister zugestellt. Zur Belieferung Paketboxen werden leichte Nutzfahrzeuge bis 3,5 t zGG eingesetzt. Es werden zwei Teilszenarien unterschieden, die die minimalen und maximalen Potentiale des Bündelungsansatzes aufzeigen. Zum einen die Zustellung des B2B-Sendungsaufkommens der gesamten Fußgängerzone über die Paketboxen, zum anderen die Belieferung nur eines Straßenzuges (der Augustinerstraße) über eine Paketbox. Es wird unterstellt, dass das gesamte B2B-Sendungsaufkommen im betrachteten Bereich der Fußgängerzone zu Fuß oder per Lastenrad zugestellt wird. Je Paketbox wird ein maximales Paketvolumen von **250 Paketen** pro Tag angenommen.

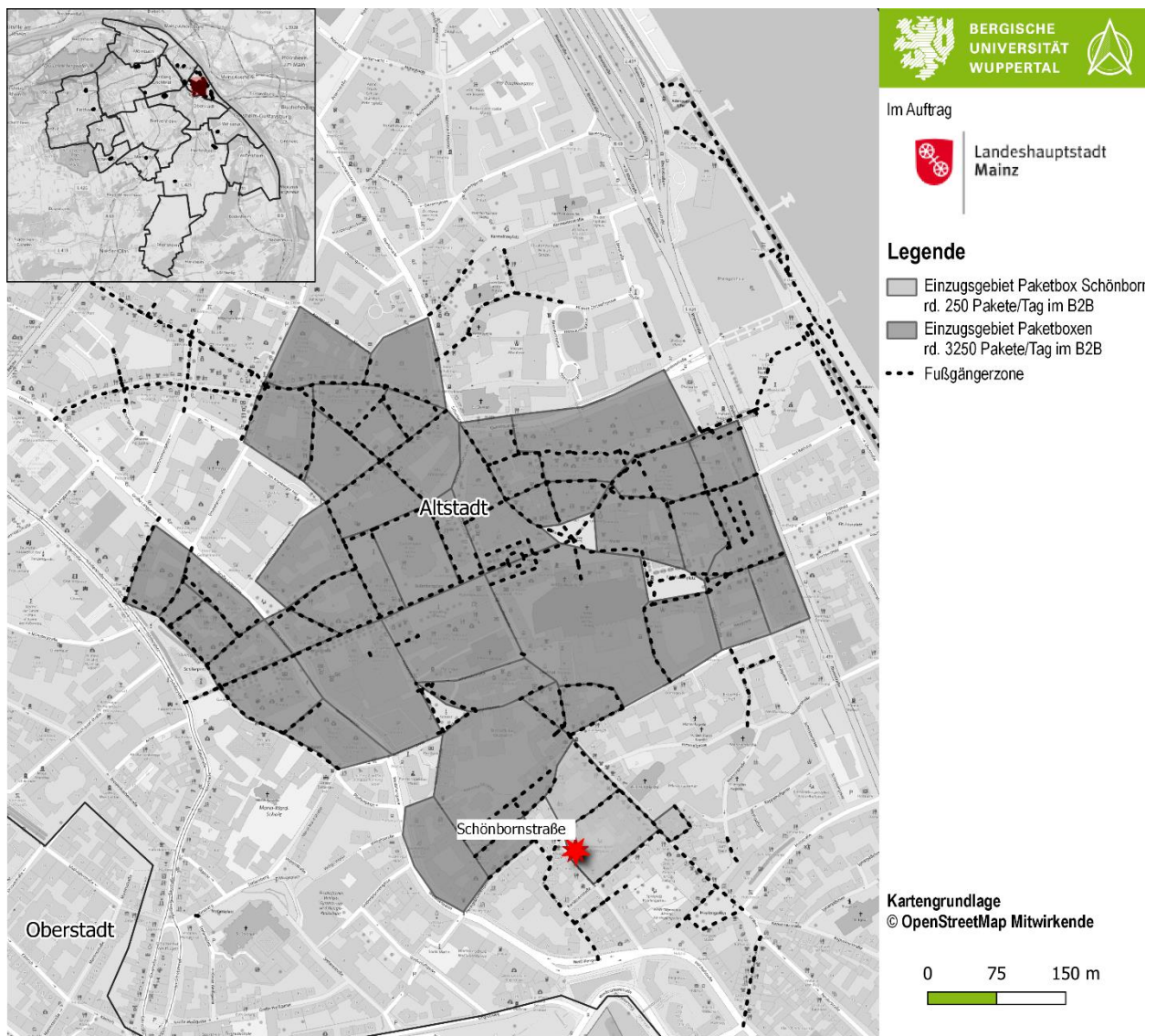
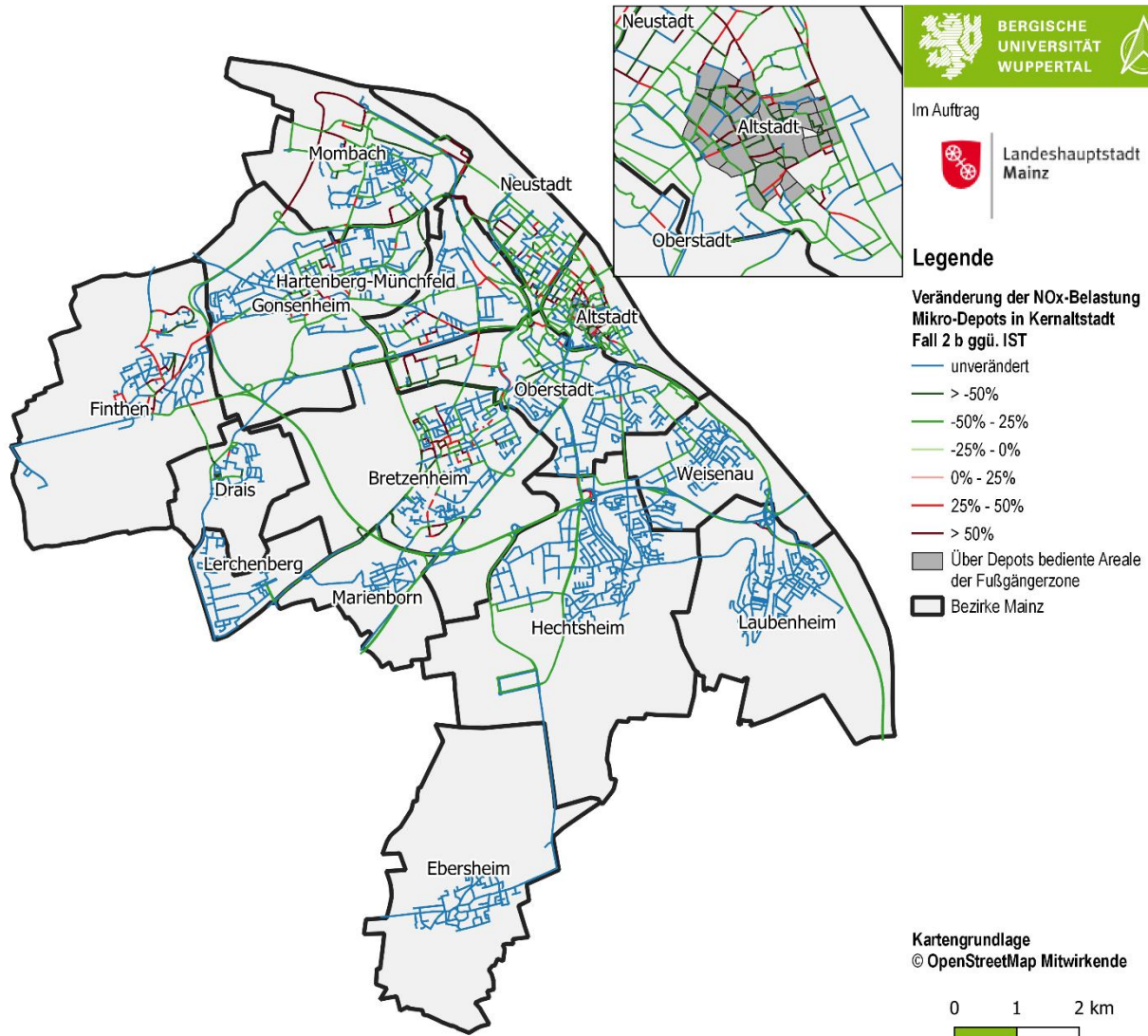


Abbildung 31: Einzugsgebiete Paketboxen, eigene Darstellung

Durch die ausschließliche Ausrichtung der Maßnahme auf die Fußgängerzone kann keine Wirkung auf die Summe der Fahrleistung im KEP-Verkehr der Stadt Mainz erzielt werden. Jedoch kann der Bereich um die Fußgängerzone gezielt entlastet werden. Innerhalb der Altstadt ergibt sich eine Fahrleistungsreduktion von **3,2 %** durch die Zustellung des gesamten B2B-KEP-Sendungsaufkommens in der Augustinerstraße über eine Paketbox in der Schönbornstraße und eine Minderungswirkung von **4,9 %** bei der Zustellung des gesamten B2B-Sendungsaufkommens



über Paketboxen in der Fußgängerzone. Untenstehende Abbildung 32 verdeutlicht die Wirkung des Zustellkonzeptes. Es ist festzustellen, dass in den Straßenzügen in und um das Gebiet der Fußgängerzone ein vornehmlicher Rückgang der NO<sub>x</sub>-Emissionen der KEP-Verkehre festzustellen ist, wobei einzelne Straßenzüge durch die Anlieferverkehre einer punktuellen Mehrbelastung ausgesetzt sind. Außerhalb der Altstadt und in Teilen der Neustadt bleibt die Emission weitgehend identisch dem Ist-Zustand.



**Abbildung 32: Veränderung der NO<sub>x</sub>-Belastung auf dem Straßennetz, Fall 2, eigene Darstellung und Berechnungen**

Die Veränderung von Fahrleistung, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> und PM ggü. dem Ist-Zustand ist im Detail in **Anhang III** dargestellt.

### 3.2.4 Fall 3: Integration eines Mikro-Depots in die Neugestaltung der Ludwigsstraße

Fall 2 bildet die konsolidierte Belieferung der Fußgängerzone ausgehend der Ludwigstraße bzw. des ehemaligen Karstadtareals ab. Hierbei werden drei Teilszenarien unterschieden. Szenario 1 stellt die Belieferung des gesamten Bereichs der Fußgängerzone über die Ludwigstraße sowohl im B2C- als auch B2B-Segment dar. In Szenario 2 wird lediglich das B2B-Sendungsaufkommen über den Standort zugestellt. Szenario 3 geht von einer geringen Flächenverfügbarkeit auf dem Areal aus. Es wird unterstellt, dass lediglich eine Fläche von rd. 100 m<sup>2</sup> (vgl. Abbildung 28) für

das Mikro-Depot zur Verfügung steht, was einem möglichen Umschlagsvolumen von ca. 900 Paketen entspricht. Über den Standort zugestellt wird lediglich das B2B-Sendungsaufkommen des Gebietes. Untenstehend in Abbildung 33 sind die resultierenden Liefergebiete dargestellt.

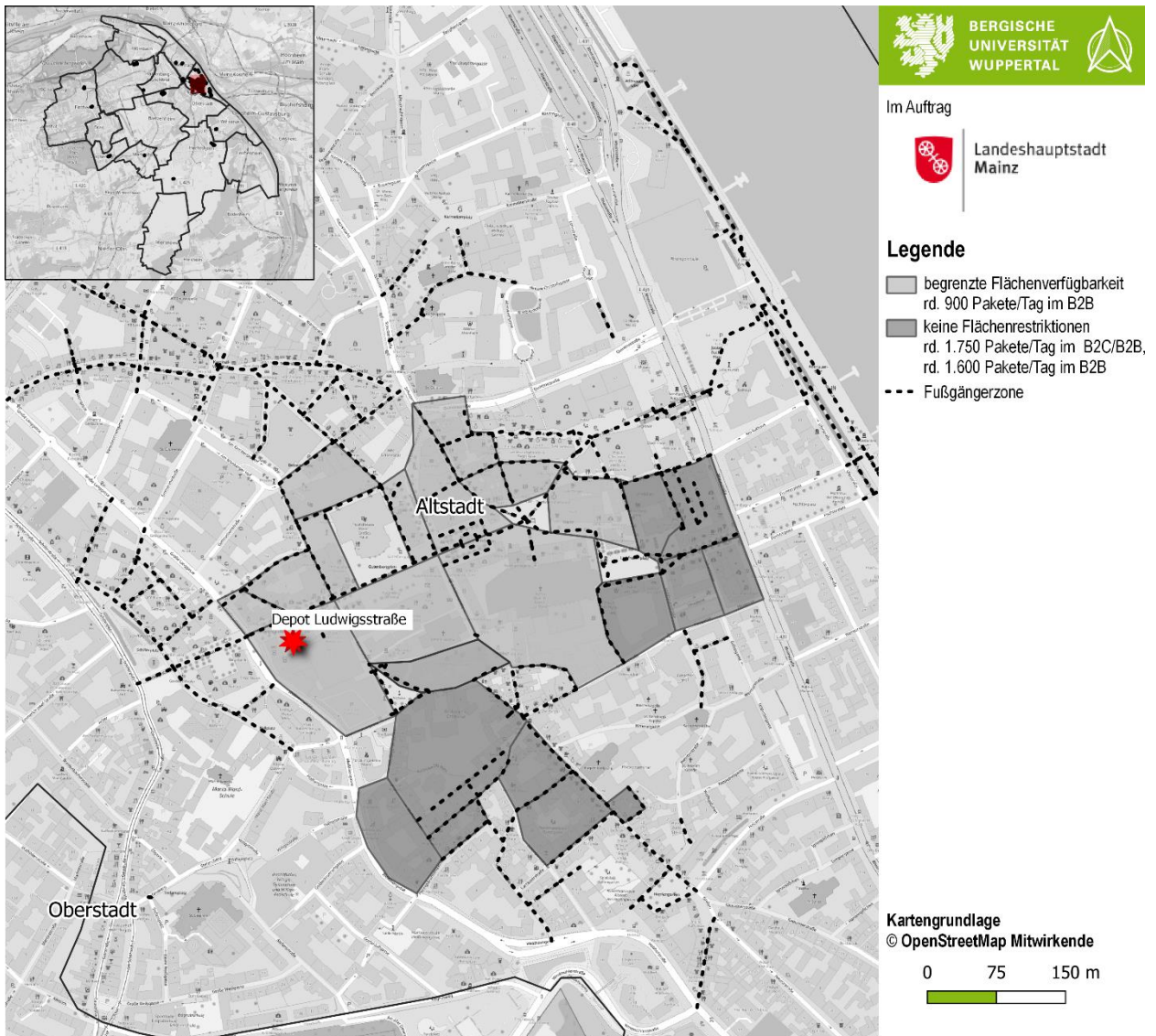


Abbildung 33: Zustellgebiete City-Hub Ludwigsstraße, eigene Darstellung

Die Ausbildung von Szenario 1 resultiert in einer Fahrleistungsreduktion ggü. dem Ist-Zustand der KEP-Verkehre im Stadtgebiet von **5,6 %**, Szenario 2 in einer Reduktion um **4,2 %**. Im Fall von Szenario 3 steigt die Fahrleistung um **0,4 %** an, was auf die geänderte Routenwahl der Fahrzeuge **i. V. m. den notwendigen Liefertouren zur Zustellung des B2C-Sendungsaufkommens** zurückzuführen ist. Innerhalb der Altstadt beträgt die Fahrleistungsreduktion **29,1 % (Szenario 1)**, **16,3 % (Szenario 2)** und **2,4 % (Szenario 3)**.

Die Veränderung von Fahrleistung, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> und PM ggü. dem Ist-Zustand ist im Detail in **Anhang IV** dargestellt.

### 3.3 Potenzialflächen und -Immobilien für die logistische Nutzung

Die Stückgutlogistik spielt momentan eine entscheidende Rolle für die Versorgung von Geschäftsstandorten in der Innenstadt. Im Laufe der kommenden Jahre wird die Bedeutung der



Stückgutverkehre weiter zunehmen, da Stückgutdienstleister immer mehr als Dienstleister für den Online-Handel auftreten, was auf den wachsenden Anteil von Warengruppensegmenten (z. B. Möbel, Garten, Haushaltsgeräte) die nicht für die Logistikinfrastrukturen der KEP-Dienstleister infrage kommen.<sup>35</sup>

Aus diesem Grund wird auch die Nachfrage nach Logistikflächen mit direktem Zugriff auf die Innenstadt ansteigen. Die Verfügbarkeit von innenstadtnahen Logistikflächen ist zudem ausschlaggebend für die Etablierung von Bündelungskonzepten unabhängig der logistischen Nutzung und des Betreiberkonzeptes. Insb. der Aufbau einer nachhaltigen, innenstadtverträglichen Logistik mit Lastenfahrrädern oder anderen Fahrzeug- und Zustellkonzepten bedarf zentrumsnaher Flächen und Immobilien.

Die Rückmeldung der lokalen Akteure in den begleitenden Workshops bestätigt diese Darstellung. Für die beteiligten Logistiker ist, wie in Kapitel 2.5.2 beschrieben, vor allem die Verfügbarkeit von Flächen in direkter Nähe der logistischen Senken für zukünftige Expansionen notwendig.

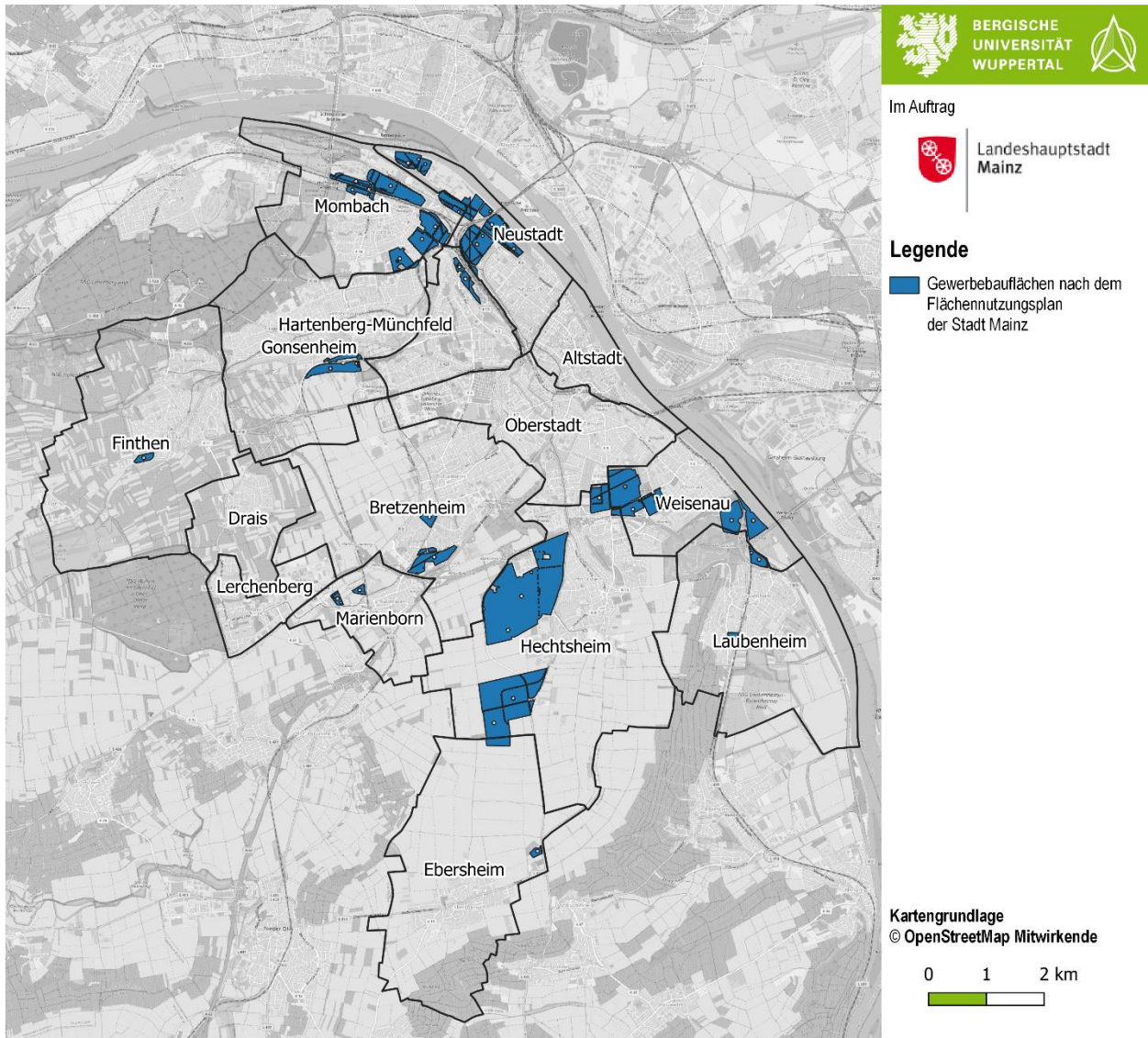
Die Aufgabe die der Stadt zukommt, ist die Sicherung und Qualifizierung von zentrumsnahen Flächen für die logistische Nutzung. Die folgenden Analysen sollen einen ersten Schritt bei der Entwicklung eines vollständigen Logistikflächenkatasters (vgl. Maßnahme C-1, Kapitel 4.3.2) durch die Stadt Mainz darstellen, so dass eine planerische Grundlage für die Kommunikation mit der Wirtschaft vorhanden ist und Initiativen aus der Wirtschaft aufgegriffen und begleitet werden sowie eigene Bestrebungen umgesetzt werden können.

Die folgende Analyse legt den Fokus auf die Evaluation erster Potentialgebiete für die logistische Nutzung und zielt darauf ab die Grundlage für die Qualifizierung von geeigneten Flächen zu schaffen und so die Qualifizierung durch die Stadt Mainz in Zusammenarbeit mit den Mainzer Logistiker:innen zu ermöglichen.

Als fachliche Grundlage für die Identifikation geeigneter Flächen dient der Flächennutzungsplan der Stadt Mainz. Eine Eignung für den Betrieb eines City-Hubs weisen vor allem Gewerbegebiete auf. Im Hinblick auf die Bestimmung erster Potentialflächen kommen Areale infrage, die keine Sondernutzung mit Zweckbestimmung (z. B. Hafengebiete, Einkaufszentren) aufweisen. Aus verkehrlicher Sicht muss eine gute Anbindung an das übergeordnete Straßennetz und eine Straßenraumdimensionierung vorhanden sein, die die Nutzung durch Lastenräder zulässt. Untenstehend in Abbildung 34 dargestellt sind Gewerbebauflächen, die diese Anforderung erfüllen.

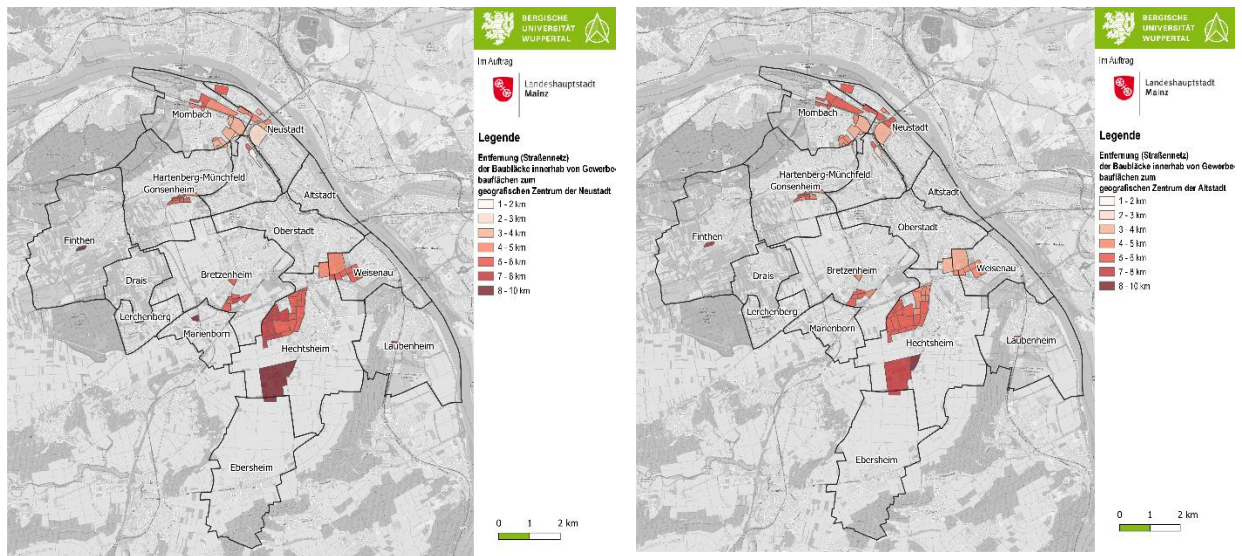
---

<sup>35</sup> Vgl. Leerkamp 2021, S.27.



**Abbildung 34: Gewerbebauflächen der Stadt Mainz, nach (Stadt Mainz 2010) , eigene Darstellung**

Für die Attraktivität der Flächen für die nachhaltige logistische Nutzung ist insbesondere die Entfernung zu den logistischen Senken von Bedeutung. Die Erschließbarkeit mittels Lastenfahrrad ist wesentlich von der Entfernung zwischen Depot und Liefergebiet angegeben. Die in der Stadt Mainz lokal ansässigen Logistiker sehen aufgrund der räumlichen Strukturen der Stadt Mainz eine Erschließbarkeit mittels Lastenfahrrädern im Entfernungsbereich von bis zu 4 km Distanz für gegeben. Untenstehende Abbildung 35 beschreibt die Entfernungsverteilung der infrage kommenden Gebiete. Als räumliche Einheit für die Bewertung der Erreichbarkeit werden die Baublöcke innerhalb der Gewerbebauflächen verwendet. Die Darstellung zeigt, dass die Eignung für die logistische Nutzung mit Innenstadtbezug vor allem auf den Gewerbeflächen am Mombacher Kreisel und in Weisenau gegeben.



**Abbildung 35: Entfernung der Gewerbebauflächen zum Zentrum der Alt- und Neustadt, eigene Darstellung und Berechnungen**

Die identifizierten Areale werden im Rahmen der Analyse hinsichtlich ihrer Eignung für eine logistische Nutzung geprüft. Dazu wird die Gesamtfläche, die bebaute Fläche sowie die Topographie ermittelt. Weiterhin wird ein durchschnittlicher Bodenrichtwert (€ je m<sup>2</sup>) ausgewiesen.<sup>36</sup> Anschließend wird eine Erreichbarkeitsanalyse durchgeführt, mittels derer die Lagegunst für logistische Nutzungen überprüft wird. Dazu wird die Fahrstrecke und die benötigte Fahrzeit

- zum übergeordneten Netz (Bundes-, Landes- und Kreisstraßen),
- zum geografischen Zentrum der Altstadt,
- zum geografischen Zentrum der Neustadt und
- zur nächstgelegenen Umschlagsanlage (Terminal des kombinierten Verkehrs/Güterverkehrszentrum/Hafen)

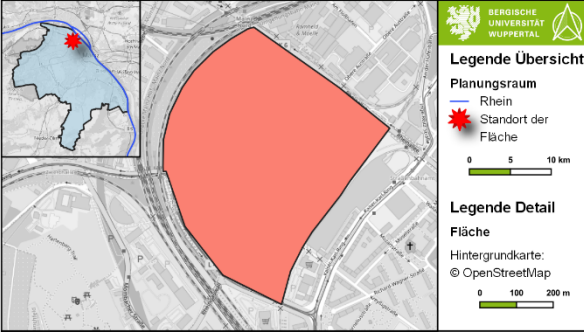
ermittelt.

Fahrzeit und Distanz zum übergeordneten Netz stellen dabei einen Parameter für Effizienz und Stadtverträglichkeit der Anlieferungsverkehrs, die Distanzen und Fahrzeiten zu den geografischen Zentren der Alt- und Neustadt als wesentliche logistische Senken einen Indikator für die Eignung als Bündelungsstandort für die Gebiete dar. Eine Nähe zur nächstgelegenen Umschlagsanlage kann je nach (ergänzender) logistischer Nutzung ebenfalls notwendiges Kriterium der untersuchten Areale darstellen. Eine Berücksichtigung der Erreichbarkeit des Radverkehrsnetzes stellt im Hinblick auf den Einsatz von Lastenfahrrädern eine sinnvolle Analysegröße dar. Eine qualifizierte Aussage über die sich daraus ergebene Erschließungsqualität der Areale kann jedoch aufgrund der weitestgehend unzusammenhängenden Radverkehrsinfrastruktur der Stadt Mainz und der besonderen infrastrukturellen Anforderungen von Lastenfahrrädern nicht getätigt werden, weshalb an dieser Stelle auf die Ausweisung verzichtet wird.

Nachfolgende zeigt beispielhaft die vorgenommene Analyse für das Areal Kreyßigstraße in der Neustadt

<sup>36</sup> Bezugsdatenstand 2020

**Tabelle 1: Bewertung des Areals Kreyßigstraße in der Neustadt**

Mainz Neustadt Kreyßigstraße		
	Brachfläche	Nein
	Zweckbindung	Nein
	Zweck	-
	Einträge im kommunalen Flächennutzungsplan	Gewerbliche Baufläche
Wirtschaftliche Eignung des Areals		
Gesamtfläche des Areals [m <sup>2</sup> ]	271.756	
Bebaute Fläche [m <sup>2</sup> ]	105.385	
Topographie	eben	
Durchschnittlicher Bodenrichtwert (2020) [€/m <sup>2</sup> ]	225	
Lagegunst des Areals		
Fahrstrecke und Fahrzeit zum übergeordneten Netz	3.1 km in 5 min	
Fahrstrecke und Fahrzeit zur Altstadt	3.7 km in 10 min	
Fahrstrecke und Fahrzeit zur Neustadt	2.9 km in 7 min	
Fahrstrecke und Fahrzeit zur nächsten Umschlaganlage (KV-Terminal/GVZ/Hafen)	2 km in 7 min	

Insgesamt wurden auf diese Weise 89 Areale<sup>37</sup> ausgewertet, auf deren Grundlage eine weitere Qualifizierung der Areale im Zuge der Entwicklung von Betreiberkonzepten für City-Hub Lösungen vorgenommen werden kann (vgl. Maßnahme B-3, Kapitel 4.3.4).

<sup>37</sup> Die vollständigen Auswertungen werden der Stadt Mainz in oben ersichtlichem Format als digitaler Anhang zur Verfügung gestellt.



## 4 Handlungskatalog

### 4.1 Ladezonen

#### 4.1.1 Handlungsbedarf Ladezonen

Wie bei der Analyse des Ladezonenbestandes festgestellt (vgl. Kapitel 2.2.3), entspricht die räumliche Verteilung der Ladezonen im Gebiet der Alt- und Neustadt den Schwerpunkten des privaten und gewerblichen Sendungsaufkommens. Für einen Großteil des Einzelhandels und der Gastronomie sind Ladezonen im direkten Umfeld der Geschäftsstandorte vorhanden. Im Hinblick auf das begrenzte Raumangebot im Untersuchungsraum, die städtebauliche Verträglichkeit und bestehende Nutzungen (u. a. Gehwege, Parkstände, Aufenthaltsflächen) wird keine Neuausweisung von Ladezonen empfohlen. Die Nutzbarkeit des hohen Angebotes an Ladezonen wird durch die **Fehl- und Nicht-Nutzung** jedoch stark eingeschränkt. Externe Studien zeigen, dass die Fehlbelegung der Ladezonen, vorwiegend durch private Pkw verursacht wird und rd. 80 % der Haltevorgänge auf Ladezonen in Innenstadtlage ausmacht.<sup>38</sup> Diese Größenordnung der Fehlbelegung konnte in der Stadt Mainz durch die Ortsbegehung (rd. 70 % der auf Ladezonen haltenden Fahrzeuge waren Pkw) und die Einschätzung der lokalen Akteure im Rahmen des ersten Workshops bestätigt werden.

Es wird empfohlen die sachgerechte Nutzbarkeit, die Sichtbarkeit und die Akzeptanz der Ladezonen zu erhöhen sowie die Einhaltung der bestehenden Nutzungsregelungen stärker durchzusetzen. Dazu sind die in den nachfolgenden Kapiteln 4.1.2 bis **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** vorgestellten Maßnahmen geeignet.

#### 4.1.2 Maßnahme A-1 Durchsetzung von Halte- und Parkverboten

Um die Nutzbarkeit der Ladezonen durch den Lieferverkehr zu gewährleisten, muss regelwidriges Be- und Entladen in Form von u. a.

- Parken in zweiter Reihe,
- auf Schutzstreifen,
- auf Gehwegen und
- in der Fußgängerzone außerhalb der vorgegebenen Lieferzeitfenster

durch den gewerblichen Lieferverkehr in Zukunft stärker durch die Verkehrsüberwachungsamt **geahndet werden.**

Die Ausweitung der Kontrollen durch das Verkehrsüberwachungsamt kann eine positive Wirkung auf die Fehlnutzung haben. Durch die hohe Fluktuation der Fehlnutzer:innen der Ladezonen entsteht allerdings ein erhöhter Kontrollaufwand. Um das Verkehrsverhalten nachhaltig zu beeinflussen, ist somit mit einem höherem Personalaufwand für das Verkehrsüberwachungsamt zu rechnen. Der Ausbau der Kontrollkapazitäten wird empfohlen.

Parallel zu den verstärkten Kontrollen muss die Verfügbarkeit der bestehenden Ladezonen durch die nachfolgend formulierten Maßnahmen A2-A4 verbessert werden.

#### 4.1.3 Maßnahme A-2 Anpassung der Beschilderung von Ladezonen

Die bestehenden Ladezonen sind mit dem Zeichen 286 StVO und dem Zusatzzeichen „Ladezone“ ausgewiesen. Das Zusatzzeichen „Ladezone“ hat keine ordnungsrechtliche Bedeutung, d. h. das Abstellen von nicht dem Laden- oder Liefern dienlichen Fahrzeugen

---

<sup>38</sup> Vgl. Industrie- und Handelskammer zu Köln 2018, S. 35 f



im Sinne des Zeichens 286 StVO ist zulässig. Gleichzeitig ist die Akzeptanz und die Kenntnis über die Restriktionen, die sich aus dem Zeichen 286 StVO ergeben aus Sicht der Verkehrsteilnehmer:innen gering. Dies führt dazu, dass häufiges Halten und Parken durch Pkw ohne Ladevorgang stattfinden. Erschwerend sind die Kontrolle und Sanktion von Verstößen gegen Zeichen 286 StVO in der Praxis durch die Mitarbeiter:innen der Ordnungsbehörde oft nur schwer nachvollziehbar, weil die zeitliche Begrenzung<sup>39</sup> des Halteverbots mit einem hohen Kontrollaufwand verbunden ist.<sup>40</sup>

Eine in der kommunalen Praxis häufig vorgefundene Form ist die Beschilderung der Ladezonen unter Verwendung des Zeichen 283 StVO „absolutes Halteverbot“ in Verbindung mit dem Zusatzzeichen „Lieferverkehr frei“ (vgl. Abbildung 36). Diese Beschilderung erhöht die Akzeptanz und Befolgungsrate der Ladezonen, ist momentan aber nicht mit der StVO zu vereinbaren.<sup>41</sup> Die Ausweisungen von Ladezonen mit dieser oder einer ähnlichen Kombination von Zeichen 283 StVO ist dennoch in vielen Städten bereits gängige Praxis (z. B. Berlin, Köln, Hamburg, Wiesbaden), bedarf aber einer Sondergenehmigung durch die Straßenverkehrsbehörde und muss daher zunächst rechtlich geprüft werden. Studien zeigen, dass die geänderte Beschilderung deutliche Auswirkungen auf die Vermeidung von Fehlnutzungen aufweist. Zudem ist die Kontrolle durch das Verkehrsüberwachungsamt einfacher möglich.<sup>42</sup>



**Abbildung 36: Zeichen 283 StVO i. V. m. Zusatzzeichen 1026-35 StVO, eigene Darstellung**

Bei der Anpassung der Beschilderung/zeitlichen Beschränkung zur Belegung von Ladezonen sind Dienstleistungsverkehre (insbesondere Handwerkerverkehre) zu berücksichtigen. Im Zuge von Instandsetzungen oder Baumaßnahmen werden von Handwerkern genutzte Fahrzeuge, die gleichzeitig auch Lagerraum für Arbeitsutensilien

---

<sup>39</sup> z. B. darf der zulässige Haltezeitraum darf bei zweckbestimmten Halten (wie die Begleitung eines Fahrgastes zur Wohnung, Warten auf einen in Kürze erscheinenden Fahrgast) oberhalb eines Zeitraums von drei Minuten ausgeweitet werden.

BayObLG DAR 79, 198

<sup>40</sup> Vgl. Böhl et al. 2007, S. 7.

<sup>41</sup> Einzig nach StVO zulässige Zusatzzeichen für Zeichen 283 sind zeitliche Beschränkungen (vgl. Böhl et al. 2007, S. 13, S. 24).

<sup>42</sup> Vgl. Böhl et al. 2007, S. 28 ff.

sowie zum Lagerfläche für Abraum sind, im Umfeld des Arbeitsortes abgestellt. Eine zeitlich zu starke Reglementierung der Standzeiten (z. B. durch zeitliche Begrenzung) auf allen Ladezonen innerhalb eines Gebietes ist deswegen zu vermeiden.



**Abbildung 37: Ladezone mit Zeichen 283 StVO und Zusatzschild Lieferverkehr frei, Stadt Wiesbaden, eigene Aufnahme**

Die Neuausweisung sollte zunächst an wenigen Standorten innerhalb der Altstadt erfolgen. Priorisiert werden sollten Standorte an Hauptverkehrsstraßen mit direktem Zugriff auf Einzelhandelsschwerpunkte. Als Beispiele sind zu nennen:

- Heugasse, Ecke Liebfrauenstraße
- Quintinsstraße, Ecke Am Brand
- Fuststraße, Ecke Ludwigsstraße

Für Stückgutdienstleister, die längere Stehzeiten bei der Belieferung benötigen, ist die privilegierte Nutzung von Ladezonen von Vorteil, sofern die entsprechende Ladezone im direkten Zugriff auf den Adressaten der Sendungen liegt und keine Lieferinfrastruktur in Form von Laderampen gegeben ist. Die Privilegierung führt dazu, dass Einfahrten und Rangiervorgänge schwerer Lkw in sensiblen Stadtbereiche reduziert werden. Eine pauschale Privilegierung von Ladezonen für Lkw in einem Stadtbereich würde dabei zu viele Nutzergruppen ausschließen, so dass positive Effekte auf die Konflikt- und Störpotentiale in den Gebieten minimal sind.

Eine Privilegierung von Ladezonen für Lkw ist nur im Einzelfall in enger Abstimmung mit Vertreter:innen aus der Logistik und den ansässigen Gewerbetreibenden vorzunehmen.. Grundsätzlich für eine nähere Untersuchung in Frage kommen Ladezonen, die in der Nähe von

- größeren Einzelhandels- und Gastronomienutzungen ohne eigene Lieferinfrastruktur,
- einer hohen Anzahl von stückgutaffinen Unternehmen,
- außerhalb dichter Siedlungsgebiete (geringere KEP-Affinität)

liegen.

Im Zuge der **technischen Umsetzung** sollte die Kennzeichnung der Ladezone mit dem Zeichen 286 StVO durch das **Zeichen VZ 1010-51 StVO** ergänzt werden.



Abbildung 38: Zeichen VZ 1010-51 StVO, eigene Darstellung

Mit fortschreitender Entwicklung ist zwingend die stetige Beteiligung der verschiedenen Akteursgruppen im Wirtschaftsverkehr notwendig. Ebenfalls muss eine stetige Evaluation unter Beteiligung der Wirtschaft erfolgen (vgl. Maßnahme D-2 B, Kapitel 4.4.3.2) und, die durch eigene Erhebungen der Stadtverwaltung (Maßnahme E-1, Kapitel 4.5.1 ) begleitet wird.

#### 4.1.4 Maßnahme A-3 Anpassung der Markierungen

Folgendes gilt für Ladezonen, die nicht als Bucht ausgebaut und bereits mit dem Zusatz „Ladezone“ bzw. „Lieferverkehr frei“ gekennzeichnet sind. Eine zusätzliche Markierung auf der Fläche der Ladezone wird gegenüber der alleinigen Anordnung eines absoluten oder eingeschränkten Halteverbots abschreckender auf nicht-berechtigte Verkehrsteilnehmer:innen. Die Markierung soll dabei mit dem Zeichen 299 StVO „Grenzmarkierung für Halt- oder Parkverbote“ vorgenommen werden. Ergänzend können Ladezonen durch eine verschiedenartige farbliche Markierung abgegrenzt werden (vgl. beispielhaft **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Langfristig sollte die Markierung der Ladezonen im Stadtgebiet vereinheitlicht und Abnutzungserscheinungen an bestehenden Markierungen ausgebessert werden.



Abbildung 39: Geänderte Ausweisung von Ladezonen, eigene Darstellung

#### 4.1.5 Maßnahme A-4 Kommunikation und Beteiligung

Begleitend zu der Umsetzung der Maßnahmen A-1 bis A-4 müssen die Problemstellungen und das daraus resultierende Vorgehen bei der Durchsetzung der Ladezonen und der damit miteingehenden Sanktionierung von regelwidrigen Liefervorgängen den lokalen Akteuren der Logistikwirtschaft und Wirtschaftsverkehr-erbringenden Betriebe kommuniziert und diese für ihr Verhalten sensibilisiert werden. Die Anpassung der Privilegierung der Ladezonen soll, wie in Maßnahme A-5 dargestellt, ebenfalls mit den Akteuren erörtert werden. Die Kommunikation sollte zunächst intern (vgl. Maßnahme D-2 C, Kapitel 4.4.3.3) im Rahmen der stetigen Güterverkehrsrunden (vgl. Maßnahme D-2 B, Kapitel 4.4.3.1) erfolgen. In die konkrete fachliche Arbeit sollten Vertreter:innen des Handels und der Logistik mit einbezogen werden (vgl. Kapitel 4.4.3.2). Eine Basis für die zukünftige Kommunikation und Diskussion ist mit dem ersten Workshop dieser Umsetzungsstrategie gelegt worden.

Kurzfristig sollten Informationen über die Standorte, Dimensionierung und die zeitliche Verfügbarkeit von Ladezonen der Öffentlichkeit in Form von (interaktiven) Übersichtskarten und Standortlisten zugänglich gemacht werden. Zusätzlich zu der im Rahmen der Umsetzungsstrategie erhobenen Ladezonenstandorte in der Alt- und Neustadt ist dazu eine Ergänzung der Ladezonenstandorte und deren Ausgestaltung im gesamten Stadtumfeld notwendig. Innerhalb der bestehenden technischen Möglichkeiten eignet sich dazu das Online-Geoinformationssystem der Stadt Mainz., wobei langfristig eine Modernisierung der bestehenden Portale und eine dediziertes Informationsportal für die Information über die relevanten Aspekte des städtischen Güterverkehrs anzustreben sind.

#### 4.1.6 Maßnahme A-5 Aufbau eines Belegungsinformationssystems

Die vielseitigen Geschäftsnutzungen im Innenstadtbereich von Mainz und die damit einhergehenden, verschiedenartigen Anforderungen der Logistikverkehre verhindern in weiten Teilen, dass im Fall der Ladezonen eine zielgruppengerechte Steuerung des Lieferverkehrs durch Priorisierungsmaßnahmen erfolgen kann.

Sowohl eine kurzfristige aber auch langfristige Vorabreservierung durch die berechtigten Nutzer:innen stellt u. a. für KEP-Dienste eine zu hohe Barriere dar. In der Praxis kann dies zu einer Zunahme des regelwidrigen Abstellens der Lieferfahrzeuge führen, da das Zeitbudget für die Buchung nicht mit der effizienten Tourendurchführung vereinbar ist, wodurch die Aufenthaltszeiten der Lieferfahrzeuge in den Kerngebieten zunehmen können und regelwidriges Verhalten forciert wird.

Die Beschränkung der Nutzung der Ladezonen durch automatische Poller o. ä. in Verbindung mit Buchungssystemen wird im Rahmen von kurzfristig anzugehenden Maßnahmen nicht empfohlen. Hintergrund ist, dass Buchungssysteme einen zeitlichen Vorlauf benötigen und die reale Ankunftszeit insb. bei Fahrzeugen auf Liefertouren mit vielen Stopps nicht exakt eingeschätzt werden kann bzw. eine manuelle Buchung zu einem zusätzlichen Arbeitsvorgang der fahrenden Person (zeitbedarf) führt. In Gebieten in denen wenige, dafür längere Ladevorgänge und eine hohe Fehlnutzung zu erwarten ist, ist ein Buchungssystem durchaus sinnvoll. Hier ist eine vorherige Analyse geeigneter Standorte unabdinglich.

**Mittelfristig** stellt der Aufbau eines **Belegungsinformationssystem** einen erheblichen Mehrwert für die Akteure aus der Logistikwirtschaft dar. Gleichzeitig kann die Stadt das System zur **Überwachung** der Aufenthaltsdauer (durch z. B. Belegungssensoren) und zur Evaluation des Nutzerverhaltens verwenden.

Grundsätzlich sollten zunächst weiterführende Erkenntnisse zur Belegung der Ladezonen gesammelt, und die Maßnahmen A-1 bis A-4 priorisiert angegangen werden. Kurzfristig

sollte die Auseinandersetzung mit dem Aufbau eines Belegungsinformationssystems vor allem in der fachlichen Prüfung und dem Monitoring von Förderungsmöglichkeiten liegen.

Eine Auswahl bestehender Best-Practice Beispiele ist in Form von Steckbriefen in **Anhang V** beigefügt.

## 4.2 Paketstationen und Paketshops

### 4.2.1 Handlungsbedarf Paketstationen und Paketshops

Die Analyse (vgl. Kapitel 2.2.2) zeigt, dass in der Stadt Mainz ein dichtes Netz von Paketstationen und Paketshops vorliegt. Durch die hohe Einwohnerdichte in den Gebieten der Alt- und Neustadt sowie den umliegenden, von Wohnnutzung geprägten Stadtteilen i. V. m. der Vielzahl von pick-up Points ist eine ausreichende Erschließung auf großen Teilen des Stadtgebietes (insbesondere der Wohngebiete) gegeben.

Hinzu kommt, dass die KEP-Dienstleister, die Paketstationen als Teil ihrer Lieferinfrastruktur betreiben, eine hohe Eigenmotivation aufweisen den Aufbau weiterer Infrastrukturen zu forcieren. So plant DHL nach eigenen Angaben das Netz von Paketstationen in Deutschland um rd. 40 % auszubauen und bis zum Jahr 2025 10 % des Sendungsaufkommens an diese zuzustellen (aktuell 3 %).<sup>43 44</sup>

Paketstationen sind momentan häufig auf Privatgrundstücken von Supermärkten, Einkaufs- und Fachmarktzentren sowie Tankstellen (große singuläre Verkehrserzeuger) positioniert (vgl. Kapitel 2.2.2), was im Hinblick auf die verkehrlichen Wirkungen (u. a. Bildung von Wegeketten, Fahrzeughalt abseits des fließenden Verkehrs) positiv zu beurteilen ist.

Paketshops besitzen aktuell die höhere Relevanz bei der empfangenbezogenen Bündelung von Paketsendungen, weil diese von allen KEP-Dienstleistern genutzt werden und dementsprechend ein höherer Anteil des Sendungsaufkommens darüber abgewickelt wird. Zudem ermöglicht die Nutzung von Standorten des Einzelhandels, dass Bestandsimmobilien im Stadtgebiet genutzt werden können, wodurch sich Synergien im Bezug auf die Flächensparsamkeit sowie der Verkehrsvermeidung (Stichwort Wegeketten) ergeben. Anbieteroffene Lösungen in Form von Kooperationen zwischen einem Einzelhändler und mehreren KEP-Dienstleistern sind möglich und bereits gängige Praxis.

Um den Ausbau des Netzwerkes von Paketstationen und Paketshops voranzutreiben und zu unterstützen, besteht die Aufgabe der Stadt Mainz daher vorrangig in folgenden Aspekten:

- Unterbreitung von Vorschlägen für stadtverträgliche und baurechtlich umsetzbaren Standorte auf Privatgrundstücken und auf öffentlichem Grund.
- Vernetzung und Abstimmungen zwischen Akteuren aus der Wirtschaft und der Verwaltung (vgl. Maßnahmen D-2 A, Kapitel 4.4.3.1 und Maßnahme D-2 B, Kapitel 4.4.3.2).
- Förderung von kooperativen Ansätzen („White-Label“-Lösungen).

Hieraus lassen sich die nachfolgenden Handlungsnotwendigkeiten (Kapitel 4.2.2 bis 4.2.5) auf Seiten der Stadtverwaltung ableiten.

---

<sup>43</sup> Vgl. Krisch 2019.

<sup>44</sup> Vgl. Deutsche Post DHL Group 2020.



#### 4.2.2 Maßnahme B-1 Qualifizierung von öffentlichen Flächen für Paketstationen

Aufgrund der Flächenknappheit und dem hohen Bedarf in denen für Paketstationen besonders geeigneten Gebieten sollen neue Standorte vor allem auf privatem Grund erschlossen werden. Geeignete Grundstücke liegen häufig schon verkehrsgünstig oder in direkter Nähe zu Wohnschwerpunkten (z. B. Tankstellen und Supermärkte) Paketstationen auf öffentlichen Flächen können ergänzend dazu an geeigneten Standorten angestrebt werden, um Lücken im Paketstationen Netz zu schließen. Hierbei ist das städtebauliche Umfeld zu berücksichtigen und ggü. der positiven Effekten der Paketstationen abzuwägen. Dazu müssen geeignete Standorte im öffentlichen Raum identifiziert werden.

##### 4.2.2.1 Standortkriterien

Grundsätzlich für Paketstationen geeignet sind Standorte, die die folgenden Kriterien erfüllen:<sup>45</sup>

- Es müssen hohe B2C-Sendungspotentiale (Einwohnerschwerpunkte) im direkten (Geh-) Umfeld der Paketstation vorhanden sein, um die Nutzung attraktiv zu machen und Wege im motorisierten Individualverkehr (MIV) zu vermeiden.
- Rangier- und (längere) Haltevorgänge der Lieferfahrzeuge müssen ohne Behinderung des fließenden Verkehrs und Beeinträchtigung von Fußgänger:innen und Radfahrer:innen möglich und städtebaulich verträglich (Berücksichtigung der umliegenden Nutzungen) sein.
- Die Abholung von Paketen muss in die täglichen Wegeketten der Nutzer:innen integrierbar sein.
- Die Standorte müssen verkehrsgünstig auf dem oder mit direktem Anschluss an das Hauptstraßennetz oder ÖPNV-Verkehrsknotenpunkte gelegen sein, was zusätzliche Liefer- und Abholverkehre in sensiblen Stadtbereichen verhindert.

Für die Mikrolage sind folgende Kriterien von Relevanz:<sup>46</sup>

- Die Zugänglichkeit muss von Öffnungszeiten der evtl. angrenzenden oder mitnutzenden Einrichtungen unabhängig sein.
- Die Standorte müssen gut einsehbar von der erschließenden Straße sein und sollen zur Erhöhung der Sicherheit gut ausgeleuchtet und in unmittelbarer Nähe belebter Straßenabschnitte sein.
- Die Barrierefreiheit muss gewährleistet sein.
- Zusätzlich sind Ggf. Stellplätze vorzusehen, damit der Standort auch mittels MIV zugänglich gemacht wird.

Die Qualifizierung von Flächen sollte dabei vor allem in Gebieten erfolgen, die nicht bereits um eine hohe Anzahl von pick-up Points verfügen und so bereits eine gute Erschließung durch die KEP-Dienstleister vor allem durch Paketshops in Bestandsimmobilien gegeben ist. Die Priorität bei der Standortfindung sollte daher nicht primär in dem Gebiet der Alt- und Neustadt liegen, sondern den erweiterten Innenstadtbereich bei denen die Luftlinienverbindung zwischen den pick-up Points und den Einwohner:innen unzureichend ist.

---

<sup>45</sup> Vgl. Döpp 2021, S. 50 f.

<sup>46</sup> Vgl. Döpp 2021, S. 51 f.

#### 4.2.2.2 Standortvorschläge

Die Stadt Mainz kann insbesondere bei der Entwicklung von Paketstationen an bestehenden Mobilitätsstationen (Bike- und Carsharing) und ÖPNV-Umsteigepunkten tätig werden oder kommunale Flächen zur Verfügung stellen. Die Analyse der Standortoptionen für Paketstationen zeigt, dass insbesondere die Standorte des bereits bestehenden Bike-Sharing Angebotes *MeinRad* der Mainzer Mobilität auch eine Eignung als Standort für Paketstationen aufweisen, da diese verkehrsgünstig liegen (Haltestellen des ÖPNV) und eine oft ausreichende Flächenverfügbarkeit aufweisen.



**Abbildung 40: Exemplarische Potentialfläche für Paketstation, im Münchfeld/Dijonstraße/Am Heiligenhaus, Hartenberg-Münchfeld, eigene Aufnahme**

Zur Identifikation erster Potentialstandorte kommen Flächen, die die unter 4.2.2.1 genannten Kriterien für Paketstationen im öffentlichen Raum erfüllen in Frage. Bei der Qualifikation geeigneter Gebiete sollte zudem das bestehende Netz von Paketstationen berücksichtigt werden. Dennoch können (anbieteroffene) Paketstationen an prominenten Orten in Verbindung mit der Kommunikation über die Kanäle der Stadt sinnvoll sein, um die Nutzungsbereitschaft der Bürger:innen zu fördern.

Für die Auswahl erster Potentialstandorte wird zunächst ein analytischer Ansatz gewählt. Eine Vorauswahl der geeigneten Gebiete erfolgt über die Erschließungsdichte der stark B2C-affinen Dienstleister DHL und Hermes (rd. 80 % des B2C-Sendungsaufkommens im Umfeld von Wohngebieten mit verdichteter Wohnnutzung (bis 250 m Distanz) und dem übergeordneten Straßennetz. Es ergeben sich die in Abbildung 41 dargestellten Suchgebiete (Raster).

Im Auftrag



Landeshauptstadt  
Mainz

### Legende

Potentialgebiete für Paketstationen  
auf öffentlichem Grund

Anzahl der Einwohner

50 - 135

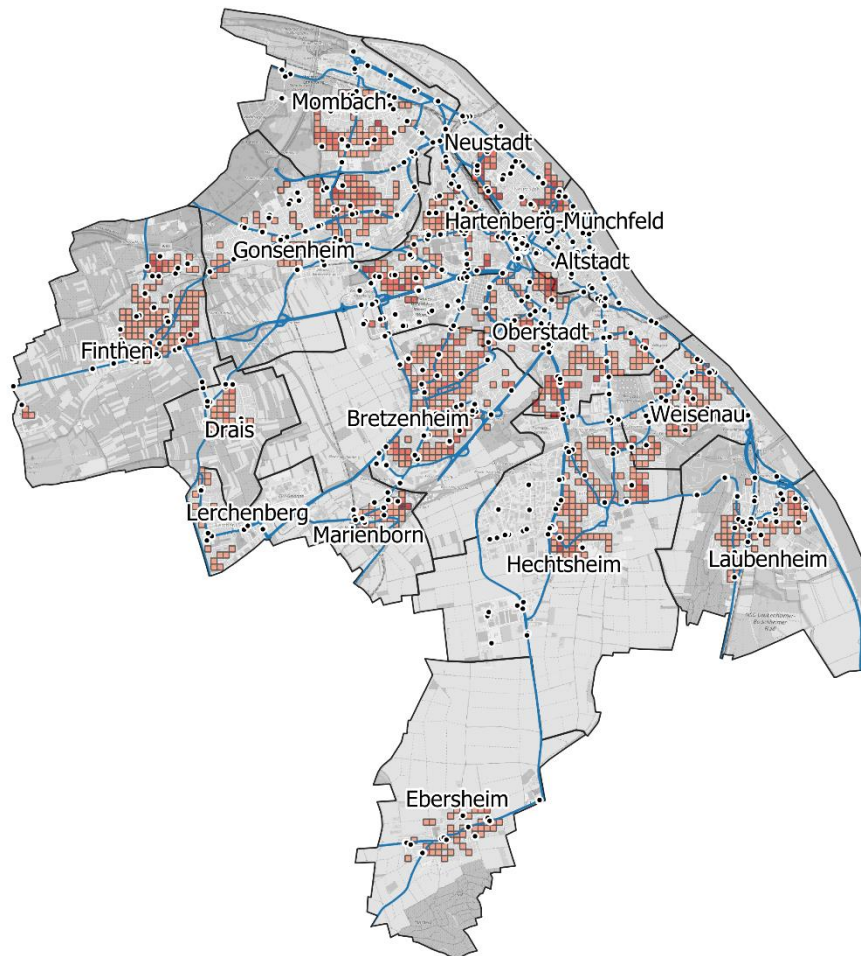
135 - 236

236 - 460

460 - 780

Hauptstraßennetz

• ÖPNV Umsteigepunkte



Kartengrundlage

© OpenStreetMap Mitwirkende

0 1 2 km



**Abbildung 41: Potentialgebiete für Paketstationen auf öffentlichem Grund, eigene Darstellung**

Vorhandene Freiflächen oder Parkplätze werden nach der Einwohnerdichte, der Nähe zu Hauptverkehrsstraßen und der städtebaulichen Verträglichkeit bewertet. Hieraus ergeben sich folgende Potentialstandorte:

- Parkplatz der Mainzer Stadtwerke, Ecke Feldbergstraße, Neustadt
- Verkehrsinsel Knotenpunkt im Münchfeld/Dijonstraße/Am Heiligenhaus, Hartenberg-Münchfeld
- Knotenpunkt Canisiusstraße/Weserstraße, Gonsenheim

#### 4.2.2.3 Rechtliche Voraussetzungen Widmung von Flächen für Paketstationen

Wird eine Packstation im öffentlichen Straßenraum errichtet, übersteigt dies den Rahmen des Gemeingebrauchs und stellt daher eine erlaubnispflichtige Sondernutzung dar. Dies gilt unabhängig davon, ob die Paketstation nur von einem Dienstleister oder von mehreren Dienstleistern genutzt wird. Eine Sondernutzung liegt dann vor, wenn jemand öffentlichen Straßenraum nicht vorwiegend zum Verkehr, sondern für andere Zwecke nutzt. Bei der

Aufstellung einer Paketstation wird der öffentliche Straßenraum nicht für den Verkehr, sondern für gewerbliche Zwecke genutzt.<sup>47</sup>

Der Vorteil der Einordnung als Sondernutzung liegt darin, dass die Sondernutzungserlaubnis mit Auflagen verbunden werden kann. So kann etwa sichergestellt werden, dass Gemeinwohlerwägungen der Kommune mit straßenrechtlichen Bezügen umgesetzt werden. Bei der Erlaubnisvergabe ist zu beachten, dass sie diskriminierungsfrei an alle Paketdienstleister erfolgen muss, die Erteilung einer Sondernutzungserlaubnis an nur einen Dienstleister unter sonst gleichen Bedingungen ist demnach nicht zulässig.<sup>48</sup>

Zuständig für die Erteilung der Sondernutzung ist nach den Straßengesetzen der Länder die Straßenbaubehörde. Paketstationen können als untergeordnete Nebenanlagen im Sinne des § 14 BauNVO zu qualifizieren sein. Dafür muss die Nebenanlage in ihrer Funktion als auch räumlich-gegenständlich dem primären Nutzungszweck der in dem Baugebiet gelegenen Grundstücke bzw. des Baugebiets selbst dienend zugeordnet und untergeordnet sein. Davon kann nur dann ausgegangen werden, wenn es sich um Paketstationen handelt, die dem Nutzungszweck des Grundstücks in dem Baugebiet dient. Andernfalls kommt eine Hauptnutzung in Form eines Gewerbebetriebs in Betracht. Sie sind daher vergleichbar mit Warenautomaten, die als sonstige gewerbliche Nutzung wie ein Gewerbebetrieb zu behandeln sind. Als solche können sie auch im allgemeinen Wohngebiet festgesetzt werden.<sup>49</sup>

#### **4.2.3 Maßnahme B-2 Berücksichtigung von Flächen für Paketstationen bei Neuplanungen**

Unter Gesichtspunkten der Reduktion des Lieferverkehrsaufkommens und der Vermeidung von zusätzlichen Fahrten im motorisierten Individualverkehr, müssen Paketstationen an zentralen Orten im Stadtgebiet positioniert werden. In Kerngebieten insbesondere den Innenstadtbereichen der Stadt Mainz besteht hier meist eine hohe Flächenknappheit und ein Konflikt mit den bestehenden Nutzungen im Straßenraum. Eine verträgliche Integration von Paketstationen in den öffentlichen Straßenraum ist daher vor allem in Innenstadtbereichen nur schwer zu realisieren. Aus diesem Grund ist es für die zukünftige Entwicklung des Netzes von Paketstationen von Bedeutung geeignete Flächen für Paketstationen bei Neuplanungen im öffentlichen Raum vorzusehen. Handlungsoptionen besitzt die Stadt zudem bei der Umgestaltung von ÖPNV-Umsteigepunkten, sowie kommunalen Verwaltungseinrichtungen.

#### **4.2.4 Maßnahme B-3 Entwicklung von Betreibermodellen für anbieteroffene Paketstationen**

Paketstationen werden momentan als proprietäre Lösung einzelner KEP-Dienstleister betrieben. Im Fall der Stadt Mainz zeigt die Analyse, dass die Paketstationen dabei i. d. R. an tourenplanerisch sinnvollen Standorten gelegen sind und damit eine positive Wirkung auf Aufenthaltsdauern und Fahrleistung der Lieferfahrzeuge erwartet werden kann.

Im Hinblick auf die Bündelungswirkung sind ausreichend dimensionierte anbieteroffene Systeme (White-Label-Systeme) jedoch zu bevorzugen und bieten die Möglichkeit einer diskriminierungsfreien und effizienten Nutzung des öffentlichen Raumes. Anbieterneutrale Paketstationen können dabei auch dem lokalen Einzelhandel zugänglich gemacht werden und so als Konsolidierungspunkte des gesamten Warenwirtschaftsverkehrs dienen,

---

<sup>47</sup> Vgl. Ringwald und Willi 2019, S. 33.

<sup>48</sup> Vgl. Ringwald und Willi 2019, S. 33.

<sup>49</sup> Vgl. Ringwald und Willi 2019, S. 34.

anstatt lediglich die KEP-Logistik zu adressieren. Gleichzeitig kann die Etablierung von anbieteroffenen Systemen an zentralen Orten in Kooperation mit der Stadt und eine öffentlichkeitswirksame Kommunikation der Vorhaben nach Außen eine Signalwirkung auf die Nutzungsbereitschaft von Paketstationen und Paketshops sowie das Konsumverhalten der Bürger:innen haben.

Die Stadt Mainz kann vor allem auf zwei Arten tätig werden, um die Entwicklung hin zu anbieteroffenen Lösungen zu unterstützen.

1. Die Knüpfung der Widmung von öffentlichen Flächen an die Etablierung einer anbieteroffenen Lösung durch die Betreiber.
2. Den Betrieb von Paketstationen im öffentlichen Raum durch kommunale Unternehmen.

Wie bereits in Kapitel 4.2.2.3 erläutert, kann die Widmung von öffentlichen Flächen als Standort für Paketstationen im Rahmen einer Sondernutzungsgenehmigung mit Auflagen verbunden werden, was es der Stadt Mainz ermöglicht das Betreibermodell der Paketstationen festzuschreiben und so nur anbieteroffene Lösungen im öffentlichen Straßenraum zuzulassen. Die zweite Option besteht in dem Betrieb von Paketstationen durch die angegliederten kommunalen Unternehmen. In diesem Fall tritt das kommunale Unternehmen als Betreiber der Paketstation auf. Dieses Konzept wurde seitens der MSW in der Vergangenheit bereits angedacht.

Der Ansatz der anbieteroffenen Paketstationen wird momentan in einem ersten Pilotprojekt in der Stadt Hamburg evaluiert. Hier stellen die Deutsche Bahn, das kommunale Verkehrsunternehmen Hochbahn in Kooperation mit den KEP-Dienstleistern Hermes, DPD und GLS anbieterneutrale Paketstationen an Haltepunkten der Hochbahn bereit. Eine Evaluation steht bisher aus (Stand 12.2021).

Vorraussetzung für die Etablierung von anbieteroffenen Paketstationen ist das Zusammenwirken der Akteure. Die Aufgabe der Stadt Mainz liegt daher zunächst darin, die Potentiale der Etablierung von anbieteroffenen Paketstationen unter Berücksichtigung der Handlungsbereitschaft und -möglichkeiten der lokalen Akteure (KEP-Dienstleister, kommunale Unternehmen, Handel) zu evaluieren, die Kommunikation zwischen den Akteuren zu begleiten und darauf aufbauend geeignete Entwicklungspfade zu beschreiten. Die Maßnahmen D-1 und D-2 (vgl. Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** und 4.4.3) wirken flankierend.

Eine Auswahl von Best-Practice Beispielen ist in **Anhang VI** beigefügt.

#### **4.2.5 Maßnahme B-4 Kommunikation und Vernetzung zwischen den Akteuren**

Das Maßnahmenbündel B1-B3 sollte in den stetigen Güterverkehrsrunden aufgegriffen, kommuniziert und mit der Wirtschaft diskutiert werden. Die maßnahmenbezogene Arbeit ist in Arbeitskreisen unter Beteiligung der KEP-Dienstleister, dem/der Güterverkehrsbeauftragten, dem Stadtplanungsamt, den Stadtwerken, der Baubehörde und Vertreter:innen des Handels zu leisten. Hierbei ist insbesondere die vorherige interne Kommunikation zwischen den zuständigen Stellen der Verwaltung notwendig, um bestehende Handlungsoptionen (Standorte, Betreiberkonzepte) prüfen und kommunizieren zu können.

Die stetige Güterverkehrsrunde (Maßnahme E-2 A, Kapitel 4.4.3.1) der Stadt Mainz soll dabei auch als Kommunikationsplattform verstanden werden, um Akteure, wie z. B. den Einzelhandel, für die Vorhaben zu gewinnen, zu informieren und etwaige Initiativen aus der Wirtschaft zu unterstützen und zu lenken. Gegenstand der Kommunikation soll dabei auch die Etablierung weiterer Paketshops in verkehrsgünstigen Lagen sein. Gleichzeitig



muss die Bereitschaft der Stadt kommuniziert werden, die Umsetzung eines anbieteroffenen Konzeptes für Paketstationen zu unterstützen. Dabei müssen die Handlungsmöglichkeiten (Sicherung und Qualifizierung von Flächen und Fördermitteln, Koordination der Vorhaben, Bereitstellung von Austausch- und Informationsplattformen) aufgezeigt werden, um Initiativen aus der Wirtschaft begleiten zu können oder selbst initiativ tätig zu werden.

## 4.3 City- und Mikro-Hubs

### 4.3.1 Handlungsbedarf City- und Mikro-Hubs

Die Bündelung von Stückgut- und KEP-Verkehren besitzt aufgrund der Sendungsdichte und der vorherrschenden Strukturen sowohl im B2C- als auch B2B-Segment besonders in der Altstadt im Bereich der Fußgängerzone Potentiale die Verträglichkeit des Güterverkehrs zu erhöhen. Hierbei kommen insbesondere die nahe am Innenstadtkern gelegenen Gewerbegebiete der Entwicklungen von nachhaltigen Logistikkonzepten entgegen. Die von dort aus gegebene, gute Erreichbarkeit von Alt- und Neustadt macht eine Belieferung dieser Bereiche aus den angrenzenden Gewerbegebieten und den Einsatz von Fahrzeugkonzepten wie Lastenrädern möglich. Bislang wurden einzelne Ansätze von der Stadt Mainz zur Bündelung von Güterströmen im Zusammenwirken mit den lokalen Akteuren aus der Wirtschaft verfolgt. Im Rahmen der Rückkopplung mit den lokalen Akteuren aus der Wirtschaft wird die kurzfristige Umsetzbarkeit von konkreten Bündelungskonzepten als gering eingestuft, da zunächst die kommunikativen (vgl. Maßnahmen D-1 bis D-3, Kapitel 4.4.2 bis 4.4.4) geschaffen werden müssen. Gleichzeitig muss eine fachliche Grundlage für die Erarbeitung und Begleitung zukünftiger Konzepte durch die Stadtverwaltung geschaffen werden. Vornehmliche Handlungsnotwendigkeiten liegen daher zunächst bei der Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen, damit die Etablierung von Mikro- und City-Hubs als Maßnahme der Bündelung von Innenstadtverkehren und der modalen Verlagerung auf nachhaltige Fahrzeugkonzepte zielgerichtet erarbeitet werden können. Im kurzfristigen Zeitbezug ist daher weniger die Entwicklung von konkreten Einzelmaßnahmen auf Initiative der Stadt Mainz, sondern vielmehr die Schaffung von Datenbeständen sowie einer Handlungsgrundlage notwendig, um die verstetigte Zusammenarbeit mit den lokalen Akteuren aus der Wirtschaft nachhaltig zu gewährleisten. Die Rolle der Stadt bei der Entwicklung von Bündelungsstrategien liegt zunächst bei:

- dem Aufbau und der Bereitstellung von Datenbeständen zu potenziell nutzbaren Logistikflächen und –Immobilien im öffentlichen Raum und kommunalen Besitz,
- der Qualifizierung von diesen Flächen für die logistische Nutzung sowie
- in der Evaluation von Betreibermodellen und Finanzierungsmöglichkeiten im Austausch mit den lokalen Akteuren der Mainzer Wirtschaft.

Darauf aufbauend kann die erfolgreiche Projektarbeit mit den relevanten Stakeholdern erfolgen, bei der die hier erarbeiteten Wirkungen von Mikro-Hubs in unterschiedlicher Lage und Betriebsform (vgl. Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) als eine Grundlage aufgegriffen und im Detail mit der lokalen Wirtschaft hinsichtlich des Betreiberkonzepts ausgearbeitet werden.

Aus oben genannten Punkten lassen sich die in den folgenden Kapiteln genannten Maßnahmen ableiten.

### 4.3.2 Maßnahme C-1 Aufbau eines Logistikflächenkatasters

Geeignete Logistikflächen in direkter räumlicher Nähe von logistischen Senken stellen die Grundvoraussetzung für den Betrieb von Mikro-Depots bzw. City-Hubs dar. Die Anforderungen an die Flächengröße, Beschaffenheit der Logistikimmobilien und den Standort können je nach Betreiberkonzept und Skalierung der logistischen Nutzung variieren. Als Beispiele für unterschiedliche Ansprüche an die Ausgestaltung der logistischen Nutzung sind u. a. folgende Akteursgruppen und Betreiberkonzepte zu nennen:

- Auslieferungsdepots von Stückgutlogistikern
- Regionaldepots von Paketdienstleistern
- Standorte lokal ansässige Kurier- oder Fahrraddienstleister

- White-Label Depots im Stückgut- und KEP-Segment (empfänger- oder gebietsbezogen)

Gleichzeitig unterscheiden sich die Besitzverhältnisse entsprechend nutzbarer Flächen und Objekte sowie die durch eine logistische Nutzung entstehenden Konflikte. Es können folgende Eigentumsverhältnisse im Hinblick auf Flächen und Immobilien, die eine Eignung für eine logistische Nutzung aufweisen, bestehen:

- Eigentum der Kommune/kommunale Verwaltung
- Eigentum der ansässigen Landesbehörden
- Eigentum von an die Kommune angegliederten Unternehmen und Gesellschaften
- Eigentum von Unternehmen
- Eigentum von Privatpersonen
- Besitz und Bewirtschaftung durch Immobilienentwickler und -verwalter

Obenstehende Aspekte verdeutlichen, dass die Entwicklung eines Logistikflächenkatasters von vielen Seiten gedacht werden und die Stadtverwaltung eine weitreichende Kenntnis über die für eine logistische Nutzung infrage kommenden Flächen und Immobilien haben muss. Ziel ist es, Anfragen und Initiativen aus der Wirtschaft zur Ansiedelung von nachhaltigen logischen Lösungen über das aufgebaute Logistikflächenkataster zu unterstützen und zu begleiten und die Befähigung herzustellen selbst Entwicklungsvorschläge für geeignete Flächen und Immobilien unterbreiten zu können. Anreiz für die Entwicklung nachhaltiger logistischer Lösungen kann dabei auch die Bereitstellung von attraktiven Flächen zur logistischen Nutzung durch die Stadt sein

Zudem kann somit die Flächenvermarktung hinsichtlich der Eignung der Fläche zielgerichtet erfolgen und trägt damit zur Sicherung von geeigneten, stadtnahen Flächen, von denen die Innenstadt nachhaltig und effizient versorgt werden kann bei. Die Schaffung einer vollständigen Datengrundlage ist als langfristige und stetige Aufgabe zu verstehen und sollte die Belange der lokalen Wirtschaft mit berücksichtigen (Rückkopplung im Rahmen von Güterverkehrsrunden (Maßnahme D-2 A)).

Initiativ und im Rahmen der Umsetzungsstrategie wird empfohlen den Aufbau des Flächenkatasters zunächst auf

- Flächen im öffentlichen Raum, die eine Eignung als Mikro-Depot-Standort (vgl. Kapitel 3.1.1) aufweisen,
- Leerstände und private Grundstücke mit direktem Bezug zu oder innerhalb der Alt- und Neustadt und
- Grundstücke und Immobilien im kommunalen Besitz oder in kommunaler Verwaltung innerhalb von innenstadtnahen Gewerbegebieten

zu fokussieren.

Als Grundlage für den Aufbau des Katasters dient das Leerstandsmonitoring der Abteilung Wirtschaftsförderung des Amtes für Wirtschaft und Liegenschaften sowie die im Rahmen der Umsetzungsstrategie vorgestellten Potentialgebiete innerhalb der Gewerbeflächen der Stadt Mainz (vgl. Kapitel 3.3) sowie der Standortvorschläge zu Mikro-Depots im öffentlichen Raum (vgl. Anhang I).

#### **4.3.3 Maßnahme C-2 Einbezug und Rückkopplung der Anforderungen der Akteure und Datenbereitstellung**

Kern der Bearbeitung des Themenbereichs Mikro-Depots und City-Hubs muss die Erstellung eines Logistikflächenkatasters sein. Kurzfristig müssen dazu Bestrebungen auf kommunikativer Ebene unternommen werden, um geeignete Flächen und Immobilien

identifizieren und diese vermitteln zu können. Dabei entstehen folgende Handlungsnotwendigkeiten:

- Abfrage der Angebotsseite (Welche Immobilien/Flächen stehen zur Vermarktung zur Verfügung)
- Abfrage der Nachfrageseite (Welche Flächen/Immobilien bzw. welche Eigenschaften dieser werden durch die lokalen Akteure nachgefragt?)
- Etablierung einer zentralen Zuständigkeit für die Verwaltung und Vermittlung zwischen Angebot und Nachfrage

Es muss die Möglichkeit geschaffen werden, das ermittelte Angebot an Flächen der Nachfrageseite zur Verfügung zu stellen und gesammelt zu verwalten. Dazu ist die Schaffung einer zentralen Zuständigkeit notwendig, die befähigt ist, als Bindeglied zwischen Stadtverwaltung und Wirtschaft zu fungieren, indem sie Anfragen aus der Wirtschaft in das Verwaltungshandeln einbringt oder auf Grundlage schon bestehender Datenbestände selbst beantwortet. Dazu ist eine gute Vernetzung mit der Wirtschaft und eine zentrale Position innerhalb der Verwaltung, die fachliche Kompetenzen mitbringt notwendig.

Es wird empfohlen, diese Zuständigkeit im Bereich des **Amtes für Wirtschaft und Liegenschaften** oder der **Grundstücksverwaltungsgesellschaft Mainz** zu etablieren.

#### 4.3.4 Maßnahme C-3 Evaluation von Betreiberkonzepten

Wie bereits einleitend festgestellt muss die Umsetzung von City- Hub oder Mikro-Depot Lösungen auf Grundlage eines geeigneten kommunikativen und fachlichen Rahmens erfolgen. Es müssen daher zunächst die erforderlichen Strukturen, Beurteilungsgrundlagen und Kapazitäten geschaffen werden, um die kontinuierliche Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft und Stadtverwaltung zu gewährleisten (vgl. Maßnahmen C-1, Kapitel 4.3.2 und C-2, Kapitel 4.3.3, Maßnahmen D-1 bis D-2 C, Kapitel 4.4.2- Kapitel 4.4.3.3, Maßnahme E-1, Kapitel 4.5.1) Die Entwicklung von Betreiberkonzepten ist daher als kontinuierlicher Prozess in der Zusammenarbeit mit der Wirtschaft zu verstehen. Aufgaben, die der Stadtverwaltung zunächst zukommen können, sind:

- Die Information über bestehende Lösungsansätzen (z. B. Konzept InCharge)
- Die Aktivierung und Information der lokalen Akteure
- Die Evaluation von Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten
- Das Aufgreifen und die Weiterentwicklung von Bestrebungen aus der Wirtschaft (z. B. Mainz-gebracht, City-Hub Ludwigsstraße)
- Das Setzen von Anreizen (z. B. Bereitstellung von attraktiven Flächen)

Oben genannte Punkte stellen die Grundlage für die Etablierung von Bündelungskonzepten im Güterverkehr dar, an die die fachliche Arbeit und Evaluation (vgl. Maßnahme D-2 B, Kapitel 4.4.3.2) mit den beteiligten Akteuren und die Öffentlichkeitsarbeit anschließt.

## 4.4 Kommunikations- und Steuerungsstrategie

### 4.4.1 Rolle der Stadt

Bei der Steuerung und Koordinierung des städtischen Güterverkehrs handelt es sich um eine Querschnittsaufgabe, die die Beteiligung verschiedener Akteursgruppen verlangt. Für die Umsetzung der beschriebenen Handlungsoptionen und für die zukünftige verstetigte Bearbeitung des Themenfelds urbane Logistik ist die Abstimmung und das Zusammenwirken der Verwaltungseinheiten der Stadt Mainz sowie die Kommunikation der Verwaltung mit der Mainzer Wirtschaft notwendig.

Die Umsetzung von ambitionierten Stadtlogistikmaßnahmen, die eine tiefgreifende Veränderung der bestehenden (etablierten) Strukturen bedeuten und über die reine Anwendung bestehender Rechtsvorschriften oder die Anpassung verwaltungsinterner ordnungsrechtlicher Prozesse und Handhabungen hinausgehen, sind aufgrund der Vielzahl der beteiligten Akteure aus Verwaltung, Politik und Wirtschaft komplex. Zur Durchführung der notwendigen Koordinations-, Abstimmungs- und -Beteiligungsverfahren sind fachliche Kompetenzen sowie geeignete Kommunikationsplattformen und Verwaltungsstrukturen seitens der Stadt unabdinglich, um die notwendige spezialisierte Projektarbeit mit den beteiligten Akteursgruppen leisten zu können.<sup>50</sup>

Je nach Maßnahme und Themenfeld geht die Initiative dabei von der Stadt oder der Wirtschaft bzw. sonstigen Interessensgruppen (z. B. Wirtschafts- und Einzelhandelsverbände) aus, was Auswirkungen auf die Rolle der Stadt im Kommunikations-, Planungs- und Umsetzungsprozess hat. Als Beispiel für eine Maßnahme in der Stadtlogistik, die durch die Wirtschaft initiiert wird, kann beispielsweise die Anschaffung von lokal emissionsfreien Fahrzeugen im Lieferverkehr genannt werden. Die Umsetzung sowie die Steuerung obliegen hier nicht der Stadtverwaltung, sondern den privatwirtschaftlichen Akteuren. Jedoch kann die Stadt als Multiplikator auftreten, indem sie weitere Akteure vernetzt und die Öffentlichkeit über die eigenen Kommunikationskanäle informiert. Dabei kann die Stadt die Vorhaben aktiv durch das Setzen der notwendigen Rahmenbedingungen unterstützen, eine Plattform für den Austausch bieten und als Moderator und Vermittler auftreten.<sup>51</sup>

Bei Maßnahmen die von der Stadt ausgehen, liegt die Planung- und Umsetzung bei der Stadtverwaltung. Hier steht der Einbezug der privatwirtschaftlichen Akteure im Vordergrund der Kommunikation der Stadt nach Außen, um eine möglichst breite Akzeptanz für die Maßnahmen zu schaffen, das vorhandene Know-How aus der Wirtschaft zu nutzen und ggf. bei der Ausgestaltung der Maßnahmen nachjustieren zu können.

Um den genannten Aufgaben gerecht zu werden, bedarf es fester Kommunikationsstrukturen, Verantwortlichkeiten, Fach- und Entscheidungskompetenzen innerhalb der Verwaltung sowie zentraler Ansprechpartner:innen und Kommunikationsplattformen, die der Beteiligung von und die Kommunikation mit der Wirtschaft und sonstiger institutioneller Akteure sowie die Information der Öffentlichkeit ermöglichen.

Aus denen in Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** aufgezeigten Kommunikations- und Strukturdefiziten und den definierten Aufgabenbereichen ergeben sich folgende Handlungsnotwendigkeiten:

- Definition konkreter Zielvorstellungen und Maßnahmenpakete seitens der Stadtverwaltung und Politik „Wo wollen wir hin?“, „Wie wollen wir das Ziel erreichen“.
- Etablierung von fachbereichsübergreifenden verwaltungsinternen Abstimmungsprozessen und Plattformen

---

<sup>50</sup> Vgl. Leerkamp et al. 2020, S. 57.

<sup>51</sup> Vgl. Leerkamp et al. 2020, S. 69 ff.



- Schaffung von tiefgreifender Fachkompetenz auf dem Gebiet des urbanen Güterverkehrs innerhalb der Verwaltung
- Etablierung eines zentralen Ansprechpartners für die Mainzer Wirtschaft
- Verstetigung der Kommunikation, der Zusammenarbeit und des Austausches mit den lokalen Akteuren mit festen Prozessstandards (fester Turnus, Führung von Protokollen)

Die folgenden Maßnahmen adressieren obige Punkte und zeigen die konkrete Ausgestaltung der Formate und die zu schaffenden Verantwortlichkeiten auf.

#### 4.4.2 Maßnahme D-1 Berufung eines/r Güterverkehrsbeauftragten

Die effiziente und verstetigte Arbeit am Themenfeld urbaner Güterverkehr ist aus gutachterlicher Sicht nur möglich, wenn entsprechende Strukturen innerhalb der Stadtverwaltung von Mainz geschaffen werden. Hierbei muss der urbane Güterverkehr von einer „Nebentätigkeit“ innerhalb der Stadtverwaltung zu einer festen Aufgabe transformiert werden, wodurch die intensive Befassung mit konkreten Maßnahmen, Wirkungszusammenhängen und den relevanten Akteuren und die Verstetigung der Zusammenarbeit mit diesen seitens der Stadtverwaltung möglich wird.

Aus diesem Grund wird empfohlen die Stelle des/der **Güterverkehrsbeauftragten** einzurichten. Diese Stelle hat folgende Aufgaben:<sup>52</sup>

- Maßnahmen zur Steuerung des Güterverkehrs initiieren und federführend bearbeiten
- Koordination, Information und Vernetzung der relevanten Akteure und zuständigen Stellen innerhalb der Stadtverwaltung
- Die erforderlichen Kontakte zu Unternehmen aus Logistik, Handel, Gastronomie und relevanter Institutionen (IHK, Interessensgemeinschaften) herstellen und pflegen
- Handlungsbedarfe im städtischen Güterverkehr abschätzen, die durch externe und interne Rahmenbedingungen entstehen (z. B. Nachfrageentwicklung, Vorgaben des Landes/Bundes)
- Die Organisation von informellen Beteiligungsverfahren zwischen Stadtverwaltung und privatwirtschaftlichen Akteuren (vgl. dazu Maßnahme D-2, Kapitel 4.4.3)
- Die Aufnahme und Prüfung von Anliegen aus der Wirtschaft
- Begleitung aller Fachplanungen mit Bezug zum Güterverkehr (z. B. Erarbeitung von Bündelungskonzepten, Flächensicherung, Aufbau von Lieferinfrastrukturen)
- Die fachliche Begleitung der Straßenverkehrsbehörde zu straßenverkehrsrechtlich erforderlichen Anordnungen zur Steuerung und Koordinierung des Güterverkehrs
- Das Aufgreifen von Förderprojekten und -möglichkeiten in Absprache mit Dezernat VII Fördermittelmanagement

Die Stelle des/der Güterverkehrsbeauftragten soll dazu beitragen das Fachwissen der verschiedenen Dezernate innerhalb der Stadtverwaltung sowie von Außen abzurufen und zu vernetzen, so dass die Erarbeitung von abgestimmten Konzepten durch die Stadtverwaltung ermöglicht und die darin erarbeiteten Maßnahmen in den politischen Entscheidungsprozess gegeben werden können.(vgl. Abbildung 42).

---

<sup>52</sup> Vgl. Leerkamp et al. 2020, S. 59.

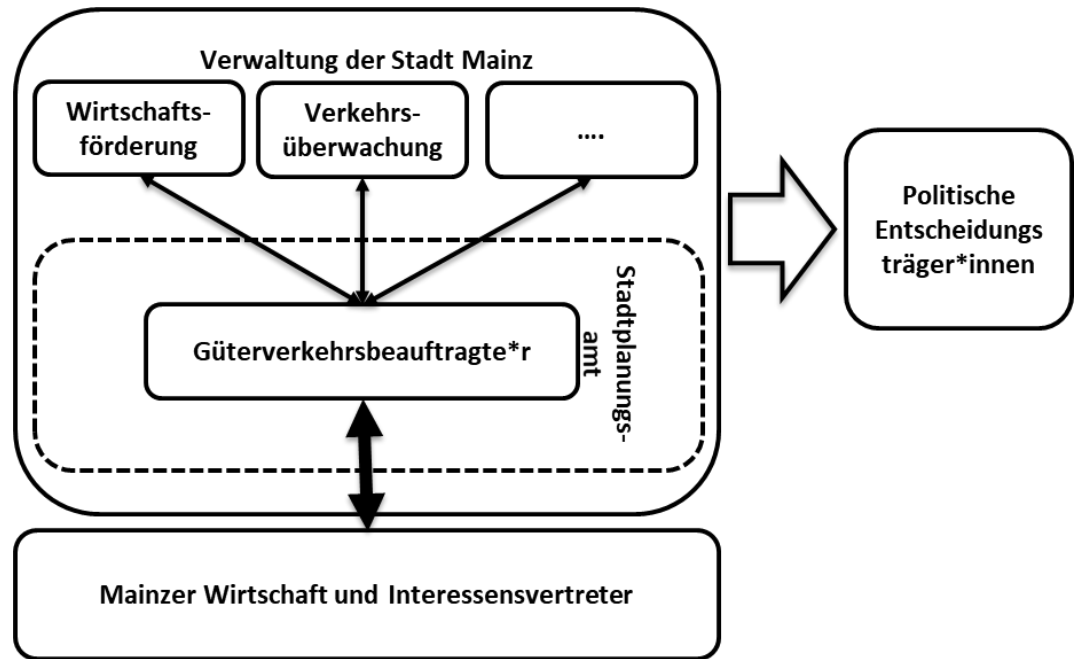


Abbildung 42: Schematische Darstellung der Position des Güterverkehrsbeauftragten, eigene Darstellung

Die Einrichtung zentraler Stellen zur Koordinierung des Güterverkehrs wird in verschiedenen Städten und Regionen bereits in unterschiedlicher Form praktiziert. Als Beispiele sind der schweizerische Kanton Basel-Stadt, das Land Berlin und die Stadt Köln zu nennen. In den Fällen des Kantons Basel und der Stadt Köln umfasst die koordinierende Stelle für Belange des Güterverkehrs ein Vollzeitäquivalent, im Fall des Landes Berlin zwei Vollzeitäquivalente.<sup>53</sup>

Kurzfristig kann die Stelle des/der Güterverkehrsbeauftragten in den Aufgabenbereich einer bereits bestehenden Stelle integriert werden. Dies dient vor allem dazu, die bestehenden Kommunikationsstränge in die Wirtschaft zu pflegen und erste Strukturen in der Stadtverwaltung zur Bearbeitung des Themenbereiches urbaner Güterverkehr aufzubauen.

Langfristig ist anzustreben, die Stelle des/der Güterverkehrsbeauftragten zu **verstetigen**. Je nach Ausgestaltung der vorherig genannten Bereiche umfasst der Aufgabenumfang **mindestens eine Vollzeitstelle**. Eine vorherige zeitliche Befristung der Stelle, um eine Evaluation der wahrnehmbaren Aufgabenbereiche und Kompetenzen durchzuführen, ist denkbar. Seitens der Behördenleitung soll der/die Güterverkehrsbeauftragte zu der selbstständigen Durchführung seines Aufgabenbereiches befähigt werden und Freiheiten bei der Ausgestaltung seines Handelns in der Kommunikation nach Außen und der fachlichen Arbeit besitzen. Eine berufliche und akademische **Qualifikation im Bereich des Verkehrswesens** (z. B. Wirtschaftsingenieur:in für Verkehr, Bauingenieur:in, Raumplaner:in) und eine hohe persönliche Eignung, um die **kommunikativen und fachlichen Aufgaben** wahrzunehmen, ist Voraussetzung für die Besetzung der Position des/der Güterverkehrsbeauftragten. Der/die Güterverkehrsbeauftragte muss dabei über **vertieftes Fachwissen** verfügen, in der Lage sein sich weitere Kenntnisse in den Bereichen Logistik, Betriebswirtschaft und Verkehrswesen anzueignen und die notwendigen Akteure aus Wirtschaft zu vernetzen.<sup>54</sup>

<sup>53</sup> Vgl. Leerkamp et al. 2020, S. 60 f.

<sup>54</sup> Vgl. Leerkamp et al. 2020, S. 59.

Die Steuerung und Ausgestaltung des städtischen Güterverkehrs, ist wie beschrieben, eine fachübergreifende Aufgabe, die über den Zuständigkeitsbereich einer Fachverwaltung hinaus geht. Die Stelle des/der Güterverkehrsbeauftragten muss daher einen möglichst hohen Zugriff auf verschiedene Fachbereiche in der Verwaltung haben. Es wird daher empfohlen, die Planstelle des/der Güterverkehrsbeauftragten im **Stadtplanungsamt (Amt 61), Abteilung Verkehrswesen**, anzusiedeln.

#### 4.4.3 Maßnahme D-2 Beteiligungs- und Kommunikationsformate

##### 4.4.3.1 Maßnahme D-2 A stetige Güterverkehrsrunden

Die Verstärkung der Kommunikation mit und die Beteiligung der Wirtschaft ist Grundvoraussetzung, um Akzeptanz für Maßnahmen in der Stadtlogistik zu schaffen. Zudem ist die Konsultation der Wirtschaft zur Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen notwendig, da die Marktstrukturen den Akteuren bekannt und diese untereinander vernetzt sind. Logistisches und betriebswirtschaftliches Know-How ist essentiell für die Umsetzbarkeit und kann durch die Stadtverwaltung genutzt und abgerufen werden.

Es wird daher empfohlen **stetige Güterverkehrsrunden** einzuführen. Diese sollen die Maßnahmenumsetzung begleiten, dazu beitragen die Marschrichtung der Verwaltung und die Ausgestaltung von Maßnahmen zu kommunizieren und nachzujustieren sowie die Sichtweisen der privatwirtschaftlichen Akteure zu erfassen. Hierdurch soll eine gemeinsame Handlungsebene zwischen Stadt und Wirtschaft aufgebaut werden. In den Güterverkehrsrunden sollen die teilnehmenden Akteure seitens der Stadtverwaltung und der Privatwirtschaft dafür sensibilisiert werden, dass die Ergebnisse der Beteiligungsunden von entscheidender Bedeutung für die zukünftige Gestaltung der Rahmenbedingungen in der Stadt Mainz sind. In den Güterverkehrsrunden wird u. a. Sichtweise der Wirtschaft dargestellt, jedoch muss die Stadtverwaltung mit klaren Vorstellungen zur Ausgestaltung der bearbeiteten Themenfelder in die Diskussion gehen. Gleichzeitig müssen die seitens der Stadt teilnehmenden Akteure Kompetenzen aufweisen (z. B. Teilnahme von Sachgebietsleiter:innen), um die Ergebnisse an die Entscheidungsträger:innen in der Verwaltung und Politik heranzutragen. Die Leitung der Güterverkehrsrunden sollte dem/der Güterverkehrsbeauftragten (vgl. Kapitel **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) obliegen.<sup>55</sup>

Die Ergebnisse der Güterverkehrsrunden müssen festgehalten und an die Verwaltungsorgane, die politischen Entscheidungsträger:innen und die Öffentlichkeit kommuniziert werden (ggf. auf eigens geschaffenem Internetauftritt).

Es ist anzustreben, die Güterverkehrsrunde in turnusmäßig Abständen **quartalsweise** stattfinden zu lassen. Die Zusammenstellung der Güterverkehrsrunden sollte möglichst **zeitnah** nach Abschluss der Umsetzungsstrategie durch die Stadtverwaltung vorgenommen werden und übergangsweise, bis zur Besetzung der Stelle des/der Güterverkehrsbeauftragten, durch eine andere Stelle vertreten werden. Die Gesprächsrunden stellen keinen Ersatz für ordnungsgemäße Planverfahren und die darin verankerten Beteiligungsverfahren dar und können nicht zum Ziel haben einen Dissens zwischen der Marschrichtung der Verwaltung und den Meinungen aus der Privatwirtschaft vollständig aufzulösen. Jedoch können strittige Themen durch Information und Diskussion teilweise nachjustiert und entschärft werden. Von besonderer Bedeutung sind dabei

---

<sup>55</sup> Vgl. Leerkamp et al. 2020, S. 59 ff.

Rückkopplungsschleifen und die Aufnahme der bestehenden Konzepte sowie zukünftiger Initiativen aus der Wirtschaft.<sup>56</sup>

Themenbereiche die in den stetigen Güterverkehrsrunden in der nahen Zukunft aufgegriffen werden müssen, sind:

- Die Ziele, Leitlinien und Maßnahmen der Stadtverwaltung im Hinblick auf den städtischen Güter-/Wirtschaftsverkehr
- Die Rückkopplung von Maßnahmen, die die Durchsetzung von Ladezonen betreffen (Sensibilisierung, Schaffung von Problembewusstsein)
- Bearbeitung des Themenfelds innerstädtische Logistikflächen und -Immobilien i. V. m. der Bereitschaft zur Herstellung von Handlungskompetenzen durch die Stadt im Bereich der Qualifizierung innenstadtnaher Flächen für die logistische Nutzung und der Evaluation von Standorten und Betreiberkonzepten für pick-up Points

#### 4.4.3.2 Maßnahme D-2 B Projekt- und maßnahmenbezogene Arbeitsgruppen

Neben den stetig stattfindenden Güterverkehrsrunden sind **projekt- und maßnahmenbezogene Arbeitsgruppen** notwendig. Diese dienen dazu Themenbereiche zu erarbeiten und die Umsetzung zu begleiten. Die Arbeitskreise sind zeitlich begrenzt. Die Teilnehmenden stellen ebenfalls Vertreter:innen aus der lokalen Wirtschaft und der Stadtverwaltung dar. Bei Bedarf sollten externe Expert:innen von Wirtschaftsverbänden und den beteiligten Unternehmen hinzugezogen werden. Je nach zu bearbeitendem Themenfeld sollten die teilnehmenden Personen seitens der Verwaltung von ihren sonstigen Aufgaben befristet freigestellt werden oder diesen ein ausreichendes zeitliches Budget für die anfallenden Aufgaben eingeräumt werden. Die Arbeitsgruppen dienen anders als der stetigen Güterverkehrsrunden nicht vorrangig der Beteiligung, sondern der Bearbeitung von konkreten Themenbereichen. Dazu ist eine klare Aufgabenteilung innerhalb der Arbeitskreise erforderlich. Die Leitung der Arbeitskreise sollte dem dem/der Güterverkehrsbeauftragten obliegen.<sup>57</sup>

Es ist anzustreben, die interne Abstimmung der Arbeitskreise in der Konstituierungsphase **turnusmäßig** vorzunehmen. Bei der im Anschluss stattfindenden Projektarbeit sollen **klar umrissene Meilensteine definiert** werden, die an einen zeitlichen Horizont gekoppelt sind. Die Terminierung der Abstimmungstermine in der maßnahmenbezogenen Arbeit sollte sich nach der **Erreichung der definierten Meilensteine** richten.

Die Ausbildung von projekt- und maßnahmenbezogenen Arbeitsgruppen unter der Beteiligung der Wirtschaft oder von externen Expert:innen hat sich u. a. im Fall der Stadt Wien (Regionaler Aktionsplan Nachhaltige Logistik Wien – Niederösterreich) und der Stadt Basel (städtisches Güterverkehrskonzept) bewährt.<sup>58 59</sup>

#### 4.4.3.3 Maßnahme D-2 C Verwaltungsinterne Austauschformate

Neben der Entwicklung und Verstetigung von Kommunikationsplattformen zwischen Stadtverwaltung und Wirtschaft ist für die stetige und erfolgreiche Bearbeitung der Querschnittsaufgabe urbaner Güterverkehr die **verwaltungsinterne Kommunikation** zwischen den Verwaltungseinheiten und der an die Stadt angegliederten Unternehmen notwendig. Hierzu müssen Grundlagen für die Kommunikation in Form von **stetig**

---

<sup>56</sup> Vgl. Leerkamp et al. 2020, S. 61.

<sup>57</sup> Vgl. Leerkamp et al. 2020, S. 65.

<sup>58</sup> Vgl. Leerkamp et al. 2020, S. 63.

<sup>59</sup> Vgl. Leerkamp et al. 2020, S. 65.

**stattfindenden Austauschformaten** geschaffen werden. Ziele der internen Kommunikation und Abstimmung müssen folgende Punkte sein:

- Abstimmung des Zusammenwirkens der Verwaltungseinheiten zur Erarbeitung der im Rahmen der Umsetzungsstrategie vorgeschlagenen Maßnahmenpakete (Ladezonen, Paketstationen, City- und Mikro-Hubs)
- Konstituierung der Güterverkehrsrunde und Eigenverwaltung
- Information und Beteiligung von Verwaltungseinheiten, die keinen direkten Bezug zum urbanen Güterverkehr über Vorhaben und Kooperationsbedarfe bei der Entwicklung von Güterverkehrsbelangen
- Analyse von weiterführenden Schnittstellen zwischen den Verwaltungseinheiten (Datengrundlagen, Konzepte, Strategien)
- Abstimmung von Planungsprozessen und Handlungskonzepten mit Bezug zum Güterverkehr
- Zusammenführen von Datenbeständen zu u. a. der Entwicklung der Standorte des Einzelhandels, der Gastronomie und von Leerständen im Innenstadtbereich<sup>60</sup> sowie von der Entwicklung von Gewerbegebieten mit dem Ziel des Aufbaus eines Logistikflächenkatasters
- Koordination von Informations-, Rückkopplungs- und Evaluationsplattformen und -veranstaltungen
- Möglichkeit der Nutzbarmachung und Bündelung von bestehenden Kommunikations- und Informationsplattformen für Belange des Güterverkehrs.
- Evaluation der notwendigen Berücksichtigung von Belangen des Güterverkehrs bei Neuplanungen

Es ist anzustreben die Abstimmungsrunden **turnusmäßig** durchzuführen. Die Inhalte sollen mit fortschreitender Verstetigung an die Schwerpunkte der Maßnahmenbearbeitung angepasst werden. Erste Abstimmungstermine sollen vor allem der allgemeinen Information über die Bestrebungen im Hinblick auf den städtischen Güterverkehr und der zu bearbeitenden Maßnahmenfelder, der internen Konstituierung des Austauschformates (Rückkopplung der teilnehmenden Stellen, Eigenorganisation) und der Konstitution der stetigen Güterverkehrsrunde in Verbindung mit der Evaluation geeigneter Kommunikationsformen nach Außen dienen. Anschließend sollte die Datengewinnung (vgl. Maßnahme E-1, Kapitel 4.5.1) begleitend koordiniert werden sowie die Analyse der bestehenden Datenverfügbarkeiten in den Verwaltungseinheiten stattfinden.

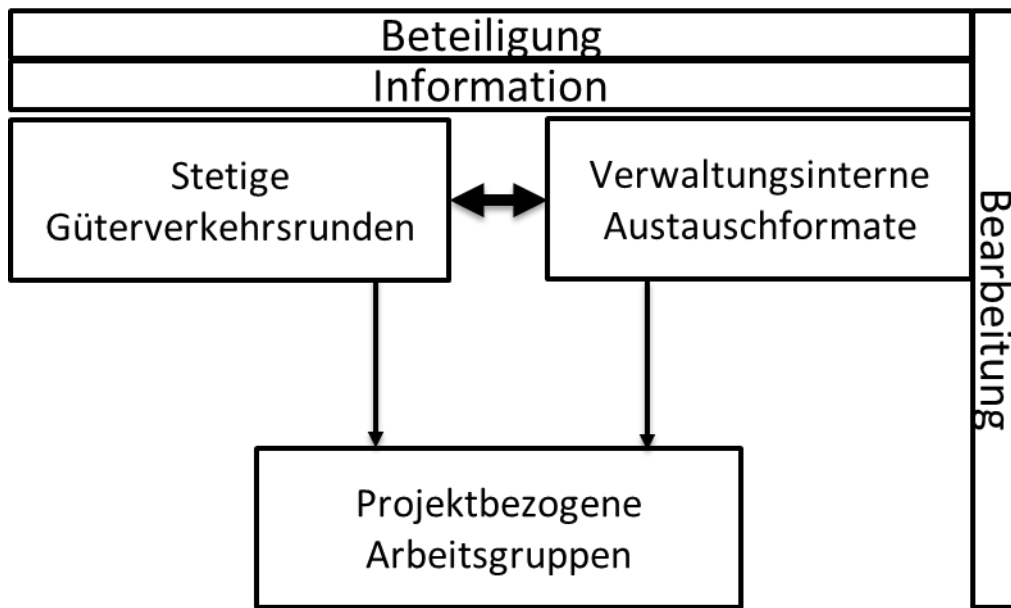
#### 4.4.3.4 Akteurskonstellationen der Kommunikationsformate

Durch die Etablierung der vorgestellten Kommunikationsformate wird ein umfassendes Instrumentarium zum Austausch, der Beteiligung und der letztendlichen Bearbeitung von Projekten durch die Stadtverwaltung und die Wirtschaft geschaffen.

---

<sup>60</sup> Als Beispiel ist das jährlich durchgeführte Einzelhandels Monitoring der Wirtschafts- und Strukturförderung der Stadt Mainz zu nennen bei dem Handels-, Gastronomie-, Dienstleistungsbetriebe sowie Leerstände im Bereich der Innenstadt systematisch erfasst und klassifiziert werden.





**Abbildung 43: Kommunikationsformate, eigene Darstellung**

Auf Grundlage der Ergebnisse der Workshops und der Analyse der bestehenden Strukturen sollten die nachfolgend aufgeführten Akteure an den Kommunikationsformaten beteiligt sein (vgl. Tabelle 2). Die Teilnehmer:innen sollten dabei zunächst aus dem Kreis der Akteure aus den begleitenden Workshops 1 und 2 angefragt werden. Mit der Verstetigung muss die Evaluation der jeweiligen Konstellationen stattfinden und diese nachjustiert werden (thematische Anpassung der Akteure), so dass mit fortschreitender Entwicklung der Maßnahmen handlungsfähige Kommunikationsstrukturen und Kompetenzen geschaffen werden können, die eine personelle Kontinuität aufweisen. Kontakte zu Akteuren aus der Wirtschaft sollen insb. über die Kommunikationskanäle der Industrie- und Handelskammer, der kommunalen Wirtschaftsförderung sowie der Einzelhandelsverbände (City-Management Mainz e. V., Werbegemeinschaft Mainz e. V.) hergestellt werden.

**Tabelle 2: Akteurskonstellationen der Kommunikationsformate**

Kommunikationsformat	Teilnehmende Akteure (zwingend erforderlich)	Teilnehmende Akteure (Bei Bedarf)
Stetige Güterverkehrsrunden Maßnahme D-2 A	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die/der Güterverkehrsbeauftragte</li> <li>• Kommunale Wirtschaftsförderung</li> <li>• Stadtplanungsamt, Abteilung Verkehrswesen</li> <li>• Lokal ansässige Akteure der Logistikwirtschaft (Stückgut-, Fahrradlogistiker)</li> <li>• KEP-Dienstleister</li> <li>• Vertreter:innen der Interessenverbände (IHK, Werbegemeinschaft Mainz e.V., Mainz City Management e. V.)</li> <li>• Vertreter:innen des Einzelhandels und der Gastronomie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitung Dezernat V</li> <li>• Leitung Stadtplanungsamt</li> <li>• Externe Expertinnen:innen aus Wirtschaft, Forschung und Verwaltung</li> <li>• Verkehrsüberwachungsamt</li> <li>• Grundstücksverwaltungsgesellschaft Mainz</li> <li>• Mainzer Stadtwerke</li> <li>• Unser Mainz in Rheinhessen e. V.</li> <li>• Handwerkskammer Rheinhessen</li> <li>• Kreishandwerkerschaft</li> </ul>
Projekt- und Maßnahmenbezogene Arbeitskreise Maßnahme D-2 B	Themenkomplex Ladezonen	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die/der Güterverkehrsbeauftragte</li> <li>• Lokal ansässige Akteure der Logistikwirtschaft (Stückgut-, Fahrradlogistiker, Kurier)</li> <li>• Vertreter des Einzelhandels und der Gastronomie</li> <li>• Straßenverkehrsbehörde</li> <li>• Vertreter:innen des Handwerks (Kreishandwerkerschaft Mainz-Bingen)</li> <li>• Stadtplanungsamt, Abteilung Verkehrswesen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsüberwachungsamt</li> <li>• Bauamt</li> <li>• Externe Expertinnen:innen aus Wirtschaft und Forschung und Verwaltung</li> </ul>
	Themenkomplex Paketstationen und Paketshops	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die/der Güterverkehrsbeauftragte</li> <li>• lokal ansässige Akteure der Logistikwirtschaft (Stückgut-, Fahrradlogistiker, Kurier)</li> <li>• KEP-Dienstleister</li> <li>• Vertreter:innen des Einzelhandels und der Gastronomie</li> <li>• Stadtplanungsamt, Abteilung Verkehrswesen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Externe Expertinnen:innen aus Wirtschaft und Forschung und Verwaltung</li> <li>• Bauamt</li> <li>• Mainzer Stadtwerke (insb. Mainzer Mobilität)</li> <li>• Kommunale Wirtschaftsförderung</li> </ul>
	Themenkomplex City- und Mikro Hubs	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die/der Güterverkehrsbeauftragte</li> <li>• Lokal ansässige Akteure der Logistikwirtschaft insb. Fahrrad- und Stückgutlogistiker</li> <li>• KEP-Dienstleister</li> <li>• Lokale Immobilienentwicklungs- und Betreiberunternehmen (Einzel- und Großhandelsstandorte, Parkhäuser)</li> <li>• Mainzer Stadtwerke</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunale Wirtschaftsförderung</li> <li>• Externe Expertinnen:innen aus Wirtschaft und Forschung und Verwaltung</li> <li>• Zentrale Anlaufstelle zur Verwaltung des Flächenkatasters (vgl. Kapitel 4.3.2)</li> <li>• Grundstücksverwaltungsgesellschaft Mainz</li> </ul>	
Verwaltungsinterne Abstimmungsrunden Maßnahme D-2 C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verkehrsdezernat</li> <li>• Der/die Güterverkehrsbeauftragte</li> <li>• Bauamt</li> <li>• Kommunale Wirtschaftsförderung</li> <li>• Stadtplanungsamt, Abteilung Verkehrswesen</li> <li>• Verkehrsüberwachungsamt</li> <li>• Amt für Stadtforschung und Stadtentwicklung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mainzer Stadtwerke</li> <li>• Amt für Liegenschaften</li> <li>• Grundstücksverwaltungsgesellschaft Mainz</li> <li>• Externe Expertinnen:innen aus Wirtschaft und Forschung und Verwaltung</li> </ul>

#### 4.4.4 Maßnahme D-3 Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Bearbeitung des Themenfeldes Güterverkehrs muss über geeignete Kommunikationskanäle der Stadt Mainz der Öffentlichkeit (Bürger:innen, Gewerbetreibenden, Institutionen und Verbänden) kommuniziert werden und so öffentliche Wahrnehmung erlangen. Dazu ist zu gewährleisten, dass

- Die Information über Vorhaben der Stadt im Hinblick auf die Gesamtstrategie,
- die Information über Einzelmaßnahmen zur Schaffung von Akzeptanz und der Beteiligung,
- die Diskussion der Ausgestaltung von Maßnahmen sowie Aufnahme von Bedenken und Anregungen,
- der Kontakt zu denen den städtischen Güterverkehr betreffenden Kommunikationsplattformen (Maßnahme D-2, Kapitel 4.4.3)

gegeben ist.

Dazu sind geeignete Strukturen zu schaffen. Grundlage für die Verbreitung von Informationen sollte ein (möglichst exklusiver) Webauftritt der Stadt Mainz sein, der über die Bestrebungen und anstehende Termine informiert. Die Beteiligung der Bürger:innen muss mit einer Verstärkung der Bearbeitung des Themenfeldes urbaner Güterverkehr durch die Stadtverwaltung und dem Angang konkreter Einzelmaßnahmen, die der Akzeptanz der Bürger:innen bedürfen, sichergestellt werden.

Verstärken können Interessensverbände der Wirtschaft, Bürgervereine sowie die lokale Presse.

Die Koordination sollte an zentraler Stelle innerhalb der Verwaltung angesiedelt werden, die eine direkte Kommunikation mit der Stelle des/der Güterverkehrsbeauftragten ermöglicht. Aufgrund dessen wird empfohlen Kapazitäten innerhalb des Stadtplanungsamtes zu schaffen. Zunächst ist dabei die Abstimmung der Plattformen innerhalb der Verwaltung (im Rahmen von Maßnahme D-2 C) anzugehen.

#### 4.4.5 Maßnahme D-4 Festlegung von übergeordneten Zielen und Strategien

Die Beteiligung der Mainzer Wirtschaft macht den Erfolg für die Abstimmung und Umsetzung von weitreichenden Maßnahmen zur Verbesserung der Situation im städtischen Güterverkehr aus. Die Beteiligungsformate dienen der Erfassung der Anliegen aus der Wirtschaft und von sonstigen institutionellen Akteuren und die Erarbeitung und Bearbeitung von **konkreten Konzepten und Problemstellungen**.

Dem voran müssen abgestimmte **Ziele und Leitlinien** sowie **feste Rahmenbedingungen** geschaffen werden, unter deren Vorgaben der Güterverkehr in der Stadt stattfinden soll. Die Ziele, Leitlinien und Rahmenbedingungen bilden die Grundlage für das Handeln der Stadtverwaltung und einen festen Planungshorizont für die Akteure aus der Privatwirtschaft. Damit wird sichergestellt, dass ein akteursübergreifendes Problemverständnis und –bewusstsein und somit ein gemeinsames, zielgerichtetes Arbeiten an integrierten Lösungen stattfinden kann.

Die Ziele sollen auf Grundlage der vorhandenen Fachkonzepten (z. B. M<sup>3</sup>, Umsetzungsstrategie), politischen Leitbildern und den Vorstellungen aus der Stadtverwaltung (insb. Stadt-, Verkehrsplanung und als übergeordnete Verwaltungseinheit das Dezernat V) ausgebildet werden. Dabei sollte das Zielsystem gesamtstädtisch mit den Zielfeldern der anderen Verkehrsmodi (Verkehrsentwicklungsstrategie) sowie den Zielfeldern der Stadtentwicklungsstrategie (respektive Stadtentwicklungskonzept) abgestimmt und hinsichtlich der Handlungsfelder ausdifferenziert werden. Es wird empfohlen einen übergeordneten

Verkehrsentwicklungsplan aufzustellen, in dem der Güterverkehr als ein Handlungsfeld mitbetrachtet und quantitative bzw. normative Ziele aufgestellt werden. Um realistische und akzeptierte Ziele definieren zu können, muss die Beteiligung der lokalen Akteure stattfinden. (siehe dazu Maßnahme D2, Kapitel 4.4.3). Beispielhafte Ziele können u. a. darstellen<sup>61</sup>:

- Die Reduktion der durch die urbane Logistik induzierte Fahrleistung (induzierten Emissionen),
- die Steigerung der Stadtattraktivität (Verbesserung der Umfeldverträglichkeit des Lieferverkehrs),
- die Steigerung der Verkehrssicherheit,
- eine hohe Verfügbarkeit von Ladeflächen,
- die Schaffung von günstig gelegenen Umschlagflächen für die Stadtlogistik

Aus diesen Zielvorgaben können konkrete Einzelmaßnahmen abgeleitet werden, die dann von der Stadtverwaltung in Rückkopplung mit den relevanten Akteuren erarbeitet werden können.

## **4.5 Begleitende Maßnahmen**

### **4.5.1 Maßnahme E-1 Schaffung von Datengrundlagen zur Evaluation der Maßnahmenwirkung**

Die Steuerung und Koordinierung des urbanen Güterverkehrs durch die Stadt setzt ein möglichst umfassendes Wissen und Verständnis über die bestehenden Akteursstrukturen sowie die Problemlagen, die Handlungsoptionen und die Kooperationsbereitschaft der lokalen Akteure voraus. Geeignete Instrumente, um die genannten Punkte zu erfassen, stellen die im Rahmen von Kapitel 4.4 vorgestellten Beteiligungsformate dar. Diese dienen dazu, die Akteursgruppen zu adressieren, das Handeln dieser zu Verstehen und eine Zusammenarbeit und/oder Beteiligung an zukünftigen Vorhaben zu ermöglichen.

Zusätzlich ist die Erfassung der logistischen Abläufe der Akteure des städtischen Güterverkehrs notwendig. Eine möglichst umfassende Datengrundlage dient dazu, eine argumentative Basis für die Zusammenarbeit mit der Wirtschaft zu schaffen und die Wirkung der im Rahmen der Umsetzungsstrategie vorgeschlagenen Maßnahmen und zukünftiger Bestrebungen in Bezug auf die urbane Logistik evaluieren und nachsteuern zu können. Die stetige und umfassende Beschreibung der Ausgestaltung des Güterverkehrs befähigt die Stadt zudem dazu, Ziele zu definieren und daraus die richtigen Rahmenbedingungen abzuleiten, unter denen der Güterverkehr in der Stadt stattfinden muss, um die Zielerreichung zu gewährleisten.

Langfristig ist dazu ein vollständiges Datenset notwendig, das Informationen zu allen relevanten logistischen Segmenten, der nutzbaren Infrastrukturen und der geltenden Benutzungsregeln enthält. Dieses Datenset stellt die Grundlage für die Evaluation der Maßnahmenwirkung dar. Bei der Schaffung des Datensets sollte langfristig nicht nur die im Rahmen der Umsetzungsstrategie in den Fokus gestellten KEP- und Stückgutsegmente, sondern alle Wirtschaftsverkehre erfasst werden, um den Güterverkehr als Teil des Wirtschaftsverkehrs einordnen und zielgerichtet steuern zu können. Die Möglichkeit ein vollständiges und aktuelles Datenset zu allen relevanten Verkehren zu erhalten, ist dabei stark von den eingesetzten Ressourcen abhängig und ist momentan durch die kapazitiven Restriktionen der Stadt Mainz nur schwer umsetzbar. Aus diesem Grund ist die anfängliche Fokussierung auf das KEP- und Stückgutsegment

---

<sup>61</sup> Vgl. Leerkamp et al. 2020, S. 37 f.

bei der Datenerfassung sinnvoll. Die Ergänzung der Datengrundlage kann dann sukzessive erfolgen und sollte mit der Aktualisierung bestehender Daten einhergehen.

Inhalte des Datensets stellen u.a.:

- die Zusammensetzung der Fahrzeugflotte (Fahrzeugtypen) der Segmente des Güterverkehrs.
- die Quantität der Lieferfahrzeuge,
- Einfahrten und deren tageszeitliche Verteilung von Lieferfahrzeugen in ausgewählte Stadtareale,
- Tourenmuster,
- Belieferungshäufigkeiten,
- Güterzusammensetzung,
- Standorte und Dimensionierung von Ladezonen,
- Straßenabschnitte mit Einfahrrestriktionen,

dar.<sup>62</sup>

Als Erhebungsmethoden stehen der Stadt Erhebungen im Straßenraum (u. a. Kordon- und Straßenzugszählungen, Beobachtungen des Fahrzeugs- und Lieferverhaltens), Fallstudien und Mitfahrten in Lieferfahrzeugen zur Verfügung. Mit der Umsetzung der vorgeschlagenen und weiterer Maßnahmenpakete muss die verstetigte Erfassung der Daten gewährleistet werden. Im Vorfeld der Erhebungen müssen dazu geeignete Indikatoren gewählt werden, die die Beurteilung der Maßnahmenwirkung zulassen. Beispielsweise stellt die Aufenthaltsdauer und Fehlbelegungsquote einen Indikator für eine bessere Nutzbarkeit der Ladezonen für berechnete Nutzergruppen dar. Die Wirkung des Aufbaus eines Mikro-Depots im Innenstadtbereich kann durch die Veränderung in der Anzahl und der Aufenthaltszeiten der Lieferfahrzeuge im betreffenden Gebiet beschrieben werden.

Für vertiefte Informationen zu den notwendigen Bestandteilen des Datensets möglichen Erhebungsmethodiken und Indikatoren zur Beurteilung der Maßnahmenwirkung sei an dieser Stelle auf den Leitfaden *Lieferrn ohne Lasten* der Agora Verkehrswende verwiesen.

Im Hinblick auf die initiale Datenerfassung und die Evaluation der in der Umsetzungsstrategie vorgeschlagenen infrastrukturellen Maßnahmen sollten zunächst umfangreiche Informationen über die Belegung der Ladezonen (Falschnutzung, Aufenthaltsdauer, Nutzergruppen), die bestehenden Einfahrrestriktionen und die Quantität sowie die tageszeitliche Verteilung der Einfahrten in die besonders vom Lieferverkehr frequentierten Stadtareale erfolgen. Als Senke des KEP- und Stückgutsegmentes, sollte der Fokus zunächst auf die Fußgängerzone und die umliegenden Straßenzüge im Bereich der Altstadt gelegt werden. Es wird empfohlen eine Kordonerhebung im Bereich der Fußgängerzone durchzuführen und dabei die Einfahrten der Lieferfahrzeuge differenziert nach Fahrzeugtypen und logistischen Segmenten zu erfassen sowie Informationen über die Nutzung der umliegenden Ladezonen zu gewinnen. Eine Integration der oben genannten Erhebungen in die jährlich stattfindende Leerstandserhebung der Abteilung Wirtschaftsförderung des Amtes für Wirtschaft und Liegenschaften wird als potentielle Möglichkeit gesehen, um organisatorische und kapazitive Ressourcen zu nutzen und einen festen Rahmen für eine stetige Datenerfassung zu schaffen. Eine beispielhafte Ausgestaltung des Erhebungsgebietes des Kordons der Fußgängerzone ist in Abbildung 44 dargestellt.

---

<sup>62</sup> Vgl. Leerkamp et al. 2020, S. 45 ff.



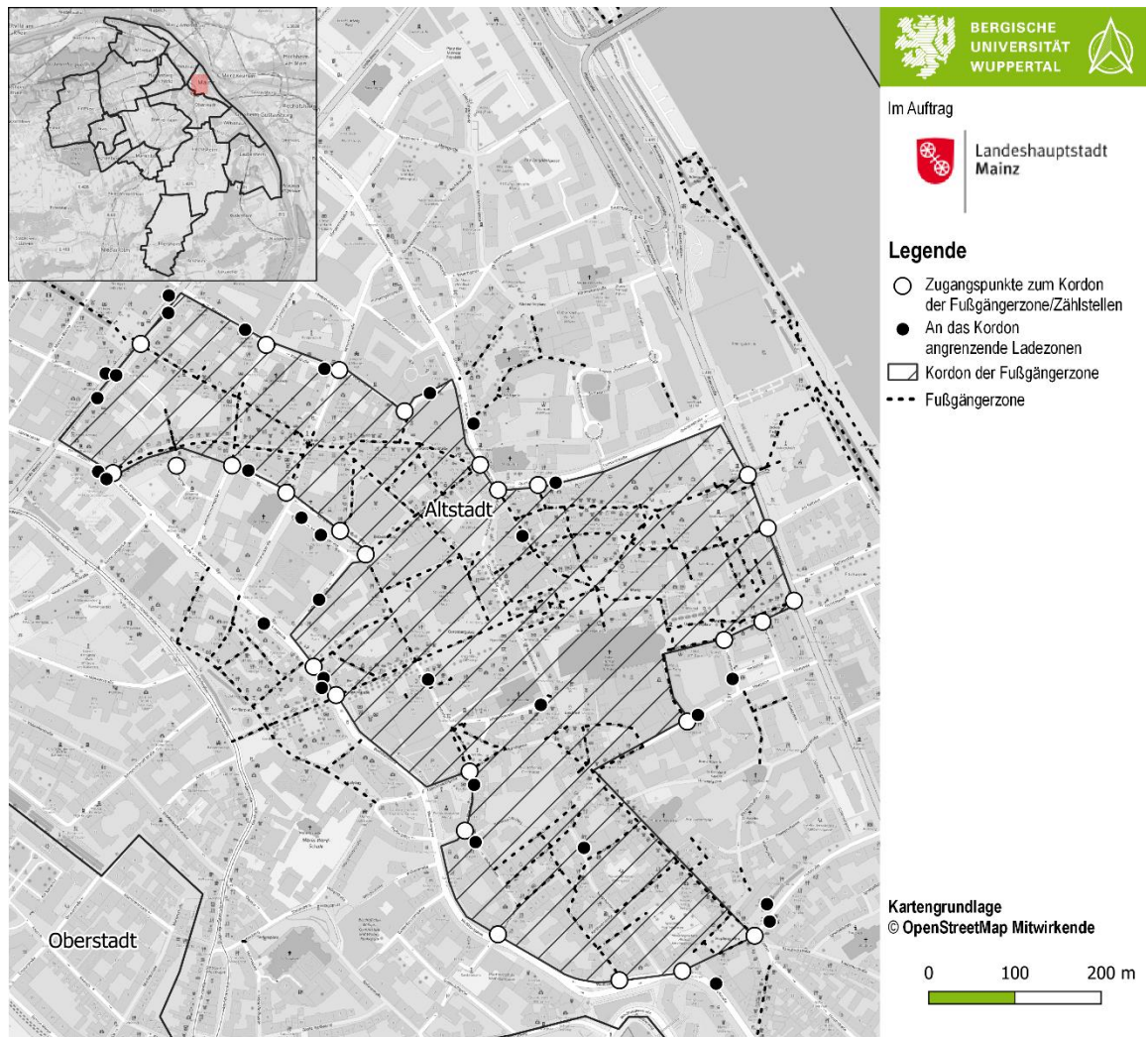


Abbildung 44: Erhebungsgebiet Kordon der Fußgängerzone, eigene Darstellung

#### 4.5.2 Maßnahme E-2 Evaluation von Push-Maßnahmen im Bereich der Innenstadt

Die Anpassung des ordnungsrechtlichen Rahmens („Push-Maßnahmen“) unter denen der Güterverkehr in der Stadt stattfinden darf, kann dazu beitragen gewünschte Entwicklungen, wie z. B. den Einsatz von nachhaltigen und umfeldverträglichen Fahrzeugkonzepten oder den Rückgang des Fahrtenaufkommens zu forcieren. Im Rahmen der Umsetzungsstrategie wird empfohlen die bestehenden Handlungsspielräume der Stadt Mainz im Bereich der Fußgängerzone der Altstadt zu evaluieren.

Die Steuerung des Lieferverkehrs mit Kraftfahrzeugen ist durch die Kommune auf Grundlage von straßenrechtlichen und straßenverkehrsrechtlichen Regelungen möglich. Lieferverkehr mit konventionellen Kraftfahrzeugen ist zunächst allgemeiner Kfz-Verkehr, d. h. eine im Rahmen des Straßenrechts für den allgemeinen Kfz-Verkehr (den Gemeingebrauch) gewidmete Straße ist auch für den Lieferverkehr ohne Einschränkungen zu nutzen, da der Lieferverkehr hinsichtlich der Nutzung der Straßen keine Besonderheiten aufweist und sich somit im Gemeingebrauch aufhält. Ein Ausschluss nur bestimmter Verkehrszwecke (des Lieferverkehrs) oder bestimmter Nutzergruppen (z. B. KEP-Dienstleister, Stückgut-Dienstleister) ist daher unter den

momentanen rechtlichen Voraussetzungen nicht möglich, da die Ungleichbehandlung ggü. anderen Verkehrszwecken oder Nutzungsgruppen nicht zu rechtfertigen wäre.<sup>63</sup>

Handlungsoptionen für die Steuerung des Lieferverkehrs ergeben sich daher für Kommunen vor allem auf Straßen, die bereits eine engere Zweckbestimmung aufweisen. Potentiale sind aufgrund dessen aktuell vornehmlich in Fußgängerzonen vorhanden. Ist eine Fußgängerzone lediglich für den Fußverkehr gewidmet, bedürfen Verkehre mit Kraftfahrzeugen, mit Ausnahme von Einsatzkräften, Bau- und Reinigungsfahrzeugen, Fahrzeugen der Müllabfuhr, Messfahrzeugen der Bundesnetzagentur und Post-Dienstleistern, die zum Zwecke der Leerung von Briefkästen einfahren, einer Sondernutzungserlaubnis. Die Stadt kann diese Sondernutzungserlaubnis in einer Satzung festlegen. Von dieser Möglichkeit wird bereits heute Gebrauch gemacht, indem Lieferverkehr nur in bestimmten Lieferzeitfenstern in der Fußgängerzone zugelassen wird. Liegt der Fall vor, dass eine Fußgängerzone für den Fußverkehr als auch den Lieferverkehr gewidmet ist, fällt die Nutzung der Fußgängerzone durch den Lieferverkehr zunächst unter den Gemeingebrauch. Die Ausgestaltung des Lieferverkehrs kann dabei in diesem Bereich ebenfalls durch einen Teileinzug der Straßenwidmung reguliert werden. Einschränkungen müssen aber gegenüber der Straßenverkehrsbehörde mit Überlegungen des öffentlichen Wohls unter verkehrlichen bzw. verkehrsplanerischen Belangen begründet werden. Dazu gehören u. a. die Entflechtung der Verkehrssituation, die Vermeidung von Konfliktsituationen, die Steigerung der Attraktivität der Straßenzüge und die Vermeidung von Abgas- und Lärmbelästigungen. Bei einem Teileinzug der Widmung muss sichergestellt werden, dass der Anliegergebrauch weiterhin gewährleistet ist und somit ein Liefern und Laden im Bezug auf den Anlieferverkehr weiterhin im ausreichenden Maße gewährleistet bleibt.<sup>64</sup>

Unabhängig von der Widmung der Fußgängerzone kann die Kommune in Fußgängerzonen durch die Ausweitung oder Verkürzung der Lieferzeitfenster regulierend auf den Lieferverkehr einwirken. Des Weiteren ist auch eine Ausweitung bestehender Fußgängerzonen und damit der Teileinzug auf Straßenzügen, die für den allgemeinen Kfz-Verkehr zugelassen sind, möglich. Hier ist analog zu obigem Fall eine Begründung über Belange des öffentlichen Wohls und die Berücksichtigung des Anliegergebrauchs notwendig.<sup>65</sup>

Wie beschrieben sind Bevorrechtigungen nur für bestimmte Nutzergruppen im Güterverkehr nicht möglich, da i. d. R. keine über den Gemeingebrauch hinausgehende Nutzung des Straßenraums durch die zu regulierenden Nutzergruppen stattfindet, der eine ggü. dem allgemeinen Kfz-Verkehr abweichende Regelung rechtfertigen würde und unter Maßgabe der Verhältnismäßigkeit zulässig wäre. Einen Sonderfall stellt die Bevorrechtigung von Elektrofahrzeugen dar. Auf Grundlage des Elektromobilitätsgesetzes (EmoG) ist die Bevorrechtigung von Elektrofahrzeugen auf Straßen mit einer besonderen Zweckwidmung (Fußgängerzonen) zulässig, sofern die Leichtigkeit des Verkehrs, d. h. im Falle einer Fußgängerzone der Fußgänger:innen, nicht beeinträchtigt wird. Um die Leichtigkeit/Konfliktfreiheit des Fußverkehrs zu garantieren, macht dies i. d. R. eine auch für Elektrofahrzeuge geltende Lieferzeitbegrenzung möglich. Handlungsspielräume ergeben sich daher vor allem in der Verlängerung des Lieferzeitfensters für Elektrofahrzeuge und ggf. einer damit verbundenen Verkürzung des Lieferzeitfensters für konventionell betriebene Lieferfahrzeuge. Dabei muss die Anordnung von verkürzten Lieferzeitfenstern für konventionelle Lieferfahrzeuge mit

---

<sup>63</sup> Vgl. Sommer 2021, S. 33.

<sup>64</sup> Vgl. Ringwald und Willi 2019, S. 27 ff..

<sup>65</sup> Vgl. Sommer 2021, S. 30.

Gemeinwohlerwägungen abgewogen werden und die Verhältnismäßigkeit im Einzelfall geprüft werden.<sup>66</sup>

Wie aufgezeigt, bestehen aktuell Handlungsoptionen, um die Ausgestaltung des Lieferverkehrs in Fußgängerzonen durch die Anpassung der Lieferzeitfenster, die Erweiterung der Fußgängerzone im Sinne des Teileinzugs von Straßenzügen und die Bevorrechtigung von Elektrofahrzeugen zu steuern und so Anreize für eine Neuorganisation der logistischen Prozesse und eine Erneuerung der Fahrzeugflotte hin zu nachhaltigeren Fahrzeugkonzepten zu unterstützen. Weitergehende rechtliche Instrumente, wie z. B. City-Maut Modelle, gebietsbezogene Lieferkonzessionen, die Anordnung von Einfahrrestriktionen für den Lieferverkehr auf für den allgemeinen Kfz-Verkehr gewidmeten Straßen, oder die Ausweisung von Ladezonen nur für elektrisch angetriebene Lieferfahrzeuge bestehen aktuell aufgrund fehlender Rechtsgrundlagen noch nicht, werden aber von verschiedenen Stellen eingefordert.<sup>67 68</sup>

Mit der Evaluation der beschriebenen Maßnahmen in der Fußgängerzone der Altstadt geht die Schaffung einer Entscheidungsgrundlage in Form von Daten über die stattfindenden logischen Prozesse einher (Maßnahme E-1, Kapitel 4.5.1). So können Problembereiche identifiziert und wirksame Maßnahmen abgeleitet werden.

## 4.6 Roadmap

Im Folgenden werden die beschriebenen Maßnahmenbündel A-E in eine zeitliche Reihung („Roadmap“) gebracht. Die Zeitangaben sind als relativ zum Beginn der Bearbeitung der Umsetzungsstrategie durch die Stadtverwaltung zu sehen.

Für die erfolgreiche Bearbeitung des Themenfeldes städtischer Güterverkehr sollte durch die Stadtverwaltung

1. eine zentrale Zuständigkeit durch die Schaffung der Stelle des/der Güterverkehrsbeauftragten (Maßnahme D-1) geschaffen und
2. Kommunikationsformate zum verstetigten Austausch, der Rückkopplung und der Information der lokalen Akteure (Maßnahme D-2 A), der maßnahmenbezogenen Projektarbeit zur Erarbeitung von Maßnahmen (Maßnahme D-2 B) sowie der internen Koordination (Bündelung von Kompetenzen) zwischen den Verwaltungseinheiten der Stadt Mainz (Maßnahme D-2 C) etabliert werden.

Diese strukturierenden Maßnahmen sind von höchster Priorität für eine nachhaltige und kooperative Behandlung des urbanen Güterverkehrs und sollten zeitnah an den Abschluss der Umsetzungsstrategie angegangen werden.

Die Koordination des Themenfelds urbaner Güterverkehr wird zukünftig von einer mit dem Güterverkehr betrauten Stelle erfolgen. Bis zur Besetzung dieser Stelle in der Stadtverwaltung ist die Übertragung der Kompetenzen eines/einer Güterverkehrsbeauftragten auf eine existierende Stelle (kommissarische Besetzung der Stelle des/der Güterverkehrsbeauftragten) notwendig (ab 1. Quartal des 1. Jahres), die vor allem für die erste interne Abstimmung innerhalb der Verwaltung verantwortlich ist, die Schaffung und Besetzung der Stelle des Güterverkehrsbeauftragten begleitet sowie die Informationen über das weitere Vorgehen der Stadt im Rahmen der, bis zur Besetzung der Stelle stattfindenden, Güterverkehrsrunde an die lokalen Akteure weiterreicht. Die kommissarische Besetzung der Stelle des/der Güterverkehrsbeauftragten ist mit Ende der Umsetzungsstrategie im 1. Quartal des 1. Jahres

---

<sup>66</sup> Vgl. Sommer 2021, 29 f.

<sup>67</sup> Vgl. Sommer 2021, 35 f.

<sup>68</sup> Vgl. Leerkamp et al. 2020, 99 f.

anzustreben, mit Bestrebungen zur Verstetigung der Stelle sollte bereits im 2. Quartal des 1. Jahres begonnen werden und mit Ende des 2. Quartals des 2. Jahres eine voll handlungsfähige Position geschaffen werden.

Die im Rahmen der Umsetzungsstrategie hergestellte Aktivierung der lokalen Akteure und die Bestrebungen der Stadtverwaltung das Thema Güterverkehr konzeptionell und maßnahmenorientiert anzugehen, muss begleitend nach außen hin kommuniziert werden. Dazu sollte zeitnah die Information der Öffentlichkeit über die Kanäle der Stadt (ggf. unter Schaffung einer neuen Internetpräsenz als Informationsanlaufpunkt) und der Verstärker aus den ansässigen Wirtschaftsverbänden erfolgen (Maßnahme D-3).

Die Kommunikationsformate sind begleitend zu konstituieren, wobei das verwaltungsinterne Abstimmungsformat vorrangig geschaffen werden muss (beginnend 3. Quartal des 1. Jahres). Die Konstituierung der stetigen Güterverkehrsrunde erfolgt ausgehend der Ergebnisse der verwaltungsinternen Abstimmung und ist für das 3. Quartal des 1. Jahres anzustreben. Die Einrichtung der projektbezogenen Arbeitskreise richtet sich im Wesentlichen nach dem Bearbeitungsstand der maßnahmenorientierten Arbeiten in den Güterverkehrsrunden. Ein erster Arbeitskreis ist mit der Bearbeitung des Themenfeldes Ladezonen zu schaffen (3. Quartal des 1. Jahres).

Das maßnahmenorientierte Verwaltungshandeln sollte sich zunächst Maßnahmen konzentrieren, die bestehende Defizite adressieren und bei denen die Initiative sowie die Bearbeitung primär durch die Stadtverwaltung erfolgt. Die Beteiligung der Wirtschaft findet hier nur begleitend statt. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Schaffung und Konsolidierung verwaltungsinterner Datenbestände als Voraussetzung für die maßnahmenorientierte Arbeit anzusehen und beginnend mit dem 2. Quartal des 1. Jahres zu adressieren (Maßnahme E-1, Kapitel 4.5.1). Der Aufbau des Logistikflächenkatasters (Maßnahme C-1, Kapitel 0) soll zeitgleich angestoßen werden, wobei hier die Erarbeitung zunächst ohne die Beteiligung der Wirtschaft ab dem 2. Quartal 1. Jahres angegangen werden soll. Die Abstimmungen finden verwaltungsintern in Zusammenwirken mit den angegliederten kommunalen Unternehmen (Stadtwerke, Grundstücksverwaltungsgesellschaft) statt. Dabei soll die Zuständigkeit für die Verwaltung der Daten und die zentrale Kompetenz zu Anfragen von Flächen und -Immobilien für die Wirtschaft geschaffen und vorliegende Datenbestände evaluiert werden. Danach erfolgt die Beteiligung weiterer Akteure (anzustreben ab dem 4. Quartal des 1. Jahres).

Darauf folgend sollte das Maßnahmenfeld Ladezonen insb. der ordnungsrechtlichen Durchsetzung bestehender Verbote (Maßnahme A-1, Kapitel 4.1.2) sowie flankierend die Anpassung der Beschilderung und Ausweisung der Ladezonen (Maßnahme A-2 u. A-3, Kapitel 4.1.3 u. 4.1.4) behandelt werden. Als zeitlicher Horizont ist die Bearbeitung ab dem 3. Quartal des 1. Jahres anzustreben. Der Aufbau eines Belegungsinformationssystems soll erst nach Verstetigung und erfolgreicher Bearbeitung (inkl. Evaluation) der Maßnahmen angegangen werden und ist als langfristiges Ziel ab Jahr 3 der Bearbeitung der Umsetzungsstrategie anzustreben.

Die Erarbeitung und Evaluation konkreter Handlungskonzepte und Einzelmaßnahmen bzgl. der Bündelung von Güterverkehren in Zusammenwirken zwischen Wirtschaft und Stadtverwaltung, bei denen die Stadt als Impulsgeber auftritt, kann erst nach Herstellung der Handlungsfähigkeit der Stadtverwaltung und der Etablierung und Verstetigung der Zusammenarbeit zwischen privatwirtschaftlichen und öffentlichen Akteuren erfolgen. Nur so kann der langfristige Erfolg eintreten und sichergestellt werden.

Aus diesem Grund werden die Maßnahmen zur Entwicklung und Evaluation konkreter Konzepte für den Betrieb von anbieteroffenen Paketstationen und Mikro-Hubs (Maßnahmen B-3 u. C-3, Kapitel 4.2.4 u. 0) von zunächst geringerer Priorität angesehen. Die Bearbeitung sollte ab dem zweiten Quartal des 2. Jahres begonnen werden. Die Qualifizierung von Flächen für

Paketstationen sowie die Kommunikation der Handlungsbereitschaft muss vorab erfolgen und kann als Zusammenhangsmaßnahme zu Maßnahme C-2 verstanden werden.

Die Evaluation begleitender Push-Maßnahmen (Maßnahme E-2, Kapitel 4.5.2) kann aufgrund der zu erwartenden Entwicklung im Bereich der rechtlichen Möglichkeiten noch nicht abschließend zeitlich eingeordnet werden. Maßnahmen, die unter den schon heute geltenden Rahmenbedingungen möglich sind, können ggf. früher bearbeitet werden (Entwidmung von Teilen der Fußgängerzone für den Lieferverkehr bzw. Einfahrbeschränkungen für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotor, Nutzung der Pollersysteme zur Einfahrkontrolle) stellen jedoch einen starken Eingriff in die Ausgestaltung des Wirtschaftsverkehrs in der Innenstadt dar, weshalb hier konkrete übergeordnete Zielvorstellungen, eine vollständige Evaluation der Probleme und der Akzeptanz gegeben sein sowie entsprechende Datengrundlagen für die Steuerung vorhanden sein müssen.

Eine Übersicht über die zeitliche Reihung der Maßnahmen und die Priorität ist nachfolgend in nachfolgender Tabelle dargestellt.



Tabelle 3: Roadmap der Umsetzungsstrategie

Maßnahme		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Jahr 3	Jahr 4+
		Jahr 1	Jahr 1	Jahr 1	Jahr 1	Jahr 2	Jahr 2	Jahr 2	Jahr 2		
Ladezonen	A-1										
	A-2										
	A-3										
	A-4										
	A-5										
Paketstationen und Paketshops	B-1										
	B-2										
	B-3										
	B-4										
City und Mikro-Hubs	C-1			verwaltungs-Intern							
	C-2										
	C-3										
Kommunikationsstrategie	E-1	kommiss. Besetzung									
	E-2 A			Konstituierung							
	E-2 B				Konstituierung						
	E-2 C	kommiss. Besetzung	Konstituierung								
	E-3										
	E-4										
begleitende Maßnahmen	F-1			Konsolidierung und Aufbereitung bestehender Daten				Schaffung neuer Datenbestände, Bereitstellung			
	F-2										
Hohe Pritorität											
Geringe Pritorität											

## 4.7 Fördermöglichkeiten

Bedingt durch den Regierungswechsel steht die Etablierung neuer Förderprogramme oder die Verlängerung bestehender Förderungen noch aus. Dadurch ist die Förderung über die bestehenden Förderprogramme momentan kaum möglich. Es ist davon auszugehen, dass die Förderprogramme wieder aufgenommen werden und neue Fördermöglichkeiten mit vergleichbaren Maßnahmenbezug innerhalb des Themenfeld der städtischen Logistik geschaffen werden.

Um die Aktualität der unten aufgestellten Förderprogramme und der kommenden Förderaufrufe innerhalb der Programme zu gewährleisten, wird ein kontinuierliches Monitoring durch die Stadtverwaltung empfohlen. Eine Aufstellung von Förderprogrammen, die vom Bund, Land und/oder der EU finanziert werden, ist unter der Förderdatenbank vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz einzusehen.<sup>69</sup>

Die Spanne der Förderung ist meist abhängig von der Projektaufwendung. Einzelne Förderungen sind mit Fixbeträgen geschnürt. Förderungswürdig sind indirekte Maßnahmen, die nach ihrer Erstellung weiter genutzt werden können, wie auch Konzepte oder Erwerb von Daten zwecks Analyse und konkrete Maßnahmen im Bezug auf den städtischen Güterverkehr. Darunter fallen zum Beispiel die Errichtung von Mikro-Hubs oder die Ertüchtigung von Straßenzügen zur Attraktivitätssteigerung für Fahrradverkehre.<sup>70</sup>

Nachstehende Tabelle 4 zeigt die auf Ebene der EU, des Bundes und der Länder aktuell und in der Vergangenheit bestehenden Fördermöglichkeiten zu den Maßnahmen, die im Handlungskatalog in den Kapiteln 4.1 bis einschließlich 4.5 aufgeführt werden und führt darüber hinaus gehende begleitend nutzbare Förderprogramme auf. Über die Tabelle hinaus befinden sich in **Anhang VIII** Steckbriefe zu den einzelnen Fördermöglichkeiten.

Begleitende Förderprogramme stellen vor allem Fördermöglichkeiten im Bereich der Radverkehrsinfrastruktur dar. Diese können bei der Kommunikation mit der Wirtschaft und der Entwicklung von Betreiberkonzepten unterstützend wirken. Als ein mögliches Beispiel ist die Förderung der „Kommunalrichtlinie 2019 – nachhaltige Mobilität (2.11.2)“ zu nennen. Diese fördert die Verbesserung und Aufwertung von Straßen für den Radverkehr. In Kombination mit einem Mikro-Depot über die Förderung von „Investive Maßnahmen zur klimafreundlichen gewerblichen Nahmobilität“ können insb. Bündelungskonzepte, bei denen ein Einsatz von Lastenfahrrädern erfolgt, begleitet werden.

---

<sup>69</sup> Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2021a.

<sup>70</sup> Vgl. z. B. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2021b.

**Tabelle 4: Fördermaßnahmen mit Bezug zum städtischen Güterverkehr**

Fördergeber	Förderprogramm	Förderziel	Fördergegenstand	Fördersumme	Beginn/Ende der Förderung
<b>direkter Bezug zu Maßnahmen</b>					
BMU	Klimaschutzinitiative – Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte	Förderung des kommunalen Klimaschutzes	Kommunale Modellprojekte in den Bereichen Abfallentsorgung, Abwasserbeseitigung, Energieeffizienz, Stärkung des Umweltverbundes und Förderung von nachhaltiger City-Logistik	200.000 bis 10.000.000 Euro pro Projekt, bis zu 80% der Gesamtausgaben, bei finanzschwachen Kommunen bis zu 100%	3. Einreichungsfrist: 01.03.2022 – 30.04.2022
BMU	Investive Maßnahmen zur klimafreundlichen gewerblichen Nahmobilität (Mikro-Depot-Richtlinie)	Förderung von Mikro-Hubs	Erichtung und Sanierung von Mikro-Hubs inklusiver weiterer notwendiger Infrastruktur wie Sicherheitseinrichtungen und Rangierflächen	Mindestzuwendung von 20.000 Euro, bis zu 40% der Gesamtausgaben, Schließanlagen werden mit bis zu 3.000 Euro gefördert	3. Einreichungsfrist: 01.03.2022 – 30.04.2022
BMU	Klimaschutzinitiative – E-Lastenfahrräder in Wirtschaft und Kommunen (E-Lastenfahrrad-Richtlinie)	Förderung von E-Lastenrädern und E-Lastenanhängern für Kommunen, Gewerbe, Handel, Industrie und Dienstleistungen	E-Lastenfahrräder und E-Lastenanhänger, die neu sind, eine Nutzlast von mind. 120 kg haben, sich in Deutschland befinden und für 3 Jahre an einen gewissens Zweck gebunden sind	25% des Aufwandes, maximal 2.500 Euro pro Fahrrad/Anhänger	Keine Fristen
BMVI	Programm zur Förderung der städtischen Logistik	Verminderung der ausgestoßenen Emissionen des städtischen Lieferverkehrs	Erstellung von städtischen Logistikkonzepten, Machbarkeitsstudien und konkreter Maßnahmen für den städtischen Lieferverkehr	Insgesamt 11.000.000 Euro	Momentan beendet
BMU	Kommunalrichtlinie 2019 - Nachhaltige Mobilität (2.11.3)	Beschaffung bzw. Nutzung smarter (Big-Data-) Datenquellen mit Verkehrsbezug als Maßnahme zur intelligenten Verkehrssteuerung	Anschaffung bzw. kontinuierliche Nutzung von smarten Verkehrsdaten;	30% für den Bereich Intelligente Verkehrssteuerung; Erhöhung der Beteiligung für Kommunen im Rheinischem Revier (15%)	01.01.2019 - 31.12.2022
Bund/BMVI	Förderprogramm "Stadt und Land"	nachhaltigen und lückenlosen Radverkehrsnetzes	möglichst eigenständige Radwege und Querungsmöglichkeiten für den Radverkehr; ebenso Radabstellanlagen; Erstellung von Radwegkonzepten	Regelfördersatz von 75% zuwendungsfähigen Kosten	Maßnahmen müssen bis Ende 2022 baulich abgeschlossen sein
Land NRW	Kommunaler Klimaschutz.NRW	Reduzierung von Treibhausgasen und Verbesserung der Luftqualität (Sonderprogramm "Emissionsfreie Innenstadt")	Mobilitäts-Konzepte die Emissionen von Treibhausgasen und Stickoxiden in den Innenstädten verringern	100.000.000 Euro für die Gewinner des Wettbewerbs "Kommunaler Klimaschutz.NRW"	Ausgelaufen im Dezember 2017
<b>begleitend</b>					
BMVI	Förderrichtlinie für die Ausrüstung von Kraftfahrzeugen mit Abbiegeassistenzsystemen (AAS)	Förderung von AAS zur Erhöhung der Verkehrssicherheit für Radfahrer und Fußgänger	AAS, die spätestens 3 Monate nach Zuwendungsbescheid durchgeführt werden	Höchstens 80% des Gesamtaufwandes, bis 1.500 Euro pro Maßnahme	Deadline: 31.12.2024
KfW	Umweltprogramm	Investitionen in Umweltschutz und Nachhaltigkeit	Klimaschutzmaßnahmen, Anschaffung von Elektro-, Hybrid- und Brennstoffzellenfahrzeugen sowie die Errichtung von Ladestationen	bis 25 Mio € Kredit zu günstigen Zinskonditionen	Keine Fristen
BMU/BMW	Förderprogramm Erneuerbar Mobil	Förderung und Entwicklung der E-Mobilität mit Schwerpunkt auf dem Logistikbereich	Untersuchungen an E-Fahrzeugen unter realen Anwendungsbedingungen, Einbindungen von E-Fahrzeugen, Abschätzung von Anreizmaßnahmen	Wirtschafts Unternehmen 25-50% der Kosten erstattet; Uni und Forschungseinrichtungen 100%	Ausgelaufen; Antrag bis zum 1.März 2019/2020
BAFA	Kleinserien-Richtlinie		elektrisch angetriebenen Schwergelastfahrzeugen, Schwergelastanhänger mit elektronischer Unterstützung, Gespann aus Lastenrad und Lastenradanhänger	Gewerblicher Schwergelasttrailer wird mit 30% der Anschaffungskosten, max 2.500€ pro Lastenrad, -anhänger oder Gespann	Ausgelaufen; 1. März 2018 bis zum 28. Februar 2021
BVM	Richtlinie über die Förderung von energieeffizienten und/oder CO2-armen schweren Nutzfahrzeugen in Unternehmen des Güterkraftverkehrs	unterstützt die Anschaffung von CO2-armen schweren Nutzfahrzeugen	Lkw und Sattelzugmaschinen mit reinen Elektroantrieben/CNG/LNG, min 7,5t Fahrzeug	Förderung abhängig vom Beschaffung; max 500.000€ pro Unternehmen	Beginn: 22.05.2018
EU	Horizont 2020 - Gesellschaftliche Herausforderung	Forschungsunterstützung	Forschungsschwerpunkt: Ressourcenschonender, umweltfreundlicher Verkehr, höheres Maß an Mobilität, geringeres Verkehrsaufkommen, größere Sicherheit	Für klein und mittlere Unternehmen	Keine Fristen
BMVI	Interreg	Unterstützt Regionen und Städte in deren Kooperation	Förderung kohlenstoffarmer Verkehrslösungen	Förderquote von 50 bis 85% bei einer Förderungssumme zwischen 50.000-100.000€	Keine Fristen

EU: Europäische Union; BMVI: Bundesministerium für Digitales und Verkehr; KfW: Kreditanstalt für Wiederaufbau; BMU: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz; BAFA: Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle; BVM: Berufsverband Deutscher Markt- und Sozialforscher e.V.; BWM: Bundeswirtschaftsministerium

## 5 Fazit

Bei der Steuerung und Koordinierung des städtischen Güterverkehrs handelt es sich um eine Querschnittsaufgabe, die die Beteiligung verschiedener Akteursgruppen verlangt. Für die Umsetzung von Einzelmaßnahmen und für die verstetigte Bearbeitung des Themenfelds urbane Logistik ist die Abstimmung und das Zusammenwirken der Verwaltungseinheiten der Stadt Mainz sowie die Kommunikation der Verwaltung mit der Mainzer Wirtschaft notwendig. Für die wirksame Steuerung des Güterverkehrs ist langfristig eine übergeordnete Strategie notwendig, die sich aus den planerischen und politischen Zielen der Stadt Mainz ergibt und alle Teilssegmente der Logistik vollumfänglich adressiert. Die Ergebnisse der Umsetzungsstrategie bilden eine Grundlage für die Verstetigung der Bestrebungen und Handlungsansätze für kurzfristig umzusetzende Maßnahmen.

Die Umsetzung von ambitionierten Stadtlogistikmaßnahmen, die eine tiefgreifende Veränderung der bestehenden Strukturen bedeuten, ist aufgrund der Vielzahl der beteiligten Akteure aus Verwaltung, Politik und Wirtschaft komplex. Zur Durchführung der notwendigen Koordinations-, Abstimmungs- und -Beteiligungsverfahren sind fachliche Kompetenzen, Kenntnisse über die in der Stadt stattfindenden logistischen Prozesse und daraus entstehende Problembereiche sowie geeignete Kommunikationsplattformen und Verwaltungsstrukturen seitens der Stadt unabdinglich. Dies ermöglicht es der Stadtverwaltung konkrete Einzelmaßnahmen anzustoßen, in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft zu erarbeiten oder Bestrebungen der lokalen Akteure zu begleiten. Die Kenntnis der Stadtverwaltung über die stattfindenden logistischen Prozesse und die daraus entstehenden Problembereiche sind Grundlage für die Formulierung von Zielkorridoren aus denen ordnungspolitische Rahmenbedingungen abgeleitet werden können, unter denen der Güterverkehr in der Stadt stattfinden soll. Als Entscheidungsgrundlage und zur Evaluation der umgesetzten Maßnahmen müssen umfassende Datengrundlagen geschaffen werden.

Die im Rahmen der Umsetzungsstrategie gewonnen Erkenntnisse zeigen, dass geeignete verwaltungsinterne Strukturen und Verantwortlichkeiten bislang nicht im ausreichenden Maße vorhanden sind, um eine stetige, zielgerichtete Bearbeitung des Themenfeldes städtischer Güterverkehr zu gewährleisten. Der Entwicklung von Einzelmaßnahmen muss daher die Schaffung entsprechender Kapazitäten und Ressourcen in der Stadtverwaltung vorausgehen. Die vorgenommenen Beteiligungsrounds der lokalen Akteure unterstreichen die Notwendigkeit feste Zuständigkeiten innerhalb der Stadtverwaltung und geeignete Kommunikationsformate zu etablieren. Nur so ist es möglich eine Handlungsgrundlage zu schaffen, auf deren Grundlage der langfristige Erfolg gesichert werden kann.

Im Vordergrund der Bemühungen der Stadtverwaltung muss daher zunächst die Auflösung bestehender kommunikativer und struktureller Defizite sein. Dazu gehört zum einen die Schaffung einer zentralen Kompetenz innerhalb der Verwaltung, die die Belange des Güterverkehrs koordinativ bündelt, die Marschrichtung der Verwaltung im Bezug auf die Steuerung des Güterverkehrs fachlich begleitet und als Ansprechpartner:in für die Wirtschaft dient. Damit einher geht die Etablierung von weitreichenden Kommunikationsformaten in Form von stetigen Güterverkehrsrounds, projekt- und maßnahmenbezogenen Arbeitsgruppen und der Ausbau des verwaltungsinternen Austauschs. Insbesondere die verwaltungsinterne Kommunikation stellt eine Notwendigkeit dar, um bestehende Fachkompetenzen, Datenbestände und Kontakte für die Belange des Güterverkehrs nutzbar zu machen und den Einbezug aller tangierten Verwaltungseinheiten zu gewährleisten.

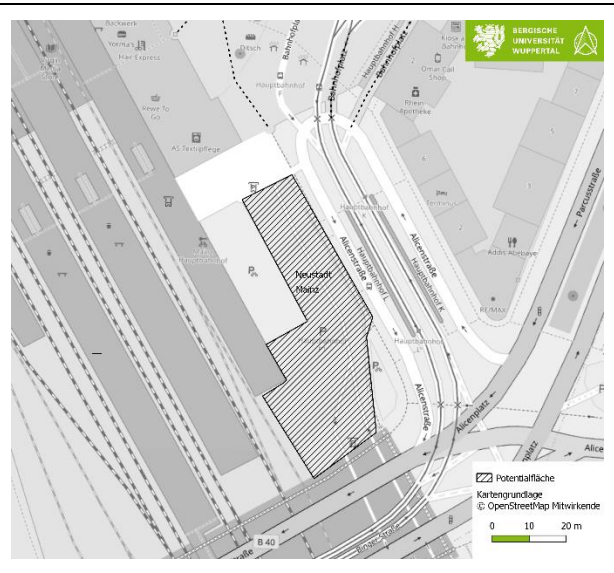
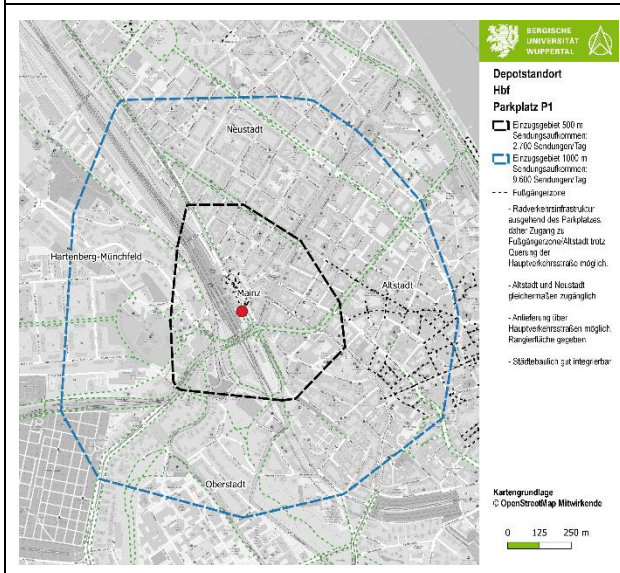
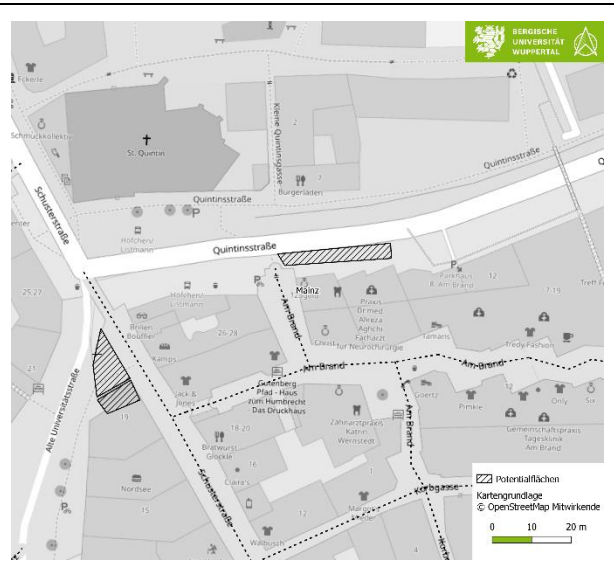
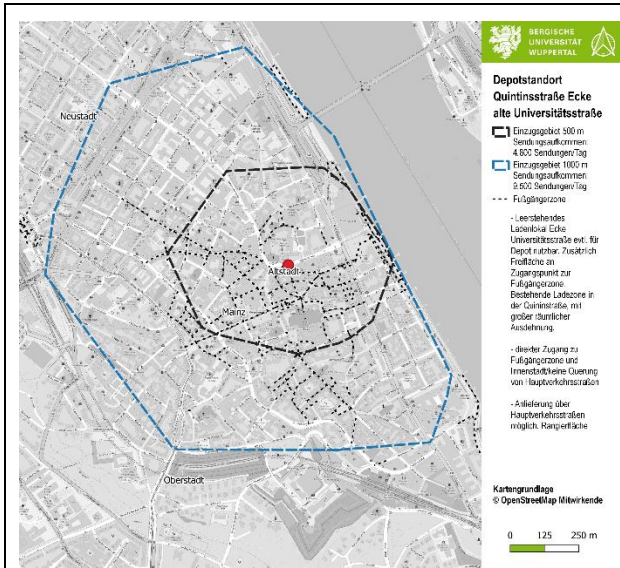
Diese kommunikative Basis befähigt die Stadtverwaltung dazu, bestehende Handlungsspielräume zu identifizieren und bildet zusammen mit dem Aufbau von umfassenden Datenbeständen eine umfassende Handlungsgrundlage.

Erste Einzelmaßnahmen für die Verbesserung der Umfeld- und Umweltverträglichkeit des Güterverkehrs stellt die Neuordnung der bestehenden Lieferinfrastrukturen dar. Darüber hinaus verfügt die Stadt Mainz durch die gegebenen Stadtstrukturen über Potentiale, Flächen in denen an die Innenstadt anschließenden Gewerbegebieten für die in der Umsetzungsstrategie formulierten Bündelungsansätze zu nutzen und so städtebaulich verträglich zu integrieren. Gleichzeitig lassen die lokalen Akteurskonstellationen und die bestehenden Bestrebungen aus der Privatwirtschaft erkennen, dass die urbane Logistik im Sinne einer Mehrwertdienstleistung für den Endkunden bereits Gegenstand des Handelns ist. Kommunikationsstrukturen, die es ermöglichen eine Vielzahl von privatwirtschaftlichen Akteuren zu gewinnen, sind in Form der Interessensverbände und Dachorganisationen vorhanden. Aufgabe der Stadt ist es, die bestehenden Bestrebungen aufzunehmen und Impulse für die nachhaltige Versorgung einzubringen, neue Konzepte anzustoßen und Handlungsoptionen mit den lokalen Akteuren zu eruieren.

## Anhang I: Standorte der Mikro-Depots



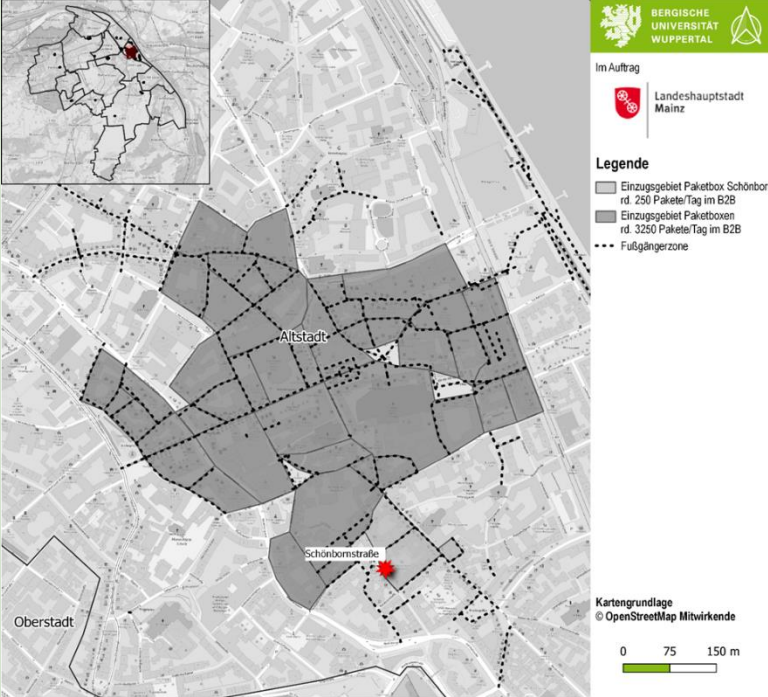




## Anhang II: Steckbrief Mikro-Depot Standorte auf dem Gebiet der Alt- und Neustadt

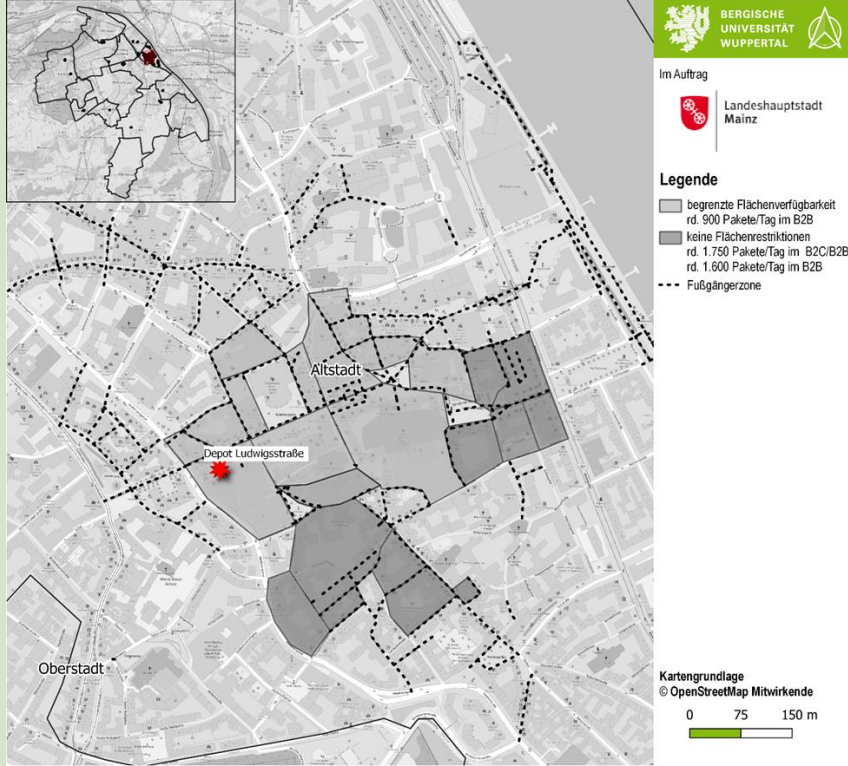
Szenario	Mikro-Depot Standorte auf dem Gebiet der Alt- oder Neustadt							
Karte								
Beschreibung	<p>Das KEP-Sendungsaufkommen wird an vier Standorten gebündelt. Jedes Hub hat einen Einzugsradius von 500 m. Die Standorte wurden per Vorauswahl auf ihre Eignung geprüft. Die Hubs sind so gelegen, dass die Sendungen per Lastenrad oder zu Fuß ausgeliefert werden können und die Belieferung der Depots zu möglichst geringen negativen Auswirkungen auf das Umfeld führt. Das tägliche mögliche Sendungsaufkommen pro Standort liegt bei etwa 4.400-9.600 Paketen pro Tag.</p>							
Standorte	Goethestraße, Neustadt		Heugasse, Altstadt		Quintinsstraße, Altstadt		Parkplatz P1, Hauptbahnhof Mainz, Neustadt	
prozentuale Änderung (Basis Mainz)	Alt-stadt	Mainz	Alt-stadt	Mainz	Alt-stadt	Mainz	Alt-stadt	Mainz
Fahrleistung (7.502 km/d)	+0 %	-2,8 %	-51,5 %	-8,4 %	-60,6 %	-11,5 %	-33,9 %	-8,2 %
CO <sub>2</sub> -Ausstoß (1.754 kg/d)	-0,9 %	-1,6 %	-42,0 %	-4,7 %	-48,0 %	-7,0 %	-35,1 %	-2,1 %
PM-Ausstoß (0,128 kg/d)	+0,5 %	-0,9 %	-5,7 %	-1,6 %	+7,3 %	-2,1 %	-31,5 %	-0,9 %
NO <sub>x</sub> -Ausstoß (6,833 kg)	-2,2 %	-2,2 %	-40,9 %	-5,7 %	-45,5 %	-8,3 %	-36,7 %	-4,8 %

## Anhang III: Steckbrief Paketboxen in dem Bereich der Altstadt

Szenario	Paketboxen in dem Bereich der Innenstadt			
<b>Karte</b>				
<b>Beschreibung</b>	<p>In diesem Szenario werden Paketboxen in der Mainzer Altstadt installiert. Über diese werden ausschließlich B2B-Sendungen gebündelt, B2C-Sendungen werden über normale KEP-Routen ausgeliefert. Die Paketboxen werden von Nutzfahrzeugen bis 3,5 t beliefert. Die Sendungen werden im Einzugsradius mit Lastenrädern und zu Fuß verteilt. Das Szenario wird in zwei Subszenerien unterschieden: Entweder wird nur eine Box an der Schönbornstraße platziert oder mehrere Standorte in der gesamten Altstadt verteilt.</p>			
<b>Standorte</b>	Schönbornstraße		mehrere Standorte in der gesamten Altstadt	
<b>prozentuale Änderung</b> (Basis Mainz)	Altstadt	Mainz	Altstadt	Mainz
<b>Fahrleistung</b> (7.502 km/d)	-3,2 %	±0 %	-4,9 %	±0 %
<b>CO<sub>2</sub>-Ausstoß</b> (1.754 kg/d)	-4,0 %	-0,6 %	-4,2 %	±0 %
<b>PM-Ausstoß</b> (0,128 kg/d)	-5,1 %	-0,9 %	-5,3 %	-0,6 %
<b>NO<sub>x</sub>-Ausstoß</b> (6,833 kg/d)	-5,1 %	-1,0 %	-5,0 %	-0,6 %



## Anhang IV: Steckbrief Integration eines Depots in die Neugestaltung der Ludwigsstraße

Szenario		Integration eines Depots in die Neugestaltung der Ludwigsstraße				
<b>Karte</b>	 <p> <b>BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL</b>            Im Auftrag  <b>Landeshauptstadt Mainz</b>  <b>Legende</b>            □ begrenzte Flächenverfügbarkeit            rd. 900 Pakete/Tag im B2B            □ keine Flächenrestriktionen            rd. 1.750 Pakete/Tag im B2C/B2B,            rd. 1.600 Pakete/Tag im B2B            - - - Fußgängerzone            Kartengrundlage            © OpenStreetMap Mitwirkende            0 75 150 m         </p>					
<b>Beschreibung</b>	<p>Das alte Karstadt-Gelände kann zur Belieferung der Innenstadt genutzt werden. Es werden drei Fälle unterschieden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Belieferung der gesamten Fußgängerzone</li> <li>2. Ausschließlich die Zustellung von B2B-Sendungen</li> <li>3. Beschränkte Flächenverfügbarkeit in der Immobilie</li> </ol>					
<b>Standort</b>	Ludwigsstraße					
<b>Szenario</b>	Szenario 1		Szenario 2		Szenario 3	
<b>prozentuale Änderung</b> (Basis Mainz)	Altstadt	Mainz	Altstadt	Mainz	Altstadt	Mainz
<b>Fahrleistung</b> (7.502 km/d)	-29,1 %	-5,6 %	-16,3 %	-4,2 %	-2,4 %	+0,4 %
<b>CO<sub>2</sub>-Ausstoß</b> (1.754 kg/d)	-15,3 %	-0,8 %	-6,6 %	±0 %	-1,4 %	+0,7 %
<b>PM-Ausstoß</b> (0,128 kg/d)	+61,6 %	+4,0 %	+68,7 %	+5,3 %	-2,0 %	+0,8 %
<b>NO<sub>x</sub>-Ausstoß</b> (6,833 kg/d)	-13,8 %	-2,6 %	-6,9 %	-3,1 %	-2,3 %	+0,8 %

## Anhang V: Best-Practice Ladezonen

<b>Titel</b>	<b>Smart Zone Stuttgart: Konzeption, Pilotierung und Evaluation eines digitalen Lieferzonenmanagements in der Landeshauptstadt Stuttgart</b>
<b>Ort</b>	Stuttgart
<b>Beschreibung</b>	<p>In der Stuttgarter Innenstadt haben Lieferverkehre einen großen und wachsenden Anteil am gesamten Verkehrsaufkommen. Die Lieferfahrzeuge haben temporär einen hohen Bedarf an – meist öffentlichen – Flächen für das Be- und Entladen der Waren. Häufig sind allerdings die als Ladezonen angedachten Flächen durch andere Verkehrsteilnehmer fehlbesetzt, sodass die Lieferdienstleister »in zweiter Reihe« parken und Rad- bzw. Fußgängerwege blockieren. Dadurch gerät der Verkehr ins Stocken und es entstehen Gefahrensituationen, insbesondere für die nicht motorisierten Verkehrsteilnehmer.</p> <p>Das Projekt »SmartZone« setzte hier an und zielte darauf ab, die Lieferverkehre in der Stadt Stuttgart besser zu steuern. Gemeinsam mit dem Plattformanbieter PARKUNLOAD wurde im Projekt die Digitalisierung von Ladezonen konzeptioniert, pilotiert und evaluiert.</p> <p>Das digital gestützte Lieferzonen-Management basiert auf der Nutzung einer Smartphone-Applikation in Kombination mit sensor-basierten Verkehrsschildern. Durch die Nutzung der App erhalten die Fahrer der Lieferfahrzeuge die Möglichkeit, in Echtzeit die Verfügbarkeit von freien Ladezonen zu prüfen. Damit wird eine direkte Anfahrt der freien Ladezonen ohne Umwege ermöglicht. Beim Erreichen der Ladezone wird diese in der App über eine Bluetooth-Verbindung als belegt markiert und der Lieferdienstleister kann die Fläche für den Be- und Entladevorgang nutzen.</p> <p>Neben dem Vorteil der besseren Verkehrssteuerung barg das Pilotprojekt weitere Chancen für die Stadt Stuttgart: Mit den digital erfassten Daten zur Ladezonenbelegung und -auslastung konnte die Landeshauptstadt ihre Planungsprozesse anreichern und gewann Einblicke in ihren bisher kaum quantitativ und qualitativ erfassten Wirtschaftsverkehr.</p>
<b>Förderung</b>	Landeshauptstadt Stuttgart
<b>Laufzeit/Zeitraum</b>	Juni 2019 – Dezember 2020
<b>Link</b>	<a href="https://www.kodis.iao.fraunhofer.de/de/projekte/smartzone.html">https://www.kodis.iao.fraunhofer.de/de/projekte/smartzone.html</a>

<b>Titel</b>	<b>SmaLa – Smarte Ladezone</b>
<b>Ort</b>	Hamburg
<b>Beschreibung</b>	<p>SmaLa ist ein virtuelles Buchungssystem, mit dem KEP-Dienstleister Lieferzonen in der Stadt reservieren können. Dadurch soll der Co2-Ausstoß verringert werden, Staus vermieden und das Unfallrisiko gesenkt werden.</p> <p>Es ist ein Konzept, das aus Software- und Hardware-Komponenten besteht. Digitale Schilder zeigen an, welche Fahrzeuge in der Haltverbotszone zum Liefern stehen dürfen. Bodensensoren überwachen die Auslastung. Leuchtmelder helfen bei der Erkennbarkeit der Lieferzone.</p> <p>Die Anzahl soll bis Ende 2023 auf 25 Zonen ausgeweitet werden.</p> <p>Besonders hoch frequentierten Standorte werden mit automatisch absenkenden Pollern in Verbindung mit Kameras ausgestattet.</p> <p>Außerdem sind in der zweiten Phase weitere Funktionalitäten geplant, wie z.B. eine Schnittstelle zum Urban Data Hub oder eine weitere Schnittstelle, die es den KEP-Dienstleistern ermöglicht, ihre eigenen Navigations- und Tourenplanungssysteme in die SmaLa-Software einzubinden.</p>
<b>Förderung</b>	Das Projekt „SmaLa“ wird von der Behörde für Wirtschaft und Innovation im Rahmen der Bundesförderung aus der Förderrichtlinie „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ umgesetzt.
<b>Laufzeit/Zeitraum</b>	<p>Beginn: 2019</p> <p>Betrieb seit 06.10.2021</p>
<b>Link</b>	<a href="https://www.hamburg.de/bwi/smart-ladezonen/">https://www.hamburg.de/bwi/smart-ladezonen/</a>



## Anhang VI: Best-Practice Paketstationen

<b>Titel</b>	<b>Hamburg Box – Paketstation</b>
<b>Ort</b>	Hamburg
<b>Beschreibung</b>	<p>In einem einjährigen Pilotprojekt testen die Deutsche Bahn, HOCHBAHN und das IT/Technologie-Unternehmen ParcelLock den neuen Service „Hamburg Box“. Durch die Zustellmöglichkeit mit verschiedenen Paketdienstleistern wie z.B. DPD, Hermes, GLS werden große Paketmengen an hochfrequenten ÖPNV Standorten gebündelt, Wege verkürzt, Ressourcen gespart, Verkehr wesentlich entlastet und die Umwelt geschont. Gleichzeitig wird für den Verbraucher die Flexibilität durch weitreichende Öffnungszeiten erhöht. Somit gestaltet der Kunde seine persönliche Wunschzeit für die Paketabholung frei nach individueller Planung.</p> <p>Das Projekt hat eine Laufzeit von Sommer 2020 bis Sommer 2021.</p>
<b>Link</b>	<a href="https://www.greenlogisticscapital.hamburg/best-practices/micro-hubs-1">https://www.greenlogisticscapital.hamburg/best-practices/micro-hubs-1</a>

<b>Titel</b>	<b>Mobile Packstationen: „CitySnap“</b>
<b>Ort</b>	%
<b>Beschreibung</b>	<p>CitySnap ist ein aus der Luftfahrt inspiriertes Konzept, dass ein elektrisch angetriebenen „CitySnap“ mit einem Wechselsystemaufsatz für Paketboxen.</p> <p>Damit soll die steigende Nachfrage des globalen Online-Handels mit nachhaltigen Innovationen beantwortet und dem erhöhten Verkehrsaufkommen in Innenstädten entgegengewirkt werden.</p> <p>Unter Verwendung dieses Konzepts wird davon ausgegangen, dass sich sechs Prozent CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Paket einsparen ließen und darüber hinaus nach der Prognose bis zu 50 Prozent an bisher erforderlichen Lieferfahrzeugen. Das könnte eine deutliche Entlastung des städtischen Verkehrs bedeuten.</p> <p>Das Projekt wurde 2020 vorgestellt.</p>
<b>Link</b>	<p><a href="https://logistra.de/news/nfz-fuhrpark-lagerlogistik-intralogistik-mobile-packstationen-automatisiert-und-nachhaltig-die-zukunft-61641.html">https://logistra.de/news/nfz-fuhrpark-lagerlogistik-intralogistik-mobile-packstationen-automatisiert-und-nachhaltig-die-zukunft-61641.html</a></p> <p><a href="https://www.rinspeed.com/de/CitySnap_53_concept-car.html#mehrlesen">https://www.rinspeed.com/de/CitySnap_53_concept-car.html#mehrlesen</a></p>

## Anhang VII: Best-Practice Mikro-Depots

Titel	incharge
Ort	Düsseldorf
Beschreibung	<p>Das Unternehmen ABC-Logistik bietet über das Projekt Incharge eine Warenbündelung und Lagermöglichkeiten für Einzelhandelsunternehmen an. Es handelt sich um das Konzept der empfängerbezogenen Bündelung. D.h. Unternehmen geben als Empfangsadresse ABC-Logistik mit dem der Innenstadt vorgelagerten Standort des Düsseldorfer Hafens an. Die letztendliche Zustellung der Güter an den Handel erfolgt konsolidiert durch ABC-Logistik auf Abfrage oder in turnusmäßigen Abständen.</p> <p>Dies ermöglicht den Einzelhändlern, größere Verkaufsflächen dem Kunden zu bieten und gleichzeitig einen raschen Zugriff auf das eigene Lager mit der Besonderheit, dem Kunden den Einkauf direkt nach Hause zu schicken. Mit Incharge reduzieren sich die Anzahl der Lieferfahrzeuge in der Stadt, welches einen Rückgang des Verkehrsaufkommens und der Emissionen zufolge hat. Ein weiterer Vorteil für die Einzelhändler ergibt sich durch die Nähe des ABC-Lagers zur Innenstadt, so dass Wunschzeitfenster in der Belieferung berücksichtigt werden können. Beim Liefern in der Innenstadt werden Schwerlastenräder und elektrische Lieferfahrzeuge eingesetzt. Der Idealfall, der durch das vorgelagerte Warenlager erzielt wird, ist das die Ware nicht mehr in die Innenstadt geliefert wird, sondern direkt vom Lager zum Endkunden.</p> <p>Gefördert wurde das dazugehörige Projekt „Logistische Optimierung der City-Belieferung mit Lastenrädern“ (LOOP) vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.</p> <p>Die Testphase wurde 2017 abgeschlossen und 2018 in den Betrieb von ABC-Logistik überführt.</p>
Link	<a href="https://www.incharge.city/">https://www.incharge.city/</a>

<b>Titel</b>	<b>KoMoDo – „Kooperative Nutzung von Mikro-Depots“</b>
<b>Ort</b>	Berlin
<b>Beschreibung</b>	<p>Die „Kooperative Nutzung von Mikro-Depots durch die Kurier-, Express-, Paket-Branche für den nachhaltigen Einsatz von Lastenrädern in Berlin“ (KoMoDo) ist ein bisher einmaliges Forschungsprojekt, an dem sich die fünf größten nationalen Paketdienstleister (DHL, DPD, GLS, Hermes und UPS) beteiligen. Im Fokus steht die nachhaltige Auslieferung von Paketen auf den letzten Kilometern per Lastenrad (z.B. Cargobikes) sowie der Einsatz eines dienstleisteroffenen Systems von Mikro-Depots in einem Stadtteil.</p> <p>Jedes Unternehmen nutzt ein Mikro-Depot als zentralen Sammel- und Verteilpunkt. Morgens werden die Mikro-Depots von den Unternehmen angesteuert, um die Sendungen zwischenzulagern. Im Tagesverlauf stellen die Fahrradkurier mit den unternehmenseigenen Lastenrädern die Pakete im näheren Umkreis klimaneutral zu.</p> <p>Gefördert wird das Projekt durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit im Rahmen der nationalen Klimaschutzinitiative.</p> <p>Das Projekt lief von 2018 - 2019.</p>
<b>Link</b>	<a href="https://www.komodo.berlin/">https://www.komodo.berlin/</a>

<b>Titel</b>	<b>Mikrodepot - Ostwall</b>
<b>Ort</b>	Dortmund
<b>Beschreibung</b>	<p>Das Mikrodepot am Ostwall ist ein Umschlagplatz für die klimafreundliche Zustellung von Kurier-, Express- und Paketdiensten in der Dortmunder City. Errichtet wurde dieser von der DOPARK GmbH im Auftrag der Stadt Dortmund. Als temporäre Einrichtung wird der Betrieb 14 Monate lang erprobt. Hierfür werden fünf Seecontainer als Umschlagsort tagsüber und Unterstand für Lastenräder in der Nacht genutzt. Während dieser Zeit werden Praxis- und Erfahrungswerte gesammelt und die dauerhafte Einrichtung eines Mikrodepots in einer Bestandsimmobilie vorbereitet. Parallel zum Betrieb des temporären Mikrodepots werden innerstädtische Immobilien auf ihre „logistische Verwertbarkeit“ für ein dauerhaftes Mikrodepot untersucht werden.</p> <p>Gefördert wird das Projekt durch die Maßnahme des EU-Förderprojekts „Emissionsfreie Innenstadt“ und läuft vom 19.01.2021 bis 02.2022.</p> <p>An dem Projekt beteiligen sich UPS, DPD, GLS und Amazon Logistcs.</p>
<b>Link</b>	<a href="https://logistik-heute.de/news/mikrodepot-ups-dpd-gls-und-amazon-logistics-im-einsatz-dortmund-32612.html">https://logistik-heute.de/news/mikrodepot-ups-dpd-gls-und-amazon-logistics-im-einsatz-dortmund-32612.html</a>

## Anhang VIII: Förderprogramme

Förderrichtlinie	Klimaschutzinitiative – Kommunale Klimaschutz-Modellprojekte
Fördergeber	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit (BMU)
Beschreibung/Ziel	Ziel des Förderaufrufes ist es, die Umsetzung wegweisender investiver Modellprojekte im kommunalen Klimaschutz zu ermöglichen. Die geförderten Projekte leisten durch ihre direkten Treibhausgasminderungen einen wesentlichen Beitrag zur schrittweisen Erreichung der Treibhausgasneutralität von Kommunen und regen durch ihre bundesweite Sichtbarkeit zur Nachahmung und Umsetzung weiterer Klimaschutzprojekte an.
Förderfähige Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abfallentsorgung,</li> <li>• Abwasserbeseitigung,</li> <li>• Energie- und Ressourceneffizienz,</li> <li>• Stärkung des Umweltverbundes, grüne City-Logistik und Treibhausgas-Reduktionen im Wirtschaftsverkehr sowie</li> <li>• Smart-City (Vernetzung, Integration und intelligente Steuerung verschiedener umwelttechnischer Infrastrukturen)</li> </ul>
Förderfähige Aufwendungen	•
Fördersumme Gesamt/Je Projekt Anteil der Förderung an Gesamtaufwand	200.000 bis 10.000.000 Euro pro Projekt, bis zu 80% der Gesamtausgaben, bei finanzschwachen Kommunen bis zu 100%
Beginn/Auslauf der Förderung	3. Einreichungsfrist: 01.03.2022 – 30.04.2022
Link	<a href="https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative/modellprojekte">https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative/modellprojekte</a>

Förderrichtlinie	Investive Maßnahmen zur klimafreundlichen gewerblichen Nahmobilität (Mikro-Depot-Richtlinie)
<b>Fördergeber</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit (BMU)
<b>Beschreibung/Ziel</b>	Ziel dieser Richtlinie ist die klimafreundliche Gestaltung der gewerblichen Nahmobilität, indem Investitionen in die regional-modellhafte Errichtung von sogenannten Mikro-Depots gefördert werden.
<b>Förderfähige Maßnahmen</b>	Mikro-Depots
<b>Förderfähige Aufwendungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anschaffung mobiler Infrastruktur (Container, Wechselbrücken),</li> <li>• bauliche Sanierung/Herrichtung von gebauter Infrastruktur (zum Beispiel Ziehen von Wänden),</li> <li>• Schaffung von Infrastruktur für Anliefervorgänge (zum Beispiel Tore und Rampen),</li> <li>• Schaffung von Infrastruktur für die Lagerung (zum Beispiel Regale),</li> <li>• Bodenarbeiten auf Freiflächen (Befestigung, Pflasterung),</li> <li>• Sicherheitsmaßnahmen (Errichtung von Zäunen, Schösser und Sicherheitstechnik),</li> <li>• Ver- und Entsorgung (zum Beispiel Infrastruktur für Heizung, Strom, Wasser, Internet, Ladeinfrastruktur),</li> <li>• Maßnahmen zur Wahrung von Arbeitsschutz und Bauordnungsrecht (sanitäre Anlagen, Sozialräume, Wetterschutz, Brandschutz),</li> </ul> <p>Verkehrsinfrastruktur (Rangierflächen, Ertüchtigung von Radinfrastruktur)</p>
<b>Fördersumme Gesamt/Je Projekt</b> <b>Anteil der Förderung an Gesamtaufwand</b>	Mindestzuwendung von 20.000 Euro, bis zu 40% der Gesamtausgaben, Schließenanlagen werden mit bis zu 3.000 Euro gefördert
<b>Beginn/Auslauf der Förderung</b>	3. Einreichungsfrist: 01.03.2022 – 30.04.2022
<b>Link</b>	<a href="https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative/mikro-depots">https://www.ptj.de/klimaschutzinitiative/mikro-depots</a>



<b>Förderrichtlinie</b>	<b>Klimaschutzinitiative – E-Lastenfahrräder in Wirtschaft und Kommunen (E-Lastenfahrrad-Richtlinie)</b>
<b>Fördergeber</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit (BMU)
<b>Beschreibung/Ziel</b>	Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) unterstützt Sie beim Kauf von E-Lastenfahrrädern (Lastenpedelecs) und Lastenanhängern mit elektrischer Antriebsunterstützung (E-Lastenfahrradanhänger), die im Lastenverkehr in Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und im kommunalen Bereich eingesetzt werden.
<b>Förderfähige Maßnahmen</b>	
<b>Förderfähige Aufwendungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die geförderten E-Lastenfahrräder und E-Lastenanhänger müssen serienmäßig und neu sein.</li> <li>• Die Nutzlast muss mindestens 120 kg betragen.</li> <li>• Die E-Lastenfahrräder und E-Lastenanhänger müssen Transportmöglichkeiten bieten, die fest mit dem Fahrrad verbunden sind und die mehr Volumen aufnehmen können als ein herkömmliches Fahrrad.</li> <li>• Das geförderte Lastenpedelec oder der E-Lastenfahrradanhänger muss sich in Deutschland befinden.</li> <li>• Bitte beachten Sie die Zweckbindungsfrist von 3 Jahren.</li> </ul>
<b>Fördersumme Gesamt/Je Projekt</b> <b>Anteil der Förderung an Gesamtaufwand</b>	25% des Aufwandes, maximal 2.500 Euro pro Fahrrad/Anhänger
<b>Beginn/Auslauf der Förderung</b>	Keine Beschränkungen
<b>Link</b>	<a href="https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/E-Lastenfahrrad/e-lastenfahrrad_node.html">https://www.bafa.de/DE/Energie/Energieeffizienz/E-Lastenfahrrad/e-lastenfahrrad_node.html</a>

Förderrichtlinie	Programm zur Förderung der städtischen Logistik
<b>Fördergeber</b>	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)
<b>Beschreibung/Ziele</b>	Förderziel ist es, die durch städtische Lieferverkehre verursachten Luftschadstoffemissionen (NOx), Treibhausgasemissionen (CO <sub>2</sub> ), Feinstaubemissionen (PM) und Lärmemissionen in Landkreisen und Kommunen zu reduzieren und den Verkehrsfluss zu verbessern.
<b>Förderfähige Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellung städtischer Logistikkonzepte</li> <li>• Erstellung von Machbarkeitsstudien zu konkreten Einzelvorhaben im Bereich der städtischen Logistik</li> <li>• Umsetzung konkreter Einzelvorhaben im Bereich der städtischen Logistik</li> </ul>
<b>Förderfähige Aufwendungen</b>	
<b>Fördersumme Gesamt/Je Projekt</b> <b>Anteil der Förderung an Gesamtaufwand</b>	Insgesamt 11.000.000 Euro
<b>Beginn/Auslauf der Förderung</b>	Momentan beendet.
<b>Link</b>	<a href="https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/foerderprogramm-staedtische-logistik.html">https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/foerderprogramm-staedtische-logistik.html</a>
<b>Bereits geförderte Projekte (Auswahl)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hamburg: Projekt "WaterCargoBarge" - innerstädtische Warentransporte auf dem Wasser</li> <li>• Berchtesgadener Land: Machbarkeitsstudie zur Einrichtung von Mikrodepots zur Steigerung der Effizienz im innerörtlichen Wareneinstell- und Lieferverkehr in den Städten Bad Reichenhall, Freilassing und Laufen.</li> <li>• Frankfurt a.M: Erstellung eines Logistikkonzeptes als Teilstrategie einer zukünftigen Mobilitätsstrategie Frankfurt am Main</li> <li>• Dresden: City-Logistik-Konzept für die Landeshauptstadt Dresden</li> </ul>

Förderrichtlinie	Förderrichtlinie für die Ausrüstung von Kraftfahrzeugen mit Abbiegeassistenzsystemen (AAS)
<b>Fördergeber</b>	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)
<b>Beschreibung/ Ziel</b>	Förderung von AAS zur Erhöhung der Verkehrssicherheit für Radfahrer und Fußgänger
<b>Förderfähige Maßnahmen</b>	Ausstattung von Kraftfahrzeugen mit AAS
<b>Förderfähige Aufwendungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßnahmen für den Einbau von Abbiegeassistenzsystemen sind nur förderfähig, wenn mit ihnen vor Antragstellung noch nicht begonnen worden ist. Als Maßnahmenbeginn gilt bereits der Abschluss eines der Ausführung zuzurechnenden Lieferungs- oder Leistungsvertrags (Kauf-, Leasing- oder Mietvertrag etc.).</li> <li>• Lässt der Antragsteller das Abbiegeassistenzsystem auf der Grundlage eines Leasing- oder Mietvertrags einbauen, muss diese Maßnahme bei Abschluss des Leasing- oder Mietvertrags beauftragt werden. Die Gesamtlaufzeit des Leasing- oder Mietvertrags darf 24 Monate nicht unterschreiten.</li> <li>• Förderfähig sind nur Maßnahmen, die innerhalb von drei Monaten nach Zugang des Zuwendungsbescheids durchgeführt werden. Diese Frist kann auf Antrag des Zuwendungsempfängers von der Bewilligungsbehörde verlängert werden. Im Fall von Nummer 4.2 sind Maßnahmen nur förderfähig, wenn die Leasing- und Mietverträge</li> <li>• Eine Förderung nach dieser Richtlinie ist nicht möglich, wenn die Ausrüstung mit einem Abbiegeassistenzsystem bereits von einer öffentlichen Stelle gefördert wird.</li> </ul>
<b>Fördersumme Gesamt/Je Projekt</b>  <b>Anteil der Förderung an Gesamtaufwand</b>	Höchstens 80% des Gesamtaufwandes, bis 1.500 Euro pro Maßnahme
<b>Beginn/Auslauf der Förderung</b>	Auslauf: 31.12.2024
<b>Link</b>	<a href="https://www.bag.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Foerderprogramme/2020/AAS/Downloads/Foerderrichtlinie_AAS_2020.pdf%20?__blob=publicationFile">https://www.bag.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Foerderprogramme/2020/AAS/Downloads/Foerderrichtlinie_AAS_2020.pdf%20?__blob=publicationFile</a>

## 6 Literaturverzeichnis

BIEK (2019): Mikro-Depots-Ein Plus für die Städte. Berlin.

Bogdanski, Raf; Calliau, Cathrin: Wie das Lastenrad die Letzte Meile gewinnen kann: Potentiale und kritische Erfolgsfaktoren. In: Journal für Mobilität und Verkehr, S. 22–29. Online verfügbar unter <https://journals.qucosa.de/jmv/article/view/36/33>, zuletzt geprüft am 03.01.2021.

Böhl, Berthold; Mause, Ingrid; Kloppe, Uwe; Brückner, Beata (2007): Städtischer Liefer- und Ladeverkehr. Analyse der kommunalen Praktiken zur Entwicklung eines Instrumentariums für die StVO. Hg. v. Bundesanstalt für Straßenwesen.

Brabänder, Christian (2020): Die letzte Meile. Definitionen, Prozess, Kostenrechnung und Gestaltungsfelder. Wiesbaden.

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2021a): Förderdatenbank Bund, Länder und EU. Online verfügbar unter <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/DE/Home/home.html>, zuletzt geprüft am 27.12.2021.

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (2021b): Investive Maßnahmen zur klimafreundlichen gewerblichen Nahmobilität (Mikro-Depot-Richtlinie). Online verfügbar unter <https://www.foerderdatenbank.de/FDB/Content/DE/Foerderprogramm/Bund/BMU/mikro-depot-richtlinie.html>, zuletzt geprüft am 27.12.2021.

Bundesnetzagentur (2017): Marktuntersuchung und Entwicklungstrends von Kurier-, Express- und Paketdienstleistungen 2015. Hamburg. Online verfügbar unter [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Post/Unternehmen\\_Institutionen/Marktbeobachtung/Briefdienstleistungen/MarktuntersuchungKEP2017.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Post/Unternehmen_Institutionen/Marktbeobachtung/Briefdienstleistungen/MarktuntersuchungKEP2017.pdf?__blob=publicationFile&v=2).

Bundesverband Paket & Expresslogistik (BIEK) (2018): Marktanteile der Zustellkonzepte im B2C-Segment. Online verfügbar unter <https://www.biek.de/publikationen/faktenpapiere.html?page=2>, zuletzt geprüft am 21.12.21.

Deutsche Post DHL Group (2020): Mehr als 12.000 DHL Packstationen in Deutschland bis 2023. Online verfügbar unter <https://www.dpdhl.com/de/presse/pressemitteilungen/2020/mehr-als-12000-dhl-packstationen-in-deutschland-bis-2023.html>, zuletzt aktualisiert am 17.11.2020, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Döpp, Benedikt (2021): Standortfaktor und Auslastung von Paketautomaten. Bachelorarbeit am Lehrstuhl für Güterverkehrsplanung und Transportlogistik.

Hamed, A. (1993): Abwicklung des Lieferverkehrs an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen. Dissertation. Universität Stuttgart, Stuttgart. Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen.

Holthaus, Tim; Kuchhäuser, Jan; Thiemermann, Andre; Schlott, Marian (2021): Case Study Research On Urban Logistics And Last Mile Delivery Processes in Germany. Hg. v. Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ).

Holthaus, Tim; Leerkamp, Bert; Wittenbrink, Paul: Neue Güterverkehrskonzepte für die Stadt – das Beispiel Basel. Stadtlogistik reloaded – neue Chancen für einen stadtverträglichen Lieferverkehr. In: Lieferkonzepte in Quartieren – die letzte Meile nachhaltig Gestalten., 83-94.

Industrie- und Handelskammer Mittlerer Niederrhein (Hg.) (2019): Handbuch: Mikro-Depots im interkommunalen Verbund. Am Beispiel der Kommunen Krefeld, Mönchengladbach und Neuss. agiplan GmbH.

Industrie- und Handelskammer zu Köln (Hg.) (2018): Die Ladezone im Blickpunkt. Anforderungen an die Güterversorgung in Köln und Leverkusen. KE-Consult. Köln. Online verfügbar unter <https://ihk->

koeln.de/blueprint/servlet/resource/blob/5204008/67865c46df81e7a5788a4e6035b05a43/studie-ladezone-im-blickpunkt-data.pdf.

Klampfer, Claudia (2018): Implementierung von Mikro-Depots in der städtischen KEP-Zustellung: Rahmenbedingungen, Effekte und Strategien. Unter Mitarbeit von Günter Emberger.

Krisch, Jochen (2019): Boost of Packstation: DHL präsentiert die Strategie für 2025. Exciting Commerce. Online verfügbar unter <https://excitingcommerce.de/2019/10/01/boost-of-packstation-dhl-prasentiert-die-strategie-fur-2025/>, zuletzt aktualisiert am 2019, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Kuwok, Frank; Asdecker, Björn: Grüne Logistik-Lösungen auf der letzten Meile: Sind Paketstationen ökologisch nachhaltig? In: *Logist and Supply Chain Management - Mobility in a Globalised World*, Bd. 19, S. 139–156.

Leerkamp, Bert (2021): Modal Shift auf der letzten Meile – Zur Wirksamkeit von Verlagerungsstrategien des städtischen Güterverkehrs und seiner Einbindung in die Verkehrsentwicklungsplanung. In: *jmv* (9), S. 21–30. DOI: 10.34647/jmv.nr9.id61.

Leerkamp, Bert; Thiemermann, Andre; Schlott, Marian; Holthaus, Tim; Aichinger, Wolfgang; Wittenbrink, Paul (2020): Liefern ohne Lasten. Wie Kommunen und Logistikwirtschaft den städtischen Güterverkehr zukunftsfähig gestalten können. *Agora Verkehrswende*. Online verfügbar unter <https://www.agora-verkehrswende.de/veroeffentlichungen/liefere-ohne-lasten/>, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Manner-Romberg, Horst; Kille, Christian; Müller-Steinfahrt, Ulrich (2015): Marktuntersuchung und Entwicklungstrends von Kurier-, Express und Paketdienstleistungen 2015. Hg. v. Bundesnetzagentur. MRU GmbH; Institut für angewandte Logistik IAL Hochschule Würzburg-Schweinfurt.

Müller-Steinfahrt, Ulrich; Walker, Peter; Weber, Dennis; Böhringer, Marita; Klug, Anna-Lena; Uz, Tugay; Zdzieblo, Laura (2018): Abschlussbericht Teilkonzept Urbane Logistik im Rahmen des Green-City Plan Würzburg. Online verfügbar unter [https://www.wuerzburg.de/media/www.wuerzburg.de/org/med\\_403138/551885\\_green-city\\_plan\\_teilkonzept\\_ul.pdf](https://www.wuerzburg.de/media/www.wuerzburg.de/org/med_403138/551885_green-city_plan_teilkonzept_ul.pdf), zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Ringwald, Roman; Willi, Tom-Philipp (2019): Rechtsfragen im Zusammenhang mit kommunalen Handlungsmöglichkeiten zur Steuerung des städtischen Güterverkehrs. Hg. v. unveröffentlicht. *Agora Verkehrswende*, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Schlott, Marian; Holthaus, Tim; Klein, Jan (2022): Comparative Study on Urban Logistics in Germany and China. Hg. v. Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). Online verfügbar unter unveröffentlicht.

Sommer, Karsten (2021): Städtischen Lieferverkehr umweltgerecht gestalten. Bund für Umwelt und Naturschutz e. V. (BUND). Online verfügbar unter <https://www.bund.net/service/publikationen/detail/publication/staedischen-lieferverkehr-umweltgerecht-gestalten-handlungsmoeglichkeiten-von-kommunen/>, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Stadt Mainz: Einkaufsquartier Ludwigsstraße. Online verfügbar unter <https://www.mainz.de/microsite/lu/index.php>, zuletzt geprüft am 21.12.2021.

Stadt Mainz (2010): Flächennutzungsplan Stand 2010.

Stadt Mainz (2020): Statistische Informationen zur Stadtentwicklung 2020. Kapitel 1 Fläche und Bevölkerung. Stadt Mainz.

Stadt Mainz (2021): Innenstadtmonitoring der Landeshauptstadt Mainz. Online verfügbar unter [https://www.mainz.de/medien/internet/downloads/2021\\_Innenstadtmonitoring\\_final.pdf](https://www.mainz.de/medien/internet/downloads/2021_Innenstadtmonitoring_final.pdf), zuletzt geprüft am 27.12.2021.

Zeitler, Maria (2018): Lieferung an PaketShops: „Es braucht ein Umdenken“. Hermes Germany. Online verfügbar unter <https://newsroom.hermesworld.com/alternative-zustelloptionen-lieferung-an-paketshops-es-braucht-ein-umdenken-16371/>, zuletzt aktualisiert am 21.11.18, zuletzt geprüft am 29.12.21.