

## ePub<sup>WU</sup> Institutional Repository

Sebastian Kummer and Mario Dobrovnik and David Martin Herold and Marko Hribernik and Jasmin Mikl

Citylogistik Wien: Der Einfluss von Paketdienstleistern auf den Gesamtverkehr

Other (Published)

*Original Citation:*

Kummer, Sebastian and Dobrovnik, Mario and Herold, David Martin [ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4023-2282](https://orcid.org/0000-0002-4023-2282) and Hribernik, Marko and Mikl, Jasmin

(2019)

*Citylogistik Wien: Der Einfluss von Paketdienstleistern auf den Gesamtverkehr.*

This version is available at: <https://epub.wu.ac.at/7429/>

Available in ePub<sup>WU</sup>: January 2020

ePub<sup>WU</sup>, the institutional repository of the WU Vienna University of Economics and Business, is provided by the University Library and the IT-Services. The aim is to enable open access to the scholarly output of the WU.

This document is the publisher-created published version.

## **Endbericht der Studie**

# **Citylogistik Wien: Der Einfluss von Paketdienstleistern auf den Gesamtverkehr**

### **Autoren**

Univ.-Prof. Dr. Sebastian Kummer

Mag. Mario Dobrovnik, MSc (WU)

Dr. David Herold

Marko Hribernik, MSc (WU), MSc (WU)

Jasmin Mikl, MSc (WU)

Wien, Juli 2019

## Management Summary

In der öffentlichen Diskussion über die Citylogistik der Stadt Wien werden zunehmend Kurier-, Express und Paket (KEP)-Dienste für die Überlastung des Gesamtverkehrs verantwortlich gemacht. Jedoch gibt es kaum spezifische Erkenntnisse oder Studien darüber, in welchem Ausmaß KEP-Dienstleister im Vergleich zu anderen gewerblichen Branchen zum Gesamtverkehrsaufkommen in Wien beitragen. Um diese Diskussion zu versachlichen, wurde eine empirische Bestandsaufnahme durchgeführt, die sich mit drei Forschungsschwerpunkten befasst:

1. dem Anteil der Paketlogistik am Gesamtverkehr der Stadt Wien,
2. den Optionen für eine effiziente Gestaltung der Gesamtverkehrssituation in Wien, sowie
3. der potenziellen Schadstoff/CO<sub>2</sub>-Einsparung durch eine komplette Umstellung der Post-eigenen Paketzustellflotte auf E-Fahrzeuge.

### Paketlogistikanteil am Gesamtverkehr mit 0,8 % sehr gering

KEP- Dienstleister machen lediglich einen Anteil von 0,8 % am Gesamtverkehr aus, während z.B. der Anteil der Lieferwagen von Handwerkern/Technikern mit 6,0 % ca. 7-mal größer ist. Der geringe Anteil der KEPs zeigt deutlich, dass eine Überlastung des fließenden Verkehrs nicht auf KEP-Lieferwagen zurückgeführt werden kann.

Insgesamt konnte ein Lieferwagen-Anteil am gesamten Verkehrsaufkommen von 13,5 % festgestellt werden, d.h. dass 86,5 % des Verkehrsaufkommens PKWs zugerechnet werden kann.

|                          | Gewichteter Durchschnitt | Total         |
|--------------------------|--------------------------|---------------|
| <b>PKW</b>               | 86,5 %                   | <b>86,5 %</b> |
| Handwerker/Techniker*    | 6,0 %                    |               |
| ÖPNV (Busse)             | 1,8 %                    |               |
| Baustellenfahrzeuge      | 1,7 %                    |               |
| KEP**                    | 0,8 %                    |               |
| Einsatzfahrzeuge         | 0,7 %                    |               |
| Lebensmitteleinzelhandel | 0,3 %                    |               |
| Entsorgungsfahrzeuge     | 0,2 %                    |               |
| Andere < 7,5 t***        | 1,2 %                    |               |
| Andere > 7,5 t           | 0,8 %                    |               |
| <b>Lieferwagenanteil</b> |                          | <b>13,5 %</b> |

\* Schwankungsbreite von 4,0% bis 6,6%

\*\* Schwankungsbreite von 0,6% bis 0,9%

\*\*\* Schwankungsbreite von 0,8 % bis 3,4%

Abbildung 1: Aufteilung des Gesamtverkehrs in Wien

Der Anteil der Lieferwagen in Höhe von 13,5 % teilt sich wie folgt auf: Handwerker/Techniker 6,0 %, ÖPNV Busse 1,8 %, Baustellenfahrzeuge 1,7 %, KEP 0,8 %, Einsatzfahrzeuge 0,7 %, Lebensmittelhändler (LEH) 0,3 %, Entsorgungsfahrzeuge 0,2 %, sowie Andere <7,5 t 1,2 % und Andere > 7,5 t 0,8 %. Der große prozentuale Anteil der PKWs spiegelt sich auch im Parkverhalten wider, d.h. der größte Teil der Parkflächen wird durch PKWs belegt, während Lieferwagen einen vergleichsweise geringeren Anteil darstellen. Zudem gibt es z.B. Unterschiede im Parkverhalten zwischen KEPs und Handwerkern/Technikern: Während Parkvorgänge bei KEPs schnell sowie kurzfristig (<10 Minuten) auftreten, parken Handwerker/Techniker deutlich länger - über mehrere Stunden bis hin zu einem vollen Arbeitstag.

## **Maßnahmen für effiziente Gestaltung der Gesamtverkehrssituation sollten Logistikkompetenzen berücksichtigen und verkehrsträgerspezifisch konzipiert werden**

Um das hohe Verkehrsaufkommen in Wien zu steuern und die Verkehrssituation wirksam zu entlasten, haben verkehrspolitische Maßnahmen im PKW-Bereich aufgrund des hohen Anteils am Gesamtverkehr eine weitaus größere Wirkung als Maßnahmen im gewerblichen Bereich. Zudem würden einschränkende Maßnahmen im gewerblichen Verkehr (wie z.B. Fahr-/Parkverbote) die Wirtschaftlichkeit von (Klein-)Unternehmen negativ beeinträchtigen. In diesem Zusammenhang ist die neue Anrainer-Regelung (seit Dezember 2018), die das Parken in Anrainergebieten für Fahrzeuge des Wirtschaftsverkehrs erlaubt, ein positiver Schritt.

Zudem können Logistikkompetenzen, wie z.B. ein Fokus auf die Auslastung von Fahrzeugen, zur weiteren Entlastung des Gesamtverkehrsaufkommens im gewerblichen Bereich beitragen. Jedoch sind Logistikkompetenzen bei den gewerblichen Akteuren unterschiedlich stark ausgeprägt: Im KEP-Bereich stellt die Auslastung von Fahrzeugen eine Kernkompetenz dar – laut einer Studie des BIEK (2019) reduziert sich die Zahl der Zustellfahrzeuge durch Sendungskonsolidierung höchstens um 10 %, d.h. bei einem Anteil der KEPs am Gesamtverkehr von 0,8 % um nicht einmal 0,1 %. Diese Kernkompetenz ist jedoch in Nicht-KEP-Branchen oft nicht gegeben, so dass hier ein Ausbau von Logistikkompetenzen zur Reduzierung des gewerblichen Verkehrs beitragen könnte.

Der Einsatz von alternativen Antrieben, wie z.B. von E-Lastenfahrern, stellt eine weitere Maßnahme dar, um die Verkehrssituation zu entlasten. E-Lastenfahrern, die zur Zustellung innerhalb Wiens genutzt werden, tragen nicht nur zur Reduzierung des Stadt-Umlandverkehrs bei (da keine direkten Touren aus dem Umland mehr anfallen), sondern sind zudem geräuscharm und entlasten die Parkraumsituation (da E-Lastenfahrern aufgrund ihrer Wendigkeit flexibler abgestellt werden können).

Allerdings ist auch der Einsatz von alternativen Antrieben bzw. E-Fahrzeugen bei gewerblichen Akteuren unterschiedlich stark ausgeprägt. Während KEP-Dienstleister bereits E-Fahrzeuge und E-Lastenfahrern einsetzen, ist die Anwendung von alternativen Antrieben in Nicht-KEP Branchen kaum vorhanden und kann somit erweitert werden.

## **CO<sub>2</sub>-Reduktion durch gewerbliche E-Fahrzeuge bietet erhebliches Einsparungspotenzial: 1 Million kg CO<sub>2</sub>-Reduktion durch Umstellung der Postpaket-Flotte auf E-Fahrzeuge**

Zudem bietet der Einsatz von alternativen Antrieben bzw. von E-Fahrzeugen erhebliches Potenzial zur CO<sub>2</sub>-Einsparung. Bei einem vollständigen Austausch/Ersatz der konventionellen Postpaket-Flotte durch äquivalente E-Fahrzeuge (unter Annahme gleicher Zustellqualität) können jährlich mehr als 1 Million kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente Emissionen eingespart werden. Zum Vergleich: Diese Einsparung entspricht knapp 3 ausgelasteten Flügen Wien-New York und zurück. Unter Berücksichtigung der indirekten Emissionen und der Nutzung von „grünem Strom“ (d.h. Strom aus erneuerbaren Energien) erhöht sich das Einsparungspotenzial um 30 %, auf knapp 1,3 Millionen kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente.

Inkludiert man die Post-Subfrächter in der Paketzustellung unter der Annahme der gleichen Berechnungsmethode, ergibt sich eine potenzielle Gesamtersparnis für die Postpaket-Zustellflotte inkl. Subfrächter ohne Einbeziehung der Vorkette von fast 1,5 Millionen kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Ausgehend vom einem Marktanteil der Post in Wien von 47 % ergibt die Hochrechnung für den verbleibenden Markt in Wien eine potenzielle CO<sub>2</sub>-Ersparnis (ohne Einbeziehung der Vorkette) von mehr 1,6 Millionen kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente. Somit könnten insgesamt in ganz Wien bei einem vollständigen Ersatz aller konventionellen Zustellfahrzeuge im Paketbereich ohne Einbeziehung der Vorkette knapp 3,1 Millionen kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente potenziell eingespart werden, was einem jährlichen Stromverbrauch von ca. 4.000 österreichischen Haushalten oder ca. 1.700 Roundtrip-Flügen einer Person Wien-New York entspricht. Bei Einbeziehung der Vorkette und „grüner“ Stromerzeugung steigt das Einsparungspotenzial auf mehr als 3,7 Millionen kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente.

# Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Management Summary .....  | 2  |
| 1 Einleitung.....   | 6  |
| 1.1 Problemstellung .....   | 6  |
| 1.2 Zielsetzung .....   | 6  |
| 1.3 Vorgehensweise .....  | 6  |
| 2 Anteil der Paketlogistik am Gesamtverkehr .....   | 7  |
| 2.1 Sekundärdatenerhebung .....   | 7  |
| 2.2 Primärdatenerhebung .....   | 7  |
| 2.2.1 Erhebung im fließenden Verkehr .....  | 8  |
| 2.2.2 Erhebung im stehenden Verkehr .....   | 10 |
| 2.3 Ergebnisse.....   | 10 |
| 2.3.1 Ergebnisse fließender Verkehr .....   | 10 |
| 2.3.2 Konkretisierung der Ergebnisse .....  | 16 |
| 2.3.3 Ergebnisse stehender Verkehr .....  | 18 |
| 3 Effiziente Gestaltung der Gesamtverkehrssituation .....   | 19 |
| 3.1 Verkehrsverlagerung .....   | 20 |
| 3.2 Informationsmanagement und dynamische Verkehrssteuerung.....  | 21 |
| 3.3 Alternative Fahrzeugantriebsformen .....  | 22 |
| 3.4 Sendungskonsolidierung .....  | 24 |
| 3.5 Alternative Logistik Konzepte .....   | 24 |
| 3.6 Kollaborative Nutzung von Ressourcen .....  | 25 |
| 3.7 Professionalisierung der gewerblichen City Logistik .....   | 26 |
| 3.8 Parkraummanagement.....   | 27 |
| 4 Potenzielle Schadstoff-/CO <sub>2</sub> -Reduktion durch E-Fahrzeuge .....  | 29 |
| 4.1 Potenzielle Schadstoff-/CO <sub>2</sub> -Einsparung bei vollständigem Ersatz von Post-eigenen<br>Paket-Zustellfahrzeugen (exklusive Subfrächter)..... | 31 |
| 4.2 Potenzielle Schadstoff-/ CO <sub>2</sub> -Einsparung bei vollständigem Ersatz von Paket-<br>Zustellfahrzeugen im gesamten Wiener Markt .....          | 31 |
| 5 Gestaltungsoptionen und Handlungsempfehlung .....   | 35 |
| Literaturverzeichnis .....  | 36 |

## Abbildungsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Abbildung 1: Aufteilung des Gesamtverkehrs in Wien .....   | 2  |
| Abbildung 2: Verkehrszählstellen der Stadt Wien .....  | 7  |
| Abbildung 3: Verkehrszählstellen Kategorien Primärdatenerhebung .....                                      | 8  |
| Abbildung 4: Übersicht Zählstellen Primärdatenerhebung .....   | 9  |
| Abbildung 5: Gesamter Lieferwagenanteil 13,5 % .....   | 10 |
| Abbildung 6: Kategorie 1 Lieferwagenanteil 12,5 % .....  | 12 |
| Abbildung 7: Kategorie 2 Lieferwagenanteil 12,8 % .....  | 13 |
| Abbildung 8: Kategorie 3 Lieferwagenanteil 11,3 % .....  | 14 |
| Abbildung 9: Kategorie 4 Lieferwagenanteil 22,9 % .....  | 15 |
| Abbildung 10: Gesamtanteil der Lieferfahrzeuge am Gesamtverkehr .....                                      | 17 |
| Abbildung 11: Maßnahmen zur Verkehrsbeeinflussung, -steuerung und Koordination in Wien ....                | 20 |
| Abbildung 12: CO <sub>2</sub> Einsparungspotential bei Postpaket-Zustellfahrzeugen exkl. Subfrächter ..... | 32 |
| Abbildung 13: CO <sub>2</sub> Einsparungspotential bei Postpaket-Zustellfahrzeugen inkl. Subfrächter ..... | 33 |
| Abbildung 14: CO <sub>2</sub> Einsparungspotential bei Paketzustellern im gesamten KEP-Markt .....         | 34 |

## Tabellenverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1: Gesamter Lieferwagenanteil nach Erhebungszeiträumen .....    | 11 |
| Tabelle 2: Kategorie 1 Lieferwagenanteil nach Erhebungszeiträumen ..... | 12 |
| Tabelle 3: Kategorie 2 Lieferwagenanteil nach Erhebungszeiträumen ..... | 13 |
| Tabelle 4: Kategorie 3 Lieferwagenanteil nach Erhebungszeiträumen ..... | 14 |
| Tabelle 5: Kategorie 4 Lieferwagenanteil nach Erhebungszeiträumen ..... | 15 |
| Tabelle 6: zusätzlicher KEP-Anteil .....                                | 16 |
| Tabelle 7: zusätzlicher Handwerker und LFZ mit Label-Anteil .....       | 17 |

# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung

In der öffentlichen Diskussion über die Citylogistik der Stadt Wien werden zunehmend Kurier-Express-Paketdienstleistern (KEPs) für die Überlastung des Gesamtverkehrs verantwortlich gemacht. Inhaltlich betrachtet dreht sich die herrschende Diskussion dabei vor allem um die Rolle von Kurier-Express-Paketdienstleistern (KEPs) und deren „Last Mile Konzepte“, die zunehmend für die Überlastung des Gesamtverkehrs verantwortlich gemacht werden. Jedoch gibt es kaum spezifische Erkenntnisse und Studien darüber, in welchem Ausmaß KEP-Dienstleister im Vergleich zu anderen gewerblichen Branchen zum Gesamtverkehrsaufkommen in Wien beitragen.

## 1.2 Zielsetzung

Um die soeben beschriebene Diskussion in der Stadt Wien zu versachlichen ist eine empirische Bestandsaufnahme das Ziel der vorliegenden Studie. Dabei sollte zum einen aufgezeigt werden, welchen Anteil die Paket-Logistik am städtischen Verkehr hat, während zum anderen untersucht wird wie Leistungsfähigkeit, Effektivität und Effizienz der Paketlogistik, in ökonomischer als auch in ökologischer Hinsicht, auf den Gesamtverkehr Einfluss nimmt.

Insbesondere sollten innerhalb dieser Studie somit folgende Fragestellungen analysiert werden:

- Wie hoch ist der Anteil der Paketlogistik am Gesamtverkehr der Stadt Wien?
- Wie kann die Gesamtverkehrssituation in Wien logistisch effizienter gestaltet werden?
- Wieviel Schadstoffe/CO<sub>2</sub> könnt/en in Wien durch eine komplette Umstellung der Post-eigenen Paketzustellflotte auf E-Fahrzeuge potenziell eingespart werden?

## 1.3 Vorgehensweise

Anhand der Fragestellungen teilt sich die Studie in drei Aspekte: a) der Anteil der Paketlogistik am Gesamtverkehr, b) die effiziente Gestaltung der Gesamtverkehrssituation, und c) die potenzielle CO<sub>2</sub>-Reduktion durch den Einsatz von nur E-Fahrzeugen der Post in Wien.

- a) Um den Anteil der Paketlogistik am Gesamtverkehr der Stadt festzustellen, wurden sowohl Sekundär- als auch Primärdaten verwendet bzw. erhoben. Die Sekundärdaten stammen dabei überwiegend von der Stadt Wien und beinhalten Informationen zu Zählstellen sowie die dazugehörigen (öffentlichen) Daten. Diese Daten bildeten die Grundlage für die durchgeführte primäre Erhebung, in der Daten über den Gesamtverkehr mit Fokus auf Lieferwagen im fließenden Verkehr sowie im stehenden Verkehr erhoben wurden.
- b) Um Optionen für die effiziente Gestaltung des Gesamtverkehrs aufzuzeigen, wurden die Ergebnisse aus der Primärerhebung genutzt, um Maßnahmen aufzuzeigen, mit der Unternehmen, Branchen und die Verkehrspolitik Einfluss auf derzeitige Verkehrssituation nehmen können.
- c) Basierend auf von der österreichischen Post zur Verfügung gestellten Daten wurde eine Simulationsrechnung erstellt, die unter der Annahme von gleicher Zustellqualität sämtliche konventionelle Lieferfahrzeuge der Post durch E-Fahrzeuge ersetzt. Um die potenzielle Schadstoff-/CO<sub>2</sub>-Einsparung der Post-Flotte durch einen 1:1 Umstieg auf E-Fahrzeuge zu berechnen, wurden bereits vorhandene, fundierte sekundäre Annahmen und Messwerte aus anderen Studien herangezogen. Bei der Berechnung der Umweltauswirkungen wurden verschiedene Strom-Mixe sowie die Vorkette der Stromerzeugung berücksichtigt. Anschließend erfolgte eine Betrachtung der erzielbaren Effekte für den gesamten Paketmarkt in Wien.

## 2 Anteil der Paketlogistik am Gesamtverkehr

Wie bereits erwähnt, wurden zur Erhebung und Berechnung des Anteils der Paketlogistik am Gesamtverkehr der Stadt Wien sowohl Sekundär- als auch Primärdaten verwendet. Im Folgenden wird die Erhebung der Daten näher erläutert.

### 2.1 Sekundärdatenerhebung

Sekundärdaten wurden vor allem über eine Literaturanalyse sowie einer Suche nach bestehenden Studien und Daten zur City- und Paketlogistik herangezogen. Das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie veröffentlicht dabei jährlich eine bundesweite Auswertung der automatischen Verkehrszählstellen Österreichs. Da sich der Umfang der vorliegenden Studie auf die Stadt Wien und somit auf innerstädtische Verkehre beschränkt, wurden öffentliche Daten der Stadt Wien verwendet, welche Verkehrsdaten, in Bezug auf die Anzahl von Kraftfahrzeugen von Verkehrszählstellen umfassen. Diese Daten bzw. die 44 Verkehrszählstellen (siehe Abbildung 1) der Stadt Wien bildeten dabei die Grundlage der durchgeführten Primärdatenerhebung, welche im Zuge dieser Studie durchgeführt wurde.

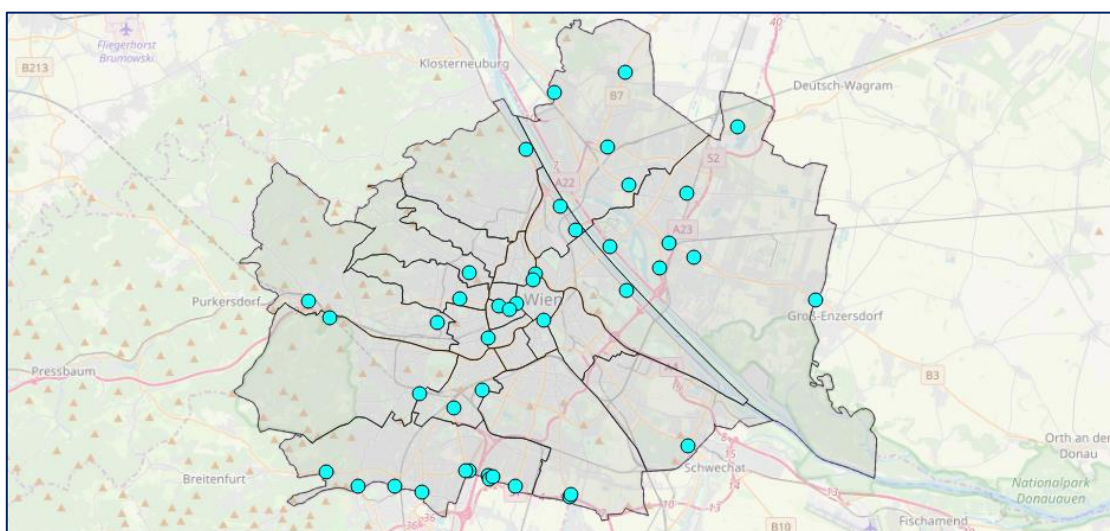


Abbildung 2: Verkehrszählstellen der Stadt Wien

### 2.2 Primärdatenerhebung

Da unseres Wissens keine geeigneten Verkehrsdaten vorliegen, vor allem nicht solche, die zwischen KEP Verkehren, anderen gewerblichen Güterverkehren und sonstigen Wirtschaftsverkehren unterscheiden, wurden Verkehrszählungen an ausgewählten Punkten in der Stadt Wien durchgeführt. Diese Verkehrszählungen bzw. die Erhebung der Primärdaten gliederte sich dabei wiederum in zwei Phasen. Zunächst wurde das Verkehrsaufkommen im fließenden Verkehr betrachtet, um festzustellen, welchen Anteil die unterschiedlichen Verkehrsteilnehmer an diesem haben. In einem nächsten Schritt wurde der stehende Verkehr beobachtet, um Schlüsse auf die Parkdauer bzw. Parkmanöver der unterschiedlichen Verkehrsteilnehmer ziehen zu können. Der Fokus dieser Erhebungen lag dabei in beiden Phasen auf Lieferwagen, wobei im Detail die Verkehrsteilnehmer in die nachstehenden Branchen bzw. Kategorien eingeteilt wurden:

- Andere > 7,5 t (inkl. Speditionen klassisch)
- Andere < 7,5 t mit Label
- Andere < 7,5 t ohne Label
- LEH (Filialbelieferung)



- KEP
- Handwerker und Techniker
- Entsorgungsfahrzeuge
- Einsatzfahrzeuge
- Baustellenfahrzeuge
- ÖPNV (nur Busse)
- PKW

Die Kategorie „andere <7,5 t mit Label“ umfasst hierbei alle Lieferwagen, die nicht einer der anderen Kategorie zugeordnet werden konnten, sofern klar ersichtlich war, dass es sich nicht um z.B. KEPs oder Handwerker/Techniker handelt (in diese Kategorie fallen beispielsweise Blumendienste oder Lieferfahrzeuge von Konditoreien). Die Kategorie „andere <7,5 t ohne Label“ betrifft Lieferwagen, denen keine direkte Branche zugeordnet werden konnte und umfasst z.B. für die Gastronomie genutzte Lieferwagen, Lieferwagen für die Filialbelieferung (nicht LEH), sonstige Lieferverkehre (z.B. Händler für Märkte etc.), privat genutzte Lieferwagen, Handwerker/Techniker sowie KEPs und deren Subfrächter, welche nicht als solche gekennzeichnet sind.

### 2.2.1 Erhebung im fließenden Verkehr

In der ersten Phase, der Erhebung des fließenden Verkehrs, wurden zunächst anhand der zur Verfügung stehenden Verkehrszählstellen der Stadt Wien geeignete Zählstellen für eine Primärdatenerhebung ausgewählt. Bei der Auswahl dieser wurden anhand des gesamten Verkehrsaufkommens drei bzw. vier Kategorien gebildet.

|                          | Kategorie 1                                  | Kategorie 2                                  | Kategorie 3                                  | Kategorie 4                      |
|--------------------------|--|--|--|----------------------------------|
| Strukturmerkmal          | > 15.000 Kfz pro Tag                         | > 9.000 Kfz pro Tag                          | > 3.000 Kfz pro Tag                          | < 3.000 Kfz pro Tag              |
| Verfügbarer Datenbestand | 9 Zählstellen der Stadt Wien                 | 15 Zählstellen der Stadt Wien                | 20 Zählstellen der Stadt Wien                | Keine Zählstellen der Stadt Wien |
| Erhebungsstrategie       | Selektive Zusatzerhebung (Plausibilisierung) | Selektive Zusatzerhebung (Plausibilisierung) | Selektive Zusatzerhebung (Plausibilisierung) | Primärerhebung                   |

Abbildung 3: Verkehrszählstellen Kategorien Primärdatenerhebung

Wie in der Abbildung 2 ersichtlich werden in der Kategorie 1 alle Straßen zusammengefasst, auf denen das Verkehrsaufkommen (Kfz pro Tag) unter 15.000 liegt. In dieser Größenordnung verfügt die Stadt Wien über 9 Zählstellen. Kategorie 2 beinhaltet Straßen mit unter 9.000 Kfz pro Tag, bei welcher 15 Zählstellen der Stadt Wien zur Verfügung stehen, während Kategorie 3 Kfz pro Tag unter 3.000 beschreibt, in welcher sich 20 Zählstellen der Stadt Wien befinden. Um auch kleinere Straßen in Wohngebieten wie z.B. der Seestadt zu berücksichtigen wurde die Kategorie 4 mit unter 3.000 Kfz pro Tag gewählt, an dieser Stelle sind keine Zählstellen der Stadt Wien vorhanden. Innerhalb der Kategorien 1-3, wo verfügbare Daten der Stadt Wien zum Verkehrsaufkommen (Kfz pro Tag) vorhanden sind, wurden im Rahmen dieser Studie an ausgewählten Punkten Zusatzerhebungen zur Plausibilisierung vorgenommen, während die Kategorie 4 rein durch Primärerhebungen erfasst wurde.

Die Erhebung erfolgte dabei in drei Zeiträumen im Kalenderjahr 2019:

- KW 9: Pilotphase
- KW 10-11: Erste Erhebungsphase

- KW 22-24: Zweite Erhebungsphase

Zu Beginn wurde in der KW 9 eine Pilot-Studie durchgeführt, um das erstellte Erhebungsblatt und die Vorgehensweise der Zählung (manuelle Zählung durch Personen oder Videoanalyse) zu prüfen. Je nach Straßenkategorie und somit je nach Verkehrsaufkommen wurde anschließend bei der ersten und zweiten Erhebungsphase sowohl eine manuelle Vorgehensweise (Zählung durch Personen) als auch eine Videoanalyse gewählt, um alle relevanten Verkehrsteilnehmer erfassen zu können. Die Zeiträume der Erhebung wurden dabei bewusst gewählt, um eine intertemporale Plausibilisierung zu schaffen und um saisonale Effekte abbilden zu können. In allen drei Abschnitten wurden die Erhebung dabei an folgenden Uhrzeit, jeweils 30-minütig, durchgeführt:

- 06:00-06:30 Uhr,
- 08:45-09:15 Uhr,
- 15:00-15:30 Uhr,
- 17:00-17:30 Uhr.

Die gewählten Uhrzeiten wurden dabei erneut durch eine Analyse der bestehenden Daten der Stadt Wien abgeleitet, wobei hier Zeitpunkte gewählt wurden, an denen ein besonders hohes bzw. besonders niedriges Verkehrsaufkommen herrscht.

Die nachstehende Grafik zeigt an welchen Punkten der Stadt Wien primäre Daten im fließenden Verkehr erhoben wurden. Da bereits bei den ersten Erhebungen festgestellt werden konnte, dass der zusätzliche Nutzen und somit die Erlangung neuer Erkenntnisse durch weitere Zählungen als relativ gering einzustufen war, wurden insgesamt 56 Zählungen in den oben beschriebenen 3 Erhebungsrunden durchgeführt.

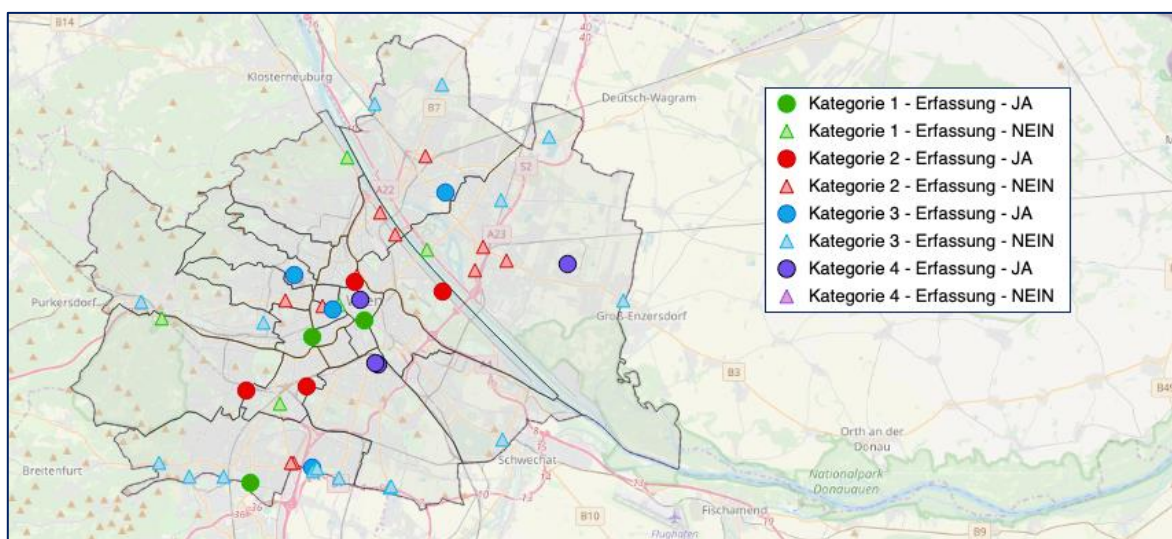


Abbildung 4: Übersicht Zählstellen Primärdatenerhebung

Unter Berücksichtigung der vorgenommenen Kategorisierung wurden an folgenden Punkten Primärdatenerhebungen durchgeführt:

**Kategorie 1:** Mariahilfer Gürtel, Karlsplatz, Brunner Straße, Reichsbrücke

**Kategorie 2:** Atzgersdorfer Straße, Wienerbergstraße, Handelskai, Maria-Theresien-Straße

**Kategorie 3:** Hernalser Hauptstraße, Vorarlberger Allee, Burgring

**Kategorie 4:** Vally-Weigl Gasse, Alfred-Adler-Straße, Sonnenallee

## 2.2.2 Erhebung im stehenden Verkehr

Um festzustellen, wie die für diese Studie relevanten Verkehrsteilnehmer in Bezug auf Parkplätze agieren und dabei bspw. welche Verkehrsteilnehmer überhaupt Parkplätze wie lange beanspruchen, wurde in einem zusätzlichen Schritt eine Analyse des stehenden Verkehrs durchgeführt. Da hier unseres Wissens nach keine tauglichen Sekundärdaten vorliegen bzw. keine Referenzwerte vorhanden sind, wurden die Punkte bzw. Routen der Erhebung mit Hilfe einer „Random-Sampling Strategie“ gewählt, d.h. basierend auf den oben dargestellten Kategorien 1-3 wurden Daten erhoben. Die Erhebungsurzeiten sind dabei ident zu jenen der Primärerhebungen im fließenden Verkehr. (06:00-06:30, 08:45-09:15, 15:00-15:30, 17:00-17:30 Uhr)

## 2.3 Ergebnisse

Nachstehend werden die Ergebnisse der gesamten primären Datenerhebung im fließenden Verkehr bezogen auf die unterschiedlichen Kategorien einzeln und detailliert nach den im Abschnitt 2.2 erläuterten Prämissen dargestellt. Zudem wird im Abschnitt 2.3.2 die Zuteilung der Lieferwagen, welche innerhalb der primären Erhebung nicht direkt einer Branche/Verkehrsteilnehmer zugeordnet werden konnten, vorgenommen. Die Ergebnisse der Analyse des stehenden Verkehrs werden abschließend in diesem Kapitel präsentiert und diskutiert.

### 2.3.1 Ergebnisse fließender Verkehr

#### a) Gesamtergebnis aller Verkehrszählungen

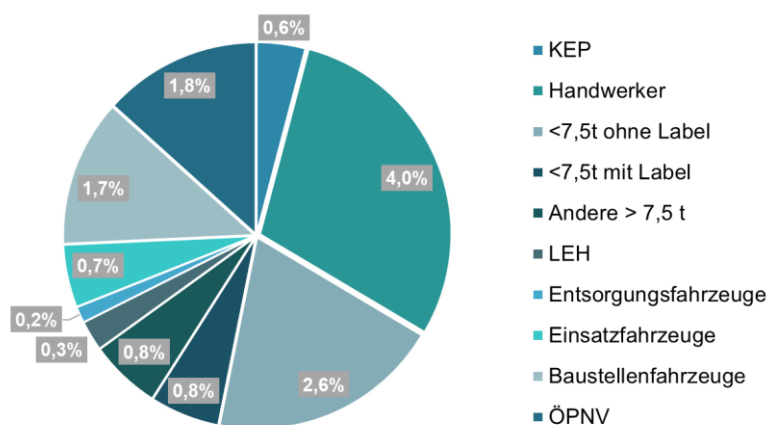


Abbildung 5: Gesamter Lieferwagenanteil 13,5 %

|                      | 06:00-06:30 | 08:45-09:15 | 15:00-15:30 | 17:00-17:30 | Gewichteter Durchschnitt | Total |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|-------|
| KEP                  | 0,3%        | 0,7%        | 0,9%        | 0,3%        | 0,6%                     |       |
| Handwerker           | 6,4%        | 4,0%        | 2,7%        | 3,6%        | 4,0%                     |       |
| <7,5t ohne Label     | 3,7%        | 2,4%        | 2,1%        | 2,7%        | 2,6%                     |       |
| <7,5t mit Label      | 1,1%        | 0,8%        | 0,6%        | 0,7%        | 0,8%                     |       |
| Andere > 7,5 t       | 0,7%        | 2,0%        | 0,5%        | 0,2%        | 0,8%                     |       |
| LEH                  | 0,5%        | 0,6%        | 0,3%        | 0,1%        | 0,3%                     |       |
| Entsorgungsfahrzeuge | 0,5%        | 0,4%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,2%                     |       |
| Einsatzfahrzeuge     | 0,4%        | 0,8%        | 1,0%        | 0,6%        | 0,7%                     |       |
| Baustellenfahrzeuge  | 2,9%        | 1,6%        | 1,1%        | 1,6%        | 1,7%                     |       |
| ÖPNV                 | 1,9%        | 1,5%        | 2,2%        | 1,6%        | 1,8%                     |       |
|                      |             |             |             |             |                          | 13,5% |

Tabelle 1: Gesamter Lieferwagenanteil nach Erhebungszeiträumen

Im Zuge der gesamten durchgeführten Verkehrszählungen konnte innerhalb dieser Studie ein Lieferwagenanteil von 13,5% festgestellt werden. Wie das Diagramm zeigt, setzen sich diese 13,5% Lieferwagensgesamtanteil, aufgeteilt auf die erhobenen Verkehrsteilnehmer, wie folgt zusammen:

- KEP 0,6 %
- Handwerker 4,0 %
- <7,5 t ohne Label 2,6 %
- <7,5 t mit Label 0,8 %
- Andere > 7,5 t 0,8 %
- LEH 0,3 %
- Entsorgungsfahrzeuge 0,2 %
- Einsatzfahrzeuge 0,7 %
- Baustellenfahrzeuge 1,7 %
- ÖPNV (Busse) 1,8 %

Den größten Anteil am Lieferwagenverkehr bilden dabei Handwerker, diese sind auch im Vergleich zu den anderen Gruppen zwischen 6:00-6:30 Uhr sehr stark (6,4 %) vertreten, wie aus der obenstehenden Tabelle zu entnehmen ist. Zudem ist ersichtlich, dass die Schwankungen bzgl. der Uhrzeiten teilweise prozentual relativ hoch sind, wobei die Werte allgemein relativ gering sind. Bemerkenswert hierbei ist vor allem der geringe Anteil an KEP Lieferwagen, welcher lediglich 0,6 % ausmacht. Der zweitgrößte Teil der Lieferwagen entfällt hierbei auf den ÖPNV, d.h. in dieser Studie auf Busse. Der prozentuale Anteil des ÖPNV ist dabei im Tagesverlauf gleich verteilt. Die drittgrößte Gruppe bilden in dieser Auswertung Baustellenfahrzeuge mit 1,7 %, wobei bei diesen wie bei der Branche der Handwerker/Techniker, eine starke Präsenz im Frühverkehr (06:00-06:30 Uhr) ersichtlich ist. Den geringsten Anteil an Lieferwagen bilden im Rahmen dieser Erhebungen Entsorgungsfahrzeuge mit 0,2 % und LEH Filialbelieferungen mit 0,3 %. Wie bereits oben dargestellt umfasst die Kategorie <7,5 t ohne Label unterschiedliche Gewerbetreibende sowie Privatpersonen; der Anteil mit 2,6 % ist hier verhältnismäßig hoch.

## b) Kategorie 1 (Straßen mit > 15.000 Kfz pro Tag)

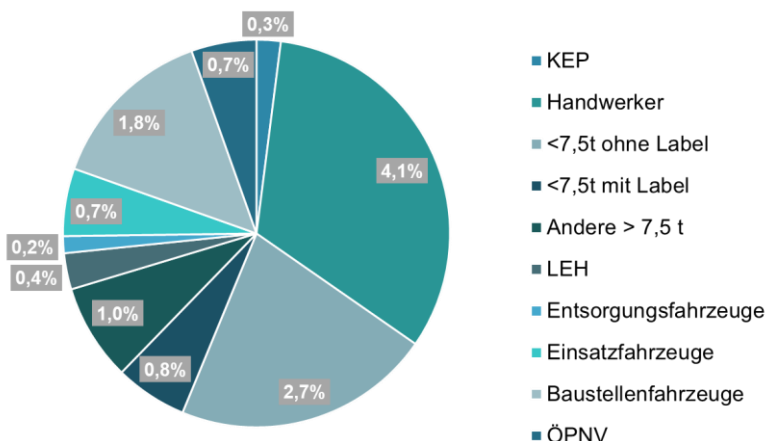


Abbildung 6: Kategorie 1 Lieferwagenanteil 12,5 %

|                      | 06:00-06:30 | 08:45-09:15 | 15:00-15:30 | 17:00-17:30 | Gewichteter Durchschnitt | Total        |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|--------------|
| KEP                  | 0%          | 0,5%        | 0,4%        | 0,0%        | 0,3%                     |              |
| Handwerker           | 6,8%        | 5,1%        | 2,3%        | 3,5%        | 4,1%                     |              |
| <7,5t ohne Label     | 4,3%        | 2,4%        | 2,0%        | 2,7%        | 2,7%                     |              |
| <7,5t mit Label      | 1,1%        | 1,0%        | 0,3%        | 0,8%        | 0,8%                     |              |
| Andere > 7,5 t       | 1,4%        | 2,5%        | 0,5%        | 0,2%        | 1,0%                     |              |
| LEH                  | 0,6%        | 0,5%        | 0,4%        | 0,1%        | 0,4%                     |              |
| Entsorgungsfahrzeuge | 0,3%        | 0,4%        | 0,0%        | 0,1%        | 0,2%                     |              |
| Einsatzfahrzeuge     | 0,3%        | 0,8%        | 0,8%        | 0,8%        | 0,7%                     |              |
| Baustellenfahrzeuge  | 3,2%        | 1,9%        | 1,2%        | 1,5%        | 1,8%                     |              |
| ÖPNV                 | 0,3%        | 0,4%        | 1,1%        | 0,7%        | 0,7%                     |              |
|                      |             |             |             |             |                          | <b>12,5%</b> |

Tabelle 2: Kategorie 1 Lieferwagenanteil nach Erhebungszeiträumen

In der Kategorie 1 (>15.000 Kfz pro Tag) konnte ein Lieferwagenanteil von insgesamt 12,5 % festgestellt werden, wobei hier der größte Anteil auf die Branche der Handwerker/Techniker entfällt. Lieferwagen <7,5 t ohne Label machen einen Anteil von 2,7 % aus und Baustellenfahrzeuge, an dritter Stelle 1,8 %. Der Anteil von KEP beträgt in dieser Kategorie 0,3 %, während Entsorgungsfahrzeuge 0,2 %, LEH Lieferwagen 0,4 % und Lieferwagen und <7,5 t mit Label 0,8 % ausmachen. Einsatzfahrzeuge und Busse (ÖPNV) weisen zudem einen Anteil von jeweils 0,7 % auf während andere >7,5 t 1,0% des gesamten Lieferwagenanteils von 12,5% innerhalb dieser Kategorie darstellen. In Bezug auf die unterschiedlichen Erhebungsuhrzeiten ist hier ein hoher Anteil der Handwerker und Baustellenfahrzeuge, insbesondere zwischen 06:00-06:30 Uhr und 08:45-9:15 zu erkennen. KEP Dienstleister sind im Zeitfenster von 06:00-06:30 Uhr und 17:00-17:30 Uhr an dieser Stelle gar nicht vertreten.

### c) Kategorie 2 (Straßen mit > 9.000 Kfz pro Tag)

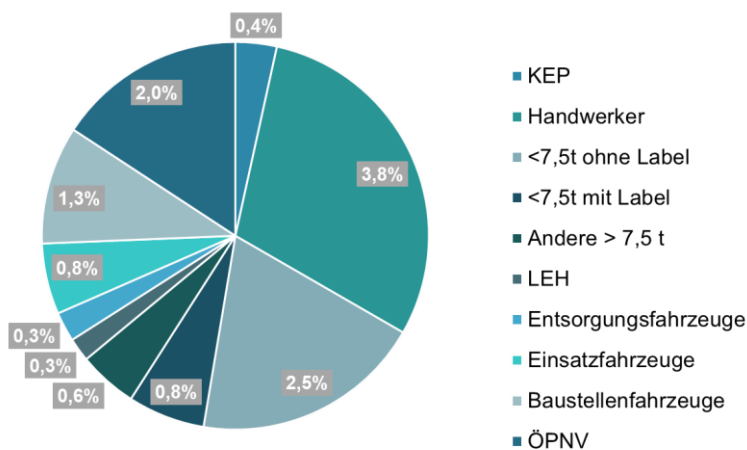


Abbildung 7: Kategorie 2 Lieferwagenanteil 12,8 %

|                             | 06:00-06:30 | 08:45-09:15 | 15:00-15:30 | 17:00-17:30 | Gewichteter Durchschnitt | Total        |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|--------------|
| <b>KEP</b>                  | 0,0%        | 0,5%        | 1,0%        | 0,2%        | <b>0,4%</b>              |              |
| <b>Handwerker</b>           | 6,2%        | 3,5%        | 3,5%        | 3,0%        | <b>3,8%</b>              |              |
| <b>&lt;7,5t ohne Label</b>  | 2,2%        | 2,7%        | 2,1%        | 2,7%        | <b>2,5%</b>              |              |
| <b>&lt;7,5t mit Label</b>   | 0,4%        | 1,6%        | 0,6%        | 0,5%        | <b>0,8%</b>              |              |
| <b>Andere &gt; 7,5 t</b>    | 0,0%        | 1,4%        | 0,7%        | 0,2%        | <b>0,6%</b>              |              |
| <b>LEH</b>                  | 0,4%        | 0,7%        | 0,0%        | 0,0%        | <b>0,3%</b>              |              |
| <b>Entsorgungsfahrzeuge</b> | 1,1%        | 0,5%        | 0,0%        | 0,0%        | <b>0,3%</b>              |              |
| <b>Einsatzfahrzeuge</b>     | 1,5%        | 0,7%        | 1,0%        | 0,2%        | <b>0,8%</b>              |              |
| <b>Baustellenfahrzeuge</b>  | 2,2%        | 0,9%        | 1,0%        | 1,3%        | <b>1,3%</b>              |              |
| <b>ÖPNV</b>                 | 1,5%        | 2,0%        | 2,7%        | 1,7%        | <b>2,0%</b>              |              |
|                             |             |             |             |             |                          | <b>12,8%</b> |

Tabelle 3: Kategorie 2 Lieferwagenanteil nach Erhebungszeiträumen

Innerhalb der Kategorie 2 (>9.000 Kfz pro Tag) konnte ein Lieferwagenanteil 12,8 % festgestellt werden. Den größten Anteil dieser Lieferwagen bildeten hier erneut Handwerker bzw. Techniker mit 3,8 %, dicht gefolgt von Lieferwagen <7,5t ohne Label mit 2,5 %. Der ÖPNV ist innerhalb dieser Kategorie zu 2,0 % vertreten, Baustellenfahrzeuge zu 1,3 % und Lieferwagen <7,5 t mit Label zu 0,8 %. Am geringsten vertreten sind Entsorgungsfahrzeuge und die LEH Branche mit jeweils 0,3 %, wie in der obenstehenden Abbildung und Tabelle ersichtlich ist. Die Branche der KEP war mit einem gewichteten Durchschnitt von 0,4 % innerhalb dieser Kategorie 2 vertreten. Zudem zeigt sich der größte Anteil der Handwerker zwischen 06:00-06:30 Uhr (6,2 %) und Baustellenfahrzeugen (2,2 %) sowie andere Lieferwagen <7,5 t ohne Label (2,2 %), während in diesem Zeitraum keine KEPs vertreten waren.

### d) Kategorie 3 (Straßen mit > 3.000 Kfz pro Tag)

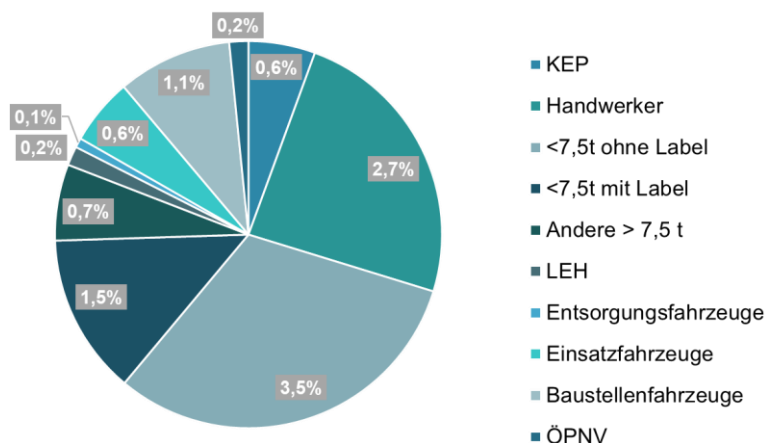


Abbildung 8: Kategorie 3 Lieferwagenanteil 11,3 %

|                      | 06:00-06:30 | 08:45-09:15 | 15:00-15:30 | 17:00-17:30 | Gewichteter Durchschnitt | Total |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|-------|
| KEP                  | 0,0%        | 0,0%        | 1,3%        | 1,1%        | 0,6%                     |       |
| Handwerker           | 6,5%        | 1,7%        | 1,7%        | 1,9%        | 2,7%                     |       |
| <7,5t ohne Label     | 4,5%        | 2,6%        | 3,6%        | 3,8%        | 3,5%                     |       |
| <7,5t mit Label      | 2,2%        | 0,6%        | 2,1%        | 1,5%        | 1,5%                     |       |
| Andere > 7,5 t       | 0,9%        | 1,3%        | 0,3%        | 0,4%        | 0,7%                     |       |
| LEH                  | 0,9%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,2%                     |       |
| Entsorgungsfahrzeuge | 0,0%        | 0,3%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,1%                     |       |
| Einsatzfahrzeuge     | 0,0%        | 1,0%        | 1,0%        | 0,4%        | 0,6%                     |       |
| Baustellenfahrzeuge  | 2,1%        | 1,3%        | 0,0%        | 1,1%        | 1,1%                     |       |
| ÖPNV                 | 0,0%        | 0,3%        | 0,3%        | 0,0%        | 0,2%                     |       |
|                      |             |             |             |             |                          | 11,3% |

Tabelle 4: Kategorie 3 Lieferwagenanteil nach Erhebungszeiträumen

Die obenstehende Abbildung zeigt den Lieferwagenanteil der Kategorie 3 (>3.000 Kfz pro Tag), wobei dieser 11,3 % umfasst. Innerhalb dieser Kategorie stellen Lieferwagen <7,5t ohne Label den größten Anteil dar, worauf die Branche der Handwerker mit 2,7 % folgt. Die Erhebungen zeigen des weiteren, dass 1,5 % Lieferwagen <7,5t mit Label ausmachen und Baustellenfahrzeuge 1,1 %. Den geringsten Anteil bilden hier erneut Entsorgungsfahrzeuge (0,1 %), gefolgt von ÖPNV, d.h. in dieser Studie Busse (0,2 %), LEH Fahrzeuge (0,2 %) und KEP Fahrzeuge sowie Einsatzfahrzeuge zu jeweils 0,6 %. In den Erhebungszeiträumen zwischen 06:00-06:30 Uhr waren keine KEP, Entsorgungsfahrzeuge, Einsatzfahrzeuge sowie Busse vertreten, während Handwerker und Lieferwagen <7,5 t ohne Label im Zeitraum 06:00-06:30 einen Anteil von 6,5 % bzw. 4,5 % bilden.

### e) Kategorie 4 (Straßen mit < 3.000 Kfz pro Tag)

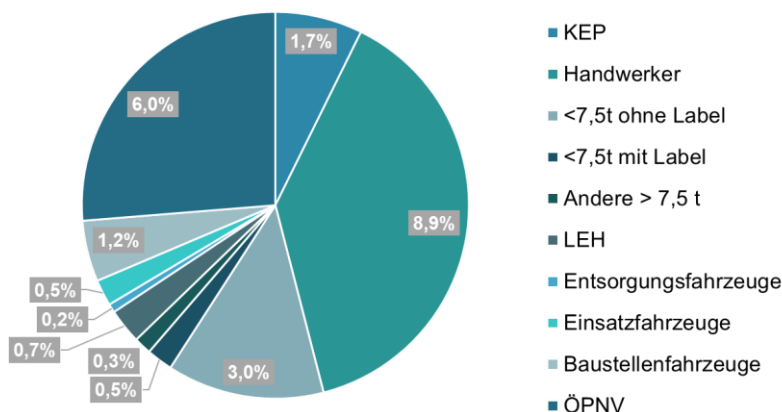


Abbildung 9: Kategorie 4 Lieferwagenanteil 22,9 %

|                      | 06:00-06:30 | 08:45-09:15 | 15:00-15:30 | 17:00-17:30 | Gewichteter Durchschnitt | Total        |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------------------|--------------|
| KEP                  | 1,2%        | 3,0%        | 1,8%        | 0,7%        | 1,7%                     |              |
| Handwerker           | 6,7%        | 5,3%        | 12,7%       | 10,2%       | 8,9%                     |              |
| <7,5t ohne Label     | 3,1%        | 5,3%        | 2,4%        | 1,5%        | 3,0%                     |              |
| <7,5t mit Label      | 0,0%        | 0,8%        | 1,2%        | 0,0%        | 0,5%                     |              |
| Andere > 7,5 t       | 0,0%        | 1,5%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,3%                     |              |
| LEH                  | 0,6%        | 1,5%        | 0,0%        | 0,7%        | 0,7%                     |              |
| Entsorgungsfahrzeuge | 0,6%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,0%        | 0,2%                     |              |
| Einsatzfahrzeuge     | 0,0%        | 0,0%        | 0,6%        | 1,5%        | 0,5%                     |              |
| Baustellenfahrzeuge  | 1,2%        | 0,8%        | 0,6%        | 2,2%        | 1,2%                     |              |
| ÖPNV                 | 6,7%        | 4,5%        | 6,1%        | 6,6%        | 6,0%                     |              |
|                      |             |             |             |             |                          | <b>22,9%</b> |

Tabelle 5: Kategorie 4 Lieferwagenanteil nach Erhebungszeiträumen

Da Kategorie 4 Straßen < 3.000 Kfz pro Tag umfasst, ist hier der Lieferwagenanteil im engeren Sinne mit 22,9 % im Vergleich zu den anderen Kategorien und dem gesamten Ergebnis relativ hoch, da diese aufgrund der geringen Gesamtanzahl der Kraftfahrzeuge stärker durchschlagen. Die Branche der Handwerker/Techniker bildet dabei den größten Anteil von 8,9 % gefolgt Bussen des ÖPNV mit 6,0 %, während Lieferwagen <7,5 t ohne Label mit 3,0 % vertreten waren. KEP sind innerhalb dieser Kategorie zu 1,7 % vertreten während den geringsten Anteil 0,2 % Entsorgungsfahrzeuge ausmachen. Im Gegensatz zu den anderen Kategorien, sind innerhalb der Kategorie 4, Handwerker in den Zeiträumen zwischen 15:00-15:30 Uhr und 17:00-17:30 Uhr am stärksten vertreten.



## 2.3.2 Konkretisierung der Ergebnisse

Um die vorhandenen Daten zu konkretisieren, werden im Folgenden die Lieferfahrzeuge <7,5t ohne Label mit 2,6% Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen rechnerisch auf die vorhandenen Lieferfahrzeug-Kategorien aufgeteilt. Bei den Lieferfahrzeugen <7,5t ohne Label handelt es sich um Lieferfahrzeuge, die aufgrund von fehlenden Markierungen/Logos (z.B. der klassische weiße Lieferwagen) nicht den eindeutig erkennbaren Fahrzeug-Kategorien zugeteilt werden können.

Eine Aufteilung der Lieferfahrzeuge <7,5t ohne Label kann jedoch nur Lieferfahrzeug-Kategorien umfassen, in denen Lieferwagen ohne Labels verwendet werden, d.h. die Zuordnung beschränkt sich in der Klassifizierung auf drei Kategorien: KEPs, Handwerker sowie sonstige Lieferfahrzeuge mit Label. Im Folgenden wird dargelegt, wie Aufteilung der Lieferfahrzeuge <7,5t ohne Label mit 2,6% Anteil am Gesamtverkehrsaufkommen auf die drei Kategorien berechnet wird.

### 2.3.2.1 KEPs

Bei der Berechnung des zusätzlichen Anteils durch Lieferfahrzeuge ohne Labels zum KEP-Anteil kann von drei Szenarios ausgegangen werden (siehe Abbildung 6). Den Szenarios liegt die Annahme zugrunde, dass der Anteil von KEP-Lieferfahrzeugen ohne Label (z.B. Subfrächter) maximal 50% der KEP-Lieferfahrzeugen beträgt, d.h. auf zwei gebrandete bzw. gelabelte KEP-Lieferfahrzeuge kommt max. ein KEP-Lieferfahrzeug, das nicht gebrandet bzw. gelabelt ist.

In ersten Szenario wird davon ausgegangen, dass alle KEP-Lieferfahrzeuge inkl. Subfrächter gebrandet bzw. gelabelt sind. In diesem Falle würde sich der gezählte Anteil von 0,6% nicht verändern, da in der Zählung schon alle gebrandeten bzw. gelabelten KEP-Lieferfahrzeuge gezählt wurden.

|                   | KEPs mit Label | Anteil | KEPs ohne Label | Anteil-Erhöhung | Gesamt-Anteil |
|-------------------|----------------|--------|-----------------|-----------------|---------------|
| <b>Szenario 1</b> | 100 %          | 0,6 %  | 0,0 %           | 0,0 %           | <b>0,6 %</b>  |
| <b>Szenario 2</b> | 100 %          | 0,6 %  | 33,3 %          | 0,2 %           | <b>0,8 %</b>  |
| <b>Szenario 3</b> | 100 %          | 0,6 %  | 50,0 %          | 0,3 %           | <b>0,9 %</b>  |

Tabelle 6: zusätzlicher KEP-Anteil

In zweiten Szenario wird davon ausgegangen (wie oben erwähnt), dass zusätzliche zu den gebrandeten bzw. gelabelten KEP-Lieferfahrzeuge Lieferfahrzeuge bestehen, die im Auftrag von KEP-Diensten unterwegs sind (z.B. Subfrächter), jedoch über keine Label verfügen. Es muss jedoch erfahrungsgemäß davon ausgegangen werden, dass die Mehrzahl der KEP-Fahrzeuge die in Wien im Einsatz sind, gebrandet bzw. gelabelt sind. Um der Mehrzahl der gebrandeten bzw. gelabelten KEP-Fahrzeuge Rechnung zu tragen, wird in Szenario 2 von einem Anteil von 2/3 der der maximalen Anzahl von nicht gebrandeten bzw. gelabelten KEP-Fahrzeugen ausgegangen wird, was einem Prozentsatz von 33,3% entspricht (basierend, wie oben angegeben, auf der Annahme, dass Anteil von KEP-Lieferfahrzeugen ohne Label (z.B. Subfrächter) maximal 50% beträgt). Im Falle des 2/3-Anteils von nicht gebrandeten bzw. gelabelten KEP-Lieferfahrzeugen würde sich der gezählte Anteil von 0,6% um 0,2% verändern, was somit einen Gesamt-Anteil von KEPs am Gesamtverkehr von 0,8% ergibt.

Im dritten Szenario wird davon ausgegangen, dass der Anteil der nicht gebrandeten bzw. gelabelten KEP-Fahrzeuge dem Maximal-Szenario entspricht, d.h. der Anteil der nicht gebrandeten bzw. gelabelten KEP-Fahrzeugen entspricht 50%. Dieses Szenario kann als Maximal-Szenario betrachtet werden, da KEP-Dienstleister aus reinem Eigeninteresse an einem Eigen-Branding interessiert sind und erfahrungsgemäß von einem niedrigeren Anteil der nicht gebrandeten bzw. gelabelten KEP-Fahrzeugen ausgegangen werden kann. In Maximal-Szenario (d.h. sollten doppelt so viele gebrandete bzw. gelabelte wie nicht gebrandete bzw. gelabelte KEP-Fahrzeuge bestehen), würde sich der gezählte Anteil von 0,6% um 0,3% auf maximal 0,9% verändern.

Nach dieser Berechnung entsteht eine Schwankungsbreite von 0,6%-0,9% für den KEP-Anteil am Gesamtverkehr. Um unsere Aussagen jedoch zu konkretisieren und ein realistisches Szenario anzunehmen, gehen wir insgesamt von einem Gesamt-Anteil von KEP-Lieferfahrzeugen von 0,8% aus.

### 2.3.2.2 Handwerker und sonstige Lieferfahrzeuge

Da der Anteil der Lieferfahrzeuge <7,5t ohne Label mit 2,6% keiner speziellen Kategorie zugeordnet werden kann, wird - hypothetisch - davon ausgegangen, dass alle 2,6% den Handwerkern oder den sonstigen Lieferwagen mit Label zugerechnet werden können. Basierend auf den Zählungen ergibt sich somit für Handwerker eine Schwankungsbreite von 4,0% (sollten keine Handwerker in den Lieferfahrzeugen <7,5t ohne Label vorhanden sein) bis zu 6,6% (sollten alle Lieferfahrzeuge <7,5t ohne Label vorhandenen Handwerker-Lieferfahrzeuge seien). In der Kategorie sonstige Lieferfahrzeuge mit Label ergibt sich nach dieser Berechnung eine Schwankungsbreite von 0,8% (sollten alle Lieferfahrzeuge <7,5t Handwerker-Lieferfahrzeuge seien) bis zu 2,4% (sollten alle Lieferfahrzeuge <7,5t ohne Label in die Kategorie Lieferfahrzeuge mit Label fallen).

Um ein realistisches Szenario abzubilden, werden zur Konkretisierung der Daten die zusätzlichen 0,2% bei den KEP-Lieferfahrzeugen beim Anteil der Lieferfahrzeugen <7,5t ohne Label mit 2,6% berücksichtigt, d.h. es muss jetzt noch ein Anteil von 2,4% aufgeteilt werden. Gemäß der Zählung im fließenden Verkehr mit einem Handwerker-Anteil von 4,0% und einem Anteil der Lieferfahrzeugen <7,5t mit Label von 0,8% werden die verbleibenden 2,4% der Lieferfahrzeuge <7,5t ohne Label nun proportional zugeordnet (siehe Abbildung 7)

|                               | Anteil % | LF <7,5 t ohne Label | Anteil-Erhöhung | Gesamt-Anteil |
|-------------------------------|----------|----------------------|-----------------|---------------|
| <b>Handwerker</b>             | 4,0 %    |                      | 2,0 %           | <b>6,0 %</b>  |
| <b>LF &lt;7,5 t mit Label</b> | 0,8 %    |                      | 0,4 %           | <b>1,2 %</b>  |
|                               | 4,8 %    | 2,4 %                |                 | <b>7,2 %</b>  |

Tabelle 7: zusätzlicher Handwerker und LFZ mit Label-Anteil

Eine proportionale Zuordnung der verbleibenden 2,4% der Lieferfahrzeugen <7,5t ohne Label ergibt somit einen zusätzlichen Anteil bei Handwerkern von 2,0%, was zu einem Gesamtanteil am Verkehrsaufkommen von 6,0% führt. Bei den sonstigen Lieferfahrzeugen <7,5t mit Label erhöht sich der Anteil um 0,4% auf insgesamt 1,2% am Gesamtverkehrsaufkommen. Die Konkretisierung der Ergebnisse führt zu folgenden Ergebnissen:

|                                 | Gewichteter Durchschnitt | Total         |
|---------------------------------|--------------------------|---------------|
| <b>PKW</b>                      | 86,5 %                   | <b>86,5 %</b> |
| <b>Handwerker/Techniker*</b>    | 6,0 %                    |               |
| <b>ÖPNV (Busse)</b>             | 1,8 %                    |               |
| <b>Baustellenfahrzeuge</b>      | 1,7 %                    |               |
| <b>KEP**</b>                    | 0,8 %                    |               |
| <b>Einsatzfahrzeuge</b>         | 0,7 %                    |               |
| <b>Lebensmitteleinzelhandel</b> | 0,3 %                    |               |
| <b>Entsorgungsfahrzeuge</b>     | 0,2 %                    |               |
| <b>Andere &lt; 7,5 t***</b>     | 1,2 %                    |               |
| <b>Andere &gt; 7,5 t</b>        | 0,8 %                    |               |
| <b>Lieferwagenanteil</b>        |                          | <b>13,5 %</b> |

\* Schwankungsbreite von 4,0% bis 6,6%

\*\* Schwankungsbreite von 0,6% bis 0,9%

\*\*\* Schwankungsbreite von 0,8 % bis 3,4%

Abbildung 10: Gesamtanteil der Lieferfahrzeugen am Gesamtverkehr

### 2.3.3 Ergebnisse stehender Verkehr

In der Erhebung des stehenden Verkehrs wurden ähnliche Verkehrsträgerstrukturen wie im fließenden Verkehr festgestellt, auch hier stellten KEP einen relativ kleinen Anteil am Lieferwagenverkehr dar, wohingegen Handwerker und Techniker prozentual höher vertreten waren. Anhand der erhobenen Daten werden nachstehenden die Ergebnisse in Bezug auf KEPs, Handwerker und Techniker sowie deren Unterschiede präsentiert.

In Bezug auf KEPs im stehenden Verkehr konnte festgestellt werden, dass diese eine verhältnismäßig geringe Parkdauer (< 10 Minuten) aufweisen. Zudem konnte beobachtet werden, dass KEPs weniger Zeit bei der Parkplatzsuche aufwenden und dadurch häufiger spontane Parkmöglichkeiten ergreifen bzw. nutzen. Während des ersten Zählzeitraumes zwischen 06:00-06:30 Uhr konnten, wie beim fließenden Verkehr, kaum parkende KEPs beobachtet werden. Zwischen 08:45-09:15 steigerte sich der Anteil der parkplatzsuchenden KEPs auf ein ähnliches Niveau wie beim fließenden Verkehr, jedoch konnten hier keine signifikanten Unterschiede beim Parkverhalten von KEPs bis zur letzten Zählung um 17:00-17:30 Uhr festgestellt werden.

Betrachtet man hingegen Lieferwagen der Handwerker und Techniker lässt sich im Gegensatz zu KEPs ein signifikant höhere Parkdauer feststellen. Die Datenerhebung ergab dabei, dass Handwerker häufiger Parkplätze den ganzen Tag benutzen. Selbst bei kürzerer Parkdauer herrscht dennoch eine konstante Belegung der Parkplätze durch Rotation von Lieferwagen innerhalb dieser Branche. Abgesehen von kurzen Ladetätigkeiten bei Ankunft am Zielort, konnte beobachtet werden, dass Handwerker und Techniker gezielt nach Parkplätzen suchen wo sie den Tag über dauerhaft ihren Lieferwagen abstellen/parken können. Bereits im ersten Zählzeitraum zwischen 06:00-06:30 Uhr konnte, ähnlich dem Anteil des fließenden Verkehrs, ein hohes Parkverhalten dieser Branche festgestellt werden.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass Unterschiede im Parkverhalten zwischen KEPs und Handwerkern/Technikern bestehen. Die Datenerhebung im stehenden Verkehr ergab eine ähnliche Anteilsstruktur der Lieferwagen bei KEPs und Handwerkern wie bei der Erhebung des fließenden Verkehrs, das bedeutet, dass Handwerker/Techniker einen 6-7 Mal höheren Anteil im Gegensatz zu KEPs im stehenden Verkehr haben. Hinsichtlich der Parkdauer wurde beobachtet, dass KEPs in der Regel unter 10 Minuten parken, während Handwerker und Techniker häufiger länger bzw. bis zu einem Arbeitstag Parkplätze beanspruchen. In Hinblick auf die Art und Weise der Parkvorgänge kann es bei KEPs zur Nutzung von kurzfristigen und spontanen Parklösungen kommen. Hingegen ist bei Handwerkern/Technikern eine gezielte Parkplatzsuche für eine langfristige Abstellmöglichkeit zu erkennen.

### 3 Effiziente Gestaltung der Gesamtverkehrssituation

Derzeit sieht sich die Stadt Wien mit unterschiedlichen Herausforderungen in Bezug auf den Verkehrsbereich konfrontiert. Diese liegen vor allem in der steigenden Urbanisierung, steigenden Bevölkerungszahlen und dem intensiven motorisierten Individualverkehr (MIV). All diese Entwicklungen sind dabei mit einem höheren Verkehrsaufkommen und Staubildung verbunden bzw. verursachen diese. Dies zeigt sich zu Stoßzeiten bzw. auf bestimmten Streckenabschnitten, wo regelmäßig die Kapazitätsgrenzen des Systems erreicht werden. Zudem kommt es zu einer Intensivierung des Parkplatzmangels in der Großstadt Wien. Dabei verursacht die Parkplatzsuche zum einen, oder das nicht ordnungsgemäße Parken zum anderen, häufig Staus und zusätzlichen Verkehr während der Suche selbst.

Die Suche nach Parkflächen stellt für Gewerbetreibende, welche diese meist nur kurzfristig benötigen, ein großes Problem bei der Ausführung ihrer Tätigkeit dar und begünstigt unerlaubte Parkvorgänge, welche wiederum den fließenden Verkehr behindern können. Die hohe Nachfrage nach Verkehrs(dienst)leistungen in der Stadt Wien, die Veränderung der Güterstruktur (u.a. zunehmende Bedeutung von Einzellieferungen in Folge des wachsenden E-Commerce-Geschäfts) sowie die Entwicklung neuer Stadtgebiete auf Basis neuer Arbeits- und Wohnkonzepte stellen Gewerbetreibende und die Logistik vor weitere große Herausforderungen. Traditionelle Konzepte stoßen immer öfter an ihre Grenzen – z.B., insbesondere dann, wenn diese für andere Rahmenbedingungen (technisch, ökonomisch, rechtlich) oder Kundenanforderungen entwickelt wurden.

Die Logistikkompetenz der gewerblichen Akteure in der Wiener City-Logistik ist zudem sehr heterogen. Dabei können insbesondere zwischen Branchen große Unterschiede bei der Professionalisierung der Transport- und Logistikfunktion festgestellt werden. Während diese Konzepte z.B. in der KEP-Branche als Kernaufgabe wahrgenommen und bei der Gestaltung und Optimierung von Prozessen systematisch berücksichtigt werden, kann für andere Bereiche (z.B. im Handwerk und Technik) eine geringere Orientierung an transportlogistischen Aspekten konstatiert werden. Diese – einzelwirtschaftliche teilweise nachvollziehbare – Praxis führt zu höherem Verkehrsaufkommen und gesamtwirtschaftlichen Kosten. Viele Unternehmen setzen dabei für die Erbringung von Transport- und Logistikdienstleistungen in urbanen Gebieten zudem eigene Produktionsmittel (Fahrzeuge, Mitarbeiter, Werkzeug usw.) ein.

In einigen Fällen, beispielsweise bei saisonalen, konjunkturbedingten oder tageszeitabhängigen Schwankungen können diese Ressourcen nur unzureichend ausgelastet werden. Aus einzelwirtschaftlicher Perspektive führt das zu einer geringen Ressourcenproduktivität und zu ökonomischen Kosten bei den Unternehmen. Aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive resultieren daraus ineffizient und doppelt erbrachte Prozesse welche u.a. zu mehr Verkehrsaufkommen und somit vermehrten CO<sub>2</sub> Ausstoß führen. Diese Problematik wird durch den Umstand verstärkt, dass trotz des heutigen Standes der Technik kaum unternehmens- und branchenübergreifende Echtzeit-Verkehrsinformationen in der Stadt Wien vorhanden oder Informationen bezüglich Parkflächen vorhanden sind. Dies führt dazu, dass zum einen eine verkehrstechnische Koordinierung zur Effizienzsteigerung zurzeit kaum bis gar nicht möglich ist, während zum anderen aktuelle Informationen von relevanten Stakeholdern nicht verwertet werden können.

Um den innerstädtischen Verkehr nachhaltig zu entlasten und dem steigenden Verkehrsaufkommen, welches sich wie soeben dargestellt durch unterschiedliche Herausforderungen ergibt, entgegenzuwirken, sind europäische Städte und so auch die Stadt Wien vermehrt auf den Einsatz von ökologischen und lärmreduzierende Maßnahmen bedacht. In diesem Bereich ergeben sich Herausforderungen insbesondere bei der Förderung von alternativen Fahrzeugantriebsformen, welche traditionelle Zustellungen durch Transporter oder Lieferwagen ersetzen bzw. ergänzen sollen, umso auch die Logistik effizienter zu gestalten.

Anschließend werden für den Stadtverkehr in Wien mögliche Gestaltungsoptionen bzw. generische Maßnahmen erläutert, welche zu einer effizienteren Verkehrssituation beitragen sollen. Die nachstehenden Maßnahmen betreffen dabei (ausschließlich) Gewerbetreibende, da der Anteil dieser,

wie die empirischen Ergebnisse dieser Studie zeigen, jedoch insgesamt lediglich 13,5 % ausmacht, können diese Maßnahmen nur begrenzt greifen und das Verkehrsaufkommen in Wien beeinflussen.

Wie in Abbildung 15 ersichtlich können die Maßnahmen dabei unterschiedlichen Adressanten bzw. Stakeholdern wie Unternehmen, Branchenverbände oder der Verkehrspolitik zugeordnet werden. Überdies erfolgt eine Einteilung gemäß der vorgenommenen Primärdatenerhebung in den Transportbereich (fließender Verkehr) einerseits und den Parkbereich (stehender Verkehr) andererseits, wobei hier teilweise nicht scharf zwischen den Bereichen unterschieden werden kann.

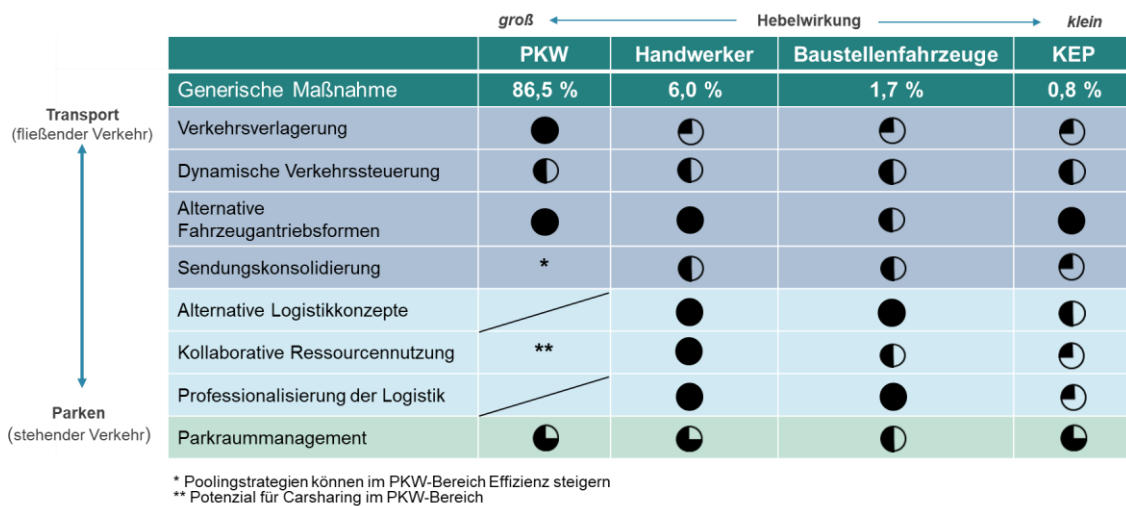


Abbildung 11: Maßnahmen zur Verkehrsbeeinflussung, -steuerung und Koordination in Wien

### 3.1 Verkehrsverlagerung

Während die Verkehrspolitik zum einen Anstrengungen im Bereich Umweltwirkungen, insbesondere durch technischen Fortschritt zu reduzieren versucht, erfolgen auf der anderen Seite, teilweise mit geringem Erfolg, Maßnahmen zur Beeinflussung der Mobilitätsentwicklung, wobei eine dieser Maßnahmen die Verkehrsverlagerung darstellt. Verkehrsverlagernde Maßnahmen stellen Instrumente zur gezielten Steuerung des Verkehrs dar. Diese können dabei folgendermaßen ausgestaltet sein:<sup>1</sup>

- zeitlich (z.B. Verlagerung auf einen gewünschten Zeitraum durch zeitliche Fahrverbote)
- räumlich (z.B. Verlagerung des Verkehrs auf Umfahrungsstraßen durch lokale Fahrverbote)
- verkehrsträgerspezifisch (z.B. auf umweltgerechte Verkehrsträger)

Verkehrsverlagerungen in der Stadt Wien können dabei sinnvoll vor allem räumlich und zeitlich vorgenommen werden, um Straßen zu entlasten bzw. eine Steuerung des Verkehrsaufkommens zu erreichen. Eine zeitliche Verlagerung eignet sich dabei vor allem in Bezug auf Stoßzeiten. Diese Maßnahmen müssten über eine hierarchische Koordination durch die Verkehrspolitik erfolgen. Dies bedeutet, dass die Verkehrspolitik bzw. der Gesetzgeber entweder Abgaben erheben muss, um eine Steuerung über den Preis zu erreichen oder Auflagen, welche Gebote oder Verbote darstellen können umsetzen, umso eine Verkehrsverlagerung erreichen zu können. So könnten beispielsweise Anreize durch eine Gebührenerhebung (z.B. City Maut) geschaffen werden, um den Verkehr zeitlich zu verlagern. Um eine räumliche Verlagerung zu erreichen könnten Fahrverbote für bestimmte Straßen(-abschnitte) festgelegt werden oder eine zeitliche Verlagerung über zeitlich festgelegte Fahrverbote umgesetzt werden.

Studien zeigen dabei, dass in fast allen City-Maut-Städten nach Einführung der Maut ein Rückgang der Kfz-Fahrleistung erzielt werden konnte. In London und Stockholm beträgt diese beispielsweise

<sup>1</sup> Vgl. Kummer (2010)

in etwa 15 % im Gegensatz zur Situation ohne City-Maut. Der Rückgang der Fahrleistung mautpflichtiger Fahrzeuge ist mit rund 27 % noch höher, wobei dieser teilweise durch einen Anstieg der Fahrleistung von nicht-mautpflichtigen Fahrzeugen kompensiert wird. Zudem zeigen Studien, dass LKWs deutlich weniger preiselastisch als PKW Nutzer reagieren. Zusätzlich werden staubedingte Zeitverluste in City-Mautzonen, aufgrund der geringeren Fahrleistung und somit einem Anstieg der höheren durchschnittlichen Geschwindigkeiten, reduziert. Umweltwirkungen konnten in London und Stockholm im zweistelligen prozentualen Bereich festgestellt werden. Auch wenn die Akzeptanz einer City-Maut in den meisten Städten und auch bislang in der Stadt Wien einer mehrheitlichen Ablehnung gegenübersteht zeigt sich in Studien, dass eine Diskrepanz zwischen geäußerten und realisierten Handlungsweisen besteht.<sup>2</sup>

Betrachtet man eine mögliche Einführung einer City-Maut in der Stadt Wien, würden insbesondere die Logistikkosten für bspw. KEP-Dienstleister steigen. Da diese in den meisten Fällen im B2C (business-to-consumer) Bereich tätig sind wären Logistikdienstleister (langfristig) dazu gezwungen die gestiegenen (Maut-)kosten ihren Kunden und somit den Endverbrauchern weiter zu verrechnen. Eine City-Maut würde somit die Logistikbranche und das Transportgewerbe auf der einen Seite, aber auch die Kunden auf der anderen Seite belasten. Zudem stellt die Weiterverrechnung von Mautkosten für viele Unternehmen eine große Herausforderung dar und ist meist nur bedingt möglich. Eine City-Maut hätte zudem aufgrund des geringen Anteils des Güterverkehrs am Gesamtverkehr (13,5 % laut den Ergebnissen dieser Studie) in der Stadt Wien nur bedingt Auswirkungen in diesem Bereich und würde sich vielmehr für die Steuerung des Personenverkehrs eignen.

## 3.2 Informationsmanagement und dynamische Verkehrssteuerung

Wie in vielen anderen Wirtschafts- und Gesellschaftsbereichen stehen zur Planung, Durchführung und Koordination von Verkehren zahlreiche Datenbestände zur Verfügung. Obgleich bereits heute viele Daten (un)systematisch erfasst werden, kommt es nur in Teilbereichen zu deren gezielten Verwendung.

Während im Bereich der Logistikdienstleister die Datenorientierung in den vergangenen Jahren zugenommen hat und immer mehr transportlogistische Prozesse digital unterstützt werden (z.B. durch Nutzung von Sensoren oder den konsequenten Einsatz von Transport Management Systemen), ist der Grad der Technologie- und Datennutzung zur Verbesserung und Optimierung von Transporten in vielen anderen Branchen noch weniger stark ausgeprägt. So stehen im KEP-Bereich den handelnden Unternehmen beispielsweise häufig bereits Echtzeit-Informationen über Lieferwagen (Anzahl, Standort und Auslastung) und andere Ressourcen zur Verfügung und tragen damit zu einer wissensbasierten Entscheidungsunterstützung auf Basis aktueller Daten bei – hingegen sind derartige Informationen in anderen Bereichen des gewerblichen Verkehrs oft nur unzureichend vorhanden. Außerdem muss angemerkt werden, dass auch in der Logistikbranche eine große Heterogenität hinsichtlich der zur höheren Datenorientierung notwendigen Fähigkeiten, Kompetenzen und Investitionsbereitschaft festgestellt werden kann.

In Zukunft liegen Potentiale vor allem in einer stärkeren Verknüpfung unterschiedlicher Datenbestände (Sendungsstrukturdaten, Wetterdaten, Daten über Präferenzen von Kundinnen und Kunden, Verkehrsdaten im engeren Sinne, usw.) sowie in einer verstärkten Verwendung von Echtzeitinformationen. Darüber hinaus können durch eine gezielte Integration von Daten im unternehmensübergreifenden Kontext Branchen(übergreifende)-Informationssysteme entwickelt werden.

Auch in der klassischen Verkehrssteuerung erlaubt eine höhere Datenorientierung eine Dynamisierung und ein situatives Reagieren auf sich verändernde Umgebungsvariablen. Beispielsweise können Ampelschaltungen und Verkehrszeichen auf Basis von unterschiedlichen Umgebungsinformationen kontrolliert werden. Mittelfristig ist auch eine weitgehende Adaptierbarkeit von Verkehrszei-

---

<sup>2</sup> Vgl. Forschung Mobilität, Transport, Verkehr (2011)

chen denkbar, bei welcher der Verkehrsraum an die jeweiligen Bedürfnisse von Verkehrsteilnehmern und/oder Anwohnern und anderen Stakeholdern angepasst wird – sowohl im Bereich des fließenden Verkehrs als auch beim Management von Parkflächen. Eine derartige Flexibilisierung würde allerdings auch voraussetzen, dass Unternehmen geplante Änderungen (z.B. bei Parkmöglichkeiten) systematisch in ihren Informationssystemen abbilden und diese bei der Planung und Durchführung von Transportaktivitäten berücksichtigen können.

Datenbasiert gesteuerte Verkehrssysteme können – bei entsprechender Ausgestaltung – zu einer Steigerung der Effizienz und damit zu ressourcenschonenderen und nachhaltigeren transportlogistischen Prozessen beitragen.

### 3.3 Alternative Fahrzeugantriebsformen

Für die Durchführung von Verkehren in urbanen Gebieten stehen grundsätzlich Verkehrsmittel mit unterschiedlichen Antriebsformen zur Verfügung, u.a. mit

- Verbrennungsmotoren (Benzin/Diesel/Gas)
- Elektroantrieben
- Hybridantrieben oder
- Muskelantrieben

Von traditionellen Verbrennungsmotoren angetriebene Fahrzeuge stellen sowohl im Individualverkehr als auch im gewerblichen Verkehr in vielen (urbanen) Regionen die größte Gruppe dar. Aufgrund der in diesem Zusammenhang entstehenden, negativen externen Effekte – insbesondere aufgrund von Lärm- und Schadstoffemissionen – wird zunehmend versucht, alternative Antriebsformen einzusetzen.

So stellen im KEP-Bereich beispielsweise Elektro-Vans ein potentielles Substitut für klassische Lieferwagen dar. Traditionelle Zustellfahrzeuge können theoretisch durch entsprechende Alternativen ersetzt bzw. systematisch ergänzt werden. Auch der branchenspezifische Einsatz von Lastenrädern oder E-Scootern kann zu einer Erreichung von umweltpolitischen Zielen beitragen sowie in Teilbereichen auch den fließenden Straßenverkehr entlasten. Nachstehend werden Lastenfahrräder sowie die Rolle der E-Mobilität im Stadtverkehr kritisch reflektiert.

#### **Lastenfahrräder im gewerblichen Verkehr**

Im Bereich der Transportwirtschaft – insbesondere im Zusammenhang mit der Überwindung der sogenannten „letzten Meile“ – könnte das Lastenfahrrad in Zukunft eine wichtigere Rolle spielen. Ein Lastenfahrrad unterscheidet sich vom normalen Fahrrad dahingehend, dass damit neben einer Person auch Güter transportiert werden können, da es zusätzlich über eine Ladefläche verfügt.<sup>3</sup> Im urbanen Kontext können derartige Lastenräder Vorteile gegenüber anderen Verkehrsmitteln haben. Bei der Zustellung in Wohngebieten hat das Lastenfahrrad gegenüber herkömmlichen Lieferfahrzeugen beispielsweise jenen Vorteil, dass Pakete direkt bis zu der Haustür geführt werden können. Zudem müssten Lieferwagen nicht immer wieder abgestellt bzw. neu gestartet werden, um dann kurze Strecken zurückzulegen. Ein Zeitgewinn kann beispielsweise auch eintreten, wenn das Fahren entgegen der Fahrtrichtung in Einbahnstraßen erlaubt ist.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Vgl. Riehle E (2012)

<sup>4</sup> Vgl. Bundesverband Paket & Express Logistik (2017)

In Österreich unterstützt die Stadt Graz die Anschaffung von betrieblichen Lastenfahrrädern bereits seit 2017 in Form einer „De-minimis-Beihilfe“, bei der 50% der Kosten bis zu einer Höhe von maximal 1.000,- Euro pro Rad gefördert werden.<sup>5</sup> Die Stadt Wien könnte ähnliche Maßnahmen bzw. Förderungen für den städtischen Verkehr einführen.

Insgesamt ist jedoch auch anzumerken, dass sich Lastenräder aufgrund ihres begrenzten Ladevolumens, Einschränkungen bei den erzielbaren Reichweiten sowie der aus ihrem verstärkten Einsatz resultierenden Anpassung von urbanen Logistikstrukturen vermutlich nur einen Teil von klassischen Lieferverkehren ersetzen könnten. Überdies muss kritisch beurteilt werden, dass ein Einsatz aus ökonomischer Perspektive oft kostenintensiver ist bei Nutzung konventioneller Technologien.

### **E-Mobilität im Stadtverkehr**

Mehrere Studien zeigen, dass für unterschiedliche Einsatzgebiete zukünftig unterschiedliche Arten von Antriebsformen als grundsätzlich geeignet bzw. tauglich beurteilt werden. So ist für den Straßengüterverkehr eine Einsatzwahrscheinlichkeit (>50 %) bei Gas-Antrieben, Elektroantrieben (Batterie, Brennstoffzellen) und parallelen Hybrid Antriebe gegeben.<sup>6</sup>

Die Stadt Wien hat im Bereich der Elektromobilität bereits konkrete Projekte sowohl selbst als auch von stadt-eigenen Unternehmen vorangetrieben bzw. gestartet, wobei Mobilität ohne Autobesitz ein zentrales verkehrspolitisches Ziel der Stadt darstellt. Eine bedeutende Rolle hat dabei die ressourcenschonende Mobilität im Bereich der City Logistik. Gemeinsam mit der Logistikbranche hat sich die Stadt Wien zum Ziel gesetzt, auf Basis einer Roadmap, neue Instrumente zu entwickeln bzw. bestehende auszubauen, um die Wiener Wirtschaft optimal im Bereich E-Mobilität zu stärken. Der Einsatz von Elektroautos, leichten E-Nutzfahrzeugen oder E-Fahrrädern eignet sich im innerstädtischen Bereich vor allem für kommunale Dienstleistungen, welche planbar und auf kurzen Wegstrecken durchgeführt werden. Zudem können betriebliche Fahrten von kleinen und mittelständischen Unternehmen, wie beispielsweise von Handwerkern oder Unternehmen des täglichen Warentransportes, wie im Bereich der Überbrückung „der letzten Meile“, aufgrund planbarer Entfernungen, mithilfe von Elektrofahrzeugen umgesetzt werden. Bereits heute stellen Elektrofahrzeuge für bestimmte Nutzungsprofile die kostengünstigste Variante dar.<sup>7</sup> Die Charakterisierung potentieller Einsatzgebiete zeigt jedoch auch, dass sich diese Fahrzeuge aufgrund von bestehenden Einschränkungen (etwa bei der Reichweite) derzeit primär als Ergänzung für bestimmte Verkehrsarten eignen und in vielen Bereichen keine flächendeckende Umstellung erfolgen kann.

Im Bereich der KEP-Verkehre versucht insbesondere die österreichische Post, den Einsatz von Elektrofahrzeugen konsequent auszubauen. Mit ihrem Beitritt zur Initiative EV100 im März 2019 hat sich das Unternehmen dazu verpflichtet, ihre gesamte Lieferflotte bis 2030 zu elektrifizieren. Mit ca. 1.600 Elektrofahrzeugen betreibt sie bereits heute den größten E-Fuhrpark in Österreich. Durch die Schaffung von Anreizen wäre es möglich, auch in anderen Branchen sowie bei weiteren Anbietern der KEP-Branche eine schrittweise Modernisierung und Elektrifizierung von Flotten zu erreichen. Da der Anteil der KEP-Verkehre am urbanen Straßenverkehr vergleichsweise gering ist, würde aus der Umstellung von anderen Bereichen (z.B. im Handwerk) ein weitaus größerer Umwelteffekt resultieren.

---

<sup>5</sup> Vgl. Stadt Graz (2017)

<sup>6</sup> Vgl. Fraunhofer-Institut (2014)

<sup>7</sup> Vgl. Stadt Wien (2016)



### 3.4 Sendungskonsolidierung

Auch Sendungskonsolidierungen im gewerblichen Bereich bieten Potenzial zur Entlastung des fließenden Verkehrs im Stadtgebiet Wien. Die Konsolidierung von Sendungen verbessert die Auslastung von Transporten oder Lieferwagen, was wiederum nicht nur den Anteil der Lieferwagen am Gesamtverkehrsaufkommen senkt, sondern überdies hinaus auch Einsparungsmöglichkeiten im Hinblick auf Ressourcen und CO<sub>2</sub> bietet. Sendungskonsolidierungen können entweder unternehmensintern bzw. unternehmensübergreifend und/oder branchenübergreifend vorgenommen werden.

Allerdings muss beachtet werden, dass Sendungskonsolidierungsmaßnahmen nur Potenzial im gewerblichen Bereich bieten, und dass durch die Vernachlässigung des Personenverkehrs, welcher den weit größeren Anteil darstellt, diese Maßnahme nur einen relativ geringen Einfluss auf die Gesamtverkehrssituation haben könnte. Zudem ist der Auslastungsfokus branchenabhängig, z.B. stellt die Auslastung der Lieferwagen bei KEPs ein Kernkonzept dar, stellt im KEP-Bereich die Auslastung von Fahrzeugen eine Kernkompetenz dar - laut einer Studie des BIEK<sup>8</sup> reduziert sich die Zahl der Zustellfahrzeuge durch Sendungskonsolidierung höchstens um 10%, d.h. bei einem Anteil der KEPs am Gesamtverkehr von 0,8% um nicht einmal 0,1%. Diese Kernkompetenz ist jedoch in Nicht-KEP Branchen (z.B. in der Handwerker-Branche) eher unüblich, so dass ein Ausbau von Logistikkompetenzen zur Reduzierung des gewerblichen Verkehrs beitragen könnte.

Somit ist für KEPs das Potenzial für Einsparungen im Hinblick auf unternehmensinterne als auch unternehmensübergreifende Konsolidierung als gering einzustufen, wobei es im branchenübergreifenden Bereich durchaus Projekte mit Vorbildfunktionen gibt, die konsolidierte Sendungen von verschiedenen Branchen zustellen. Zum Beispiel betreibt der Last-Mile Anbieter Gnewt Cargo<sup>9</sup> in London eigene Logistikflächen in der Innenstadt, die als City-Depots genutzt werden und wo die Zustellung mit E-Fahrzeugen häufig im Branding des Kunden durchgeführt werden. Zu den Kunden gehören nicht nur Paketdienste wie TNT und Hermes, sondern auch Retail-Geschäfte, eine Online Reinigung, sowie diverse Online-Shops, für die Gnewt in einem definierten Innenstadtbereich sämtliche Zustellungen durchführt.

Im Hinblick auf eine zeitliche Konsolidierung, d.h. eine Zustellung von gesammelten Sendungen nur z.B. am Dienstag, würde ebenso im gewerblichen Bereich zu Einsparungsmöglichkeiten im Hinblick auf Ressourcen und CO<sub>2</sub> führen. Hier können auf KEP-Ebene Pilot-Projekte (z.B. „Alles Post“<sup>10</sup> von der österreichischen Post) schon vorgewiesen werden, während in anderen Branchen sich in dieser Hinsicht noch Potenzial bietet.

Um den gewerblichen Verkehr in der Stadt Wien zu entlasten, bieten somit branchenübergreifende sowie zeitliche Sendungskonsolidierungen eine Möglichkeit – wenn auch eher mit geringen Auswirkungen auf den Gesamtverkehr. Um diese Möglichkeit umsetzen, wäre eine weitere Verzahnung von Branchen(verbänden) sowie ein positiver „Business Case“ von Vorteil. Zudem sollten bei einer branchenübergreifenden Sendungskonsolidierung die Verantwortlichkeiten geklärt werden, d.h. sollte ein solches Konzept in Betracht gezogen werden, stellt sich die Frage, welche übergeordnete Stelle das Konzept entwickelt, umsetzt und kontrolliert.

### 3.5 Alternative Logistik Konzepte

Die hohe Nachfrage nach Verkehrs(dienst)-leistungen in der Stadt Wien, die Veränderung der Güterstruktur (u.a. zunehmende Bedeutung von Einzellieferungen in Folge des wachsenden E-Com-

---

<sup>8</sup> Vgl. BIEK (2019)

<sup>9</sup> Vgl. Gnewt Cargo (2019), <https://www.gnewt.co.uk/>

<sup>10</sup> Vgl. Post (2019), <https://www.allespost.at/>

merce-Geschäfts) sowie die Entwicklung neuer Stadtgebiete auf Basis neuer Arbeits- und Wohnkonzepte stellen die Logistik vor große Herausforderungen. Traditionelle Konzepte stoßen immer öfter an ihre Grenzen – z.B., insbesondere dann, wenn diese für andere Rahmenbedingungen (technisch, ökonomisch, rechtlich) oder Kundenanforderungen entwickelt wurden.

Alternative Konzepte können helfen, die Logistik ausgewählter Branchen zu verbessern und verkehrs- und umweltpolitische Ziele zu erreichen. Ein Beispiel stellen unternehmensübergreifende, dezentrale Strukturen (z.B. unter Verwendung gemeinsamer Ressourcen) Alternativen dar. Diese alternativen Sammelkonzepte setzen jedoch oft die Nutzung von zusätzlichen innerstädtischen Logistikflächen voraus, welche in der Stadt Wien nur begrenzt verfügbar sind. Die Schaffung von innerstädtischen Logistikflächen würde nicht nur helfen, dass Paketzusteller nicht mehrmals täglich von außerhalb der Stadtgrenze nach Wien hineinfahren, sondern würde auch potenziell ein Alternativkonzept für die Zustellung und Lagerung von Materialien anderer Branchen fungieren.

In diesem Zusammenhang wird oft der Einsatz von sogenannten Mikro-Hubs diskutiert, der in diesem Fall nicht nur eine zweistufige Alternative zu traditionellen, einstufigen Zustellstrukturen darstellt. In einigen Städten gibt bereits Pilot-Projekte von KEP-Dienstleistern, z.B. beteiligt sich UPS<sup>11</sup> an einem Mikro-Hub Projekt in Hamburg. Der Paketdienstleister setzt in der Hamburger Innenstadt vier Container als mobile Paketdepots ein, von denen aus 13 Zusteller Pakete per Sackkarre oder E-Lastenfahrrad zum Empfänger bringen, was täglich rund 800 Kilometer CO<sub>2</sub>-Ausstoß einspart. Durch den Einsatz des Mikro-Hubs können nach Angaben von UPS täglich auf sieben – saisonal sogar bis zu zehn – dieselbetriebene Zustellfahrzeuge verzichtet werden.

Mikro-Hubs bieten jedoch im Hinblick auf die Einbindung anderer Branchen durchaus Potenzial Lager- und Logistikflächen zu Verfügung zu stellen, die nicht nur von KEP-Dienstleistern genutzt werden können. So könnten andere Nicht-KEP Branchen Mikro-Hubs nutzen um kritische Materialien zwischenzulagern oder erweiterte Dienstleistungen des Mikro-Hubs in Anspruch nehmen, z.B. den Einkauf von dringenden Materialien durch Mitarbeiter des Mikro-Hubs.

Der Einsatz von Mikro-Hubs wäre auch in Wien denkbar, jedoch ist eine Bereitstellung von Standorten bzw. Plätzen nur begrenzt möglich, da öffentliche Flächen knapp sind bzw. nur begrenzt zur Verfügung stehen. Dies kann jedoch durch die Nutzung von anderen Logistikimmobilien wie zum Beispiel Flächen in Parkhäusern oder Haltestellen des Nahverkehrs oder im Bereich der Wasserstraßen als Standorte für Micro-Depots aufgefangen werden. Erfolgsversprechende Maßnahmen gelte es zu identifizieren und in Modell-Quartieren zu erproben.

### 3.6 Kollaborative Nutzung von Ressourcen

Werden Ressourcen systematisch von mehreren gewerblichen Akteuren genutzt, kann deren Produktivität erhöht werden. Korrespondierende Pooling-Strategien können auf folgenden Ebenen angewendet werden: a) unternehmensbereichsübergreifend, b) unternehmensübergreifend innerhalb von Branchen, und c) unternehmens- und branchenübergreifend. Kollaborativ nutzbare Ressourcen umfassen dabei nicht nur Fahrzeuge, sondern auch Werkzeuge, Mitarbeiter/innen sowie Logistikflächen/-immobilien.

Ein Beispiel für die kollaborative Nutzung von Ressourcen im branchenübergreifenden Sinne stellt das Pilotprojekt „E-Delivery<sup>12</sup>“ innerhalb der „Smart City Wien“ Initiative dar. In diesem Projekt wurde das Konzept für einen umweltfreundlichen Liefer-, Reparatur- und Kundendienstverkehr durch batterieelektrisch betriebene Kraftfahrzeuge mit einem höchstzulässigen Gesamtgewicht von 3,5 Tonnen im Industriegebiet Liesing umgesetzt. Integraler Bestandteil des „E-Delivery“- Konzepts ist da-

---

<sup>11</sup> Vgl. UPS (2019), <https://pressroom.ups.com/>

<sup>12</sup> Vgl. Stadt Wien (2019), <https://www.wien.gv.at/>

bei eine bedarfsorientierte gemeinsame Nutzung von Fahrzeugen durch einen oder mehrere Betriebe („Pooling“), d.h. von verschiedenen Branchen. In diesem Projekt wurden vor allem signifikante Potenziale im Kundendienst- und Reparaturverkehr bzw. der Lieferung von Kleingütern festgestellt.

Zudem zeichnet sich in letzter Zeit der Trend zu sogenannten SaaS (Software-as-a-Service)-Applikationen ab die bei gemeinsame Nutzung von Ressourcen großes Potential bieten. Durch die Nutzung von Cloud-Computing als Basistechnologie lassen sich z.B. professionelle Zeitfensterzustellungen am selben Tag durch Zugriff auf mehrere Anbieter durch Poolsystem anbieten. Logistisch sind SaaS-konzepte dadurch geprägt, dass Start- und Zielort oft im gleichen urbanen Gebiet liegen, so dass nicht nur der für die Zustellung typische Nachsprung und dessen Netzwerk nicht erforderlich ist, sondern die Synergien in den Netzwerken auf der letzten Meile Skaleneffekte versprechen. SaaS-könnten auch in Wien dazu führen, dass die die untersuchten Nicht-KEP Branchen die Netzwerkressourcen der KEPs auf der letzten Meile kooperativ nutzen können.

Die Umsetzung der branchenübergreifenden Kollaboration zur gemeinsamen Ressourcen in Wien ist jedoch davon abhängig, ob SaaS-Applikationen ein tragfähiges Geschäftsmodell vorweisen können. Zudem ist das Pooling von E-Fahrzeugen in der direkten Lieferung von Rohstoffen zu produzierenden Betrieben eine Herausforderung, da ein räumliche sowie zeitliche Flexibilität fehlt und ein zusätzlicher Umladevorgang wohl auch zu einer eher geringen Akzeptanz führt. Anreize könnten hier durch Beschränkungen in sensiblen Gebieten geschaffen werden.

### 3.7 Professionalisierung der gewerblichen City Logistik

Eine effektive und effiziente Organisation der Transport- und Logistikprozesse stellt für Unternehmen eine Möglichkeit zur Reduktion von Kosten und zur besseren Erfüllung von Kundenbedürfnissen dar. Jedoch muss konstatiert werden, dass im Bereich des gewerblichen Verkehrs hinsichtlich der Logistik-Kompetenz der aktiv am Verkehr teilnehmenden Unternehmen ein heterogenes Spektrum an Logistikkompetenz festgestellt werden kann. Das betrifft einerseits die Ebene von Prozessen, andererseits jene der eingesetzten Ressourcen – insbesondere von Personal sowie Equipment. Während in einigen Branchen, beispielsweise im güterbefördernden Gewerbe, im Bereich der Müllentsorgung sowie bei Einsatzorganisationen hohe Prozessreifegrade, Ausbildungs-niveaus und Tool-/Technologie-Einsatz festgestellt werden können, ist bei vielen Verkehren von handwerklichen Betrieben nur von einer geringen Professionalisierung der Logistik auszugehen.

Auf Basis von Experteninterviews mit Vertretern unterschiedlicher Branchen wird daher geschlossen, dass in mehreren Branchen, insbesondere bei handwerklichen und technischen Klein- und Mittelbetrieben die Erreichung einer höheren Logistikkompetenz die Grundlage für eine ressourcen-effizientere Abwicklung von transportwirtschaftlichen und logistischen Aufgaben darstellen würde.

Besondere Herausforderungen resultieren in diesem Zusammenhang u.a. an dem Umstand, dass die Logistik in einigen Branchen nicht als primäre Aufgabe des jeweiligen Unternehmens verstanden wird. Wird die Logistik im Unternehmen nicht als wesentliche Aktivität wahrgenommen, finden in der Regel nur geringe Anstrengungen zur Verbesserung und Optimierung der entsprechenden Prozesse statt.

Eine höhere Logistikkompetenz in allen Branchen stellen jedoch eine wesentliche Grundlage für die Professionalisierung und damit Optimierung der City-Logistik dar. Da das güterbefördernde Gewerbe nur einen Teil des innerstädtischen Verkehrs repräsentiert, wäre vor allem die Nutzung vorhandener Entwicklungspotentiale außerhalb dieser Branche besonders wichtig. Unterschiedliche Werkzeuge können Stakeholder branchenübergreifend bei der Erreichung von unternehmerischen sowie verkehrspolitischen Zielen und der konsequenten Nutzung von Gestaltungsoptionen unterstützen, u.a.:

- Systematische Bereitstellung von Informationen sowie die gezielte Aus- und Weiterbildung auch außerhalb der traditionellen Transport- und Logistikbranche

- Messung der Logistik(-effizienz) und Planung/Steuerung von Prozessen auf Basis von Logistikkennzahlen
- Softwareeinsatz zur besseren Prozessplanung und -durchführung
- Branchenspezifischer Aufbau von Logistik-Know-how (z.B. durch Verbände)
- Entwicklung branchenspezifischer City-Logistik-Angebote durch Dienstleister aus dem Mobilitätsbereich als Basis für die Nutzung von spezialisierten Dienstleistern (Fremdvergabe/Outsourcing)

In der Transportwirtschaft und Logistik selbst besteht aufgrund des hohen Anteils der Logistik-/Transportkosten an den Gesamtkosten der in diesem Bereich tätigen Unternehmen in der Regel eine hohe intrinsische Motivation zur Generierung von Kosten- bzw. Wettbewerbsvorteilen auf Basis einer effizienteren Abwicklung von Prozessen. Dennoch können – vor dem Hintergrund geringer Gewinnspannen und der sich daraus ergebenden Einschränkungen beim potentiellen Investitionsvolumen – Anreize geschaffen werden, um einen hohen Innovationsgrad zu fördern (vgl. E-Mobilität).

### 3.8 Parkraummanagement

Unter Parkraummanagement versteht man allgemein, die zeitliche und räumliche Beeinflussung der Parkraumnutzung mit Hilfe von baulichen, organisatorischen und verkehrsrechtlichen Maßnahmen. Kommunen haben über das Management von Parkräumen weitgehend die Möglichkeit aktiv, Einfluss auf die Nutzung und Verteilung von Parkplätzen zu nehmen. Dabei erfordert das Parkraummanagement eine auf vorab definierten Ziele gerichtete Beeinflussung von Parkraum, wobei Regulierungen in diesem Bereich an folgenden Punkten ansetzen können:

- Anzahl der Stellplätze (z.B. Aus- und Rückbau),
- Dauer des Parkvorgangs (z.B. Verbote, Begrenzungen),
- Zeitpunkt des Parkvorgangs (z.B. Verbote, Begrenzungen),
- Kosten des Parkvorgangs (z.B. Bepreisung),
- Nutzungswidmung für bestimmte Fahrzeuge,
- Informationsmanagement.

Die Stadt Wien kann somit öffentliche Räume neu verteilen, Parkflächen reduzieren oder ausweisen, das Parken (zusätzlich) angemessen bepreisen oder die Bereitstellung für spezielle Parkflächen (z.B. für Elektromobilität, oder KEP-Dienstleister) fördern. Während früher vor allem die Verfügbarkeit von genügend Parkflächen im Vordergrund stand, gilt es heute nachhaltige Mobilitätsformen zu fördern und gleichzeitig durch eine Begrenzung von negativen Auswirkungen, welche durch den motorisierten Individualverkehr entstehen, die Lebensqualität zu verbessern.<sup>13</sup> In der Stadt Wien wird so bspw. bei der Errichtung von neuen Wohngebieten systematisch die Anzahl der zur Verfügung gestellten Parkplätze reduziert und mit 0,7 Parkplätzen pro Haushalt gerechnet, während früher 1,1 Parkplätze pro Haushalt errichtet wurden.

In Bezug auf Informationsmanagement im Bereich Parkraum gibt es am Markt bereits zahlreiche Apps, welche den Parkvorgang auf (teilweise) unterschiedliche Art und Weise unterstützen sollen. Die Kernfunktionen dieser beinhalten zwangsläufig den Parkvorgang selbst, das Auffinden von Parkplätzen bzw. eines Stellplatzes und das Bezahlen dieser. Als Zusatzfunktion bieten einige Apps Services wie, das Navigieren zum Zielort (Abstellplatz), das Reservieren bzw. Buchen von Parkflächen oder die Möglichkeit zur Öffnung von Zugängen (bspw. Garagen). Über den Parkbereich hinaus beinhalten manche Apps weitere Funktion wie zum Beispiel Rabatte für den Einzelhandel.

---

<sup>13</sup> Vgl. Fraunhofer-Institut (2019)

Um die Parksituation in Wien, insbesondere für Gewerbetreibende zu verbessern können bspw. Sharing Plattformen genutzt werden. Stellplätze können über diese Plattformen (wie beispielsweise („Ampido“), die ähnlich wie das Geschäftsmodell von Airbnb funktionieren, durch Privatpersonen öffentlich angeboten werden. Der Anbieter stellt dazu einen Stellplatz mit verfügbaren Buchungszeiträumen in das Portal. Nach der Buchung des Nutzers wird dieser mithilfe einer App zur gebuchten Stellfläche navigiert und kann sein Fahrzeug dort abstellen. Eine Buchung bzw. Anmietung von Stellplätzen ist auch in Parkhäusern mit Schranken und Toren möglich, da hier teilweise eine Öffnung durch die App, einen E-Mail Link oder manuell möglich ist. Die Gebühren für das Parken werden vom Anbieter der Fläche jeweils individuell vergeben, wobei 30 % als Vermittlungsgebühren an den Dienstleister fließen.<sup>14</sup> In der Stadt Wien könnten Gewerbetreibende diese Plattformen verwenden umso private Parkflächen, beispielsweise in Parkgaragen oder Innenhöfen, welche meist tagsüber Leerstehen, systematisch zu nutzen. Insbesondere für Branchen wie beispielsweise Handwerker, die Parkflächen, wie die Erhebung im stehenden Verkehr gezeigt hat, meist mehrere Stunden oder sogar den ganzen Tag benötigen, würde sich eine Reservierung bzw. Buchung von privaten Parkplätzen eignen. Im öffentlichen Bereich gibt es bspw. Apps wie das Start-Up „ParkTag“ welches sich auf Lösungen auf den Parkraum mittels Sensorik und Software für Smartphones spezialisiert hat. Die Kernfunktion der App umfasst dabei das Auffinden von Parkplätzen/Stellplätzen wobei der Fokus auf dem On-street Bereich liegt. Ziel der App ist es mit Hilfe einer Software, welche am Smartphone installiert wird und einem Algorithmus, dem Nutzer vorherzusagen, wo demnächst ein Parkraum frei wird, bzw. wo bereits einer frei ist. In der Stadt Wien könnte die Nutzung solcher Apps wie „ParkTag“ gezielt gefördert werden und bei Gewerbetreibenden gezielt eingesetzt werden<sup>15</sup>.

Die angebotenen Funktionen der Apps, wie das Reservieren bzw. Buchen oder das Auffinden von Parkplätzen kann dazu beitragen, dass Privatpersonen aber auch Gewerbetreibende gezielt Stellplätze im öffentlichen Bereich finden bzw. buchen oder reservieren können. Dadurch könnten Verkehre, welche durch die Suche von Parkplätzen verursacht werden, reduziert werden. Überdies kommt es durch Sharing-Plattformen zu einer besseren Nutzung von privaten (leerstehenden) Flächen wodurch Parkplätze im öffentlichen on-street Bereich entlastet und für andere Verkehrsteilnehmer, zur Verfügung stehen würden. Es gilt hierbei jedoch zu bedenken, dass es durch eine höhere Umschlagsrate der Parkplätze zu einem Plus an Verkehren kommen kann. Werden Plattform auch auf den öffentlichen Bereich ausgedehnt müsste aus diesem Grund zudem parallel das Angebot an Stellplätzen reduziert und der Preis gesteigert werden um die Attraktivität des Angebotes zu verringern.<sup>16</sup>

Die Bewirtschaftung von Parkflächen und somit die Begrenzung der Parkflächen kann zu starken Steuerungseffekten über den Preis führen. Studien zeigen, dass die optimale Auslastung von Parkräumen bei 85 % liegt und somit ein Optimum bei 15 % freier Parkflächen erreicht werden kann. Dies stellt unter anderem sicher, dass Parkplatzsuchende rasch einen entsprechend Platz finden wodurch Suchverkehre verringert werden können. Der ideale Preis ist daher dynamisch bzw. flexible und hängt vom Parkdruck sowie der Preisbereitschaft der Kunden ab.<sup>17</sup> Die Stadt Wien könnte in bestimmten Parkplatz kritischen Bereichen eine digitale Beschilderung zur flexiblen und dynamischen Anpassung von Parkgebühren einsetzen. Parktarife könnten so jederzeit und je nach Verfügbarkeit von freien Parkplätzen angepasst werden, wodurch höhere bzw. zusätzliche Abgaben erhoben werden können.

---

<sup>14</sup> Vgl. Fraunhofer-Institut (2019)

<sup>15</sup> Vgl. Frankfurter University of Applied Science (2016)

<sup>16</sup> Vgl. Fraunhofer-Institut (2019)

<sup>17</sup> Vgl. Fraunhofer-Institut (2019)

## 4 Potenzielle Schadstoff-/CO<sub>2</sub>-Reduktion durch E-Fahrzeuge

Neben den zuvor beschriebenen verkehrlichen Wirkungen werden häufig positive Umwelteffekte als Treiber für die Implementierung alternativer Zustellkonzepte angeführt. Eine Verringerung der Schadstoffemissionen führt letztlich auch zu einer verbesserten Lebens- und Aufenthaltsqualität im Innen-Stadtbereich. Das aktuelle Weißbuch der Europäischen Kommission zum europäischen Verkehrsraum beinhaltet ambitionierte Ziele zur Reduzierung von Transportemissionen und sieht im innerstädtischen Wirtschaftsverkehr ein wichtiges Handlungsfeld, darin heißt es: „Ziel ist die schrittweise Verringerung von Fahrzeugen mit konventionellen Antrieben zur Reduzierung der Ölabhängigkeit, der Treibhausgasemissionen sowie der lokalen Luftverschmutzung und Lärmbelastung. In größeren städtischen Zentren soll bis 2030 eine im Wesentlichen CO<sub>2</sub>-freie Stadtlogistik realisiert werden sowie eine Infrastruktur für das Beladen und Betanken von Fahrzeugen mit alternativen Antrieben.“

Der konventionelle innerstädtische Zustellverkehr erfolgt bisher überwiegend mit leichten dieselbetriebenen Nutzfahrzeugen oder Transportern mit einem zulässigen Gesamtgewicht von bis zu 3,5 Tonnen. Trotz verbesserter Emissionsstandards in neueren Fahrzeugen sehen Experten angesichts eines steigenden punktuellen Verkehrsaufkommens Dieselfahrzeuge weiterhin als eine wesentliche Ursache für eine erhöhte Stickstoffoxidbelastung in verkehrsbelasteten Ballungsgebieten.

Dies führte in der jüngsten Vergangenheit in einigen europäischen Großstädten (z.B. Paris November 2016, Oslo Januar 2017) bereits zu temporären Fahrverboten für Dieselfahrzeuge. Während des mehrtägigen Fahrverbots in Paris durften Dieselfahrzeuge entsprechend der Kfz-Endziffern (gerade/ungerade) nur an abwechselnden Tagen die Stadt befahren. Darüber hinaus ist es das Ziel der Stadt Paris, den Lieferverkehr bis 2020 komplett dieselfrei abzuwickeln. Auch in Wien werden Fahrverbote diskutiert und auf Maßnahmen gedrängt, welche die Luftverschmutzung eingrenzen. Für Paketdienstleister ist der Einsatz von E-Fahrzeugen eine Alternative, die sich nicht nur im Hinblick auf Lärm positiv auf das Stadtbild auswirkt, sondern auch potenziell erheblich zur Reduzierung der Luftverschmutzung beiträgt.

Im Folgenden wird eine Simulationsrechnung vorgenommen, in der berechnet wird wieviel Schadstoffe (CO<sub>2</sub>-Äquivalent, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, PM10) in Wien durch eine komplette Flotte aus E-Fahrzeugen der Post potentiell eingespart werden kann. Zwei Annahmen liegen dieser Berechnung dabei zugrunde: Erstens, alle konventionellen Zustellfahrzeuge der Post werden durch äquivalente E-Fahrzeuge ersetzt. Zweitens, die Umstellung auf E-Fahrzeuge geht nicht zulasten der Zustellqualität. Zudem bezieht sich die Berechnung alleine auf die Umweltauswirkungen bzw. die potenziellen Einsparungen von Schadstoffen-/CO<sub>2</sub>-Emissionen, d.h. der Kostenfaktor wird hierbei außer Acht gelassen.

Die Daten über die Flotte der Post-Zustellfahrzeuge wurden von der österreichischen Post zur Verfügung gestellt und umfassen Daten über Fahrzeug-Typ, Fahrleistung und Kraftstoffverbrauch. Für die Indikation und vergleichende Darstellung der Umweltauswirkungen wird z.T. auf bereits ermittelte sekundäre Durchschnittsdaten von neutralen und fahrzeugherstellerunabhängigen Studien zurückgegriffen (z.B. Umweltbundesamt), um der Gefahr einer möglichen Scheingenauigkeit, die sich aufgrund der heterogenen Fahrzeugflotte (Baujahr, Abgasnorm, Laufleistung, etc.) ergibt, vorzubeugen und umso auch eine Möglichkeit eines Vergleiches mit anderen KEPs zu schaffen.

Um gleichbleibende Zustellqualität zu liefern, kommen laut der Studie des BIEK (2017) als Ersatz für konventionelle Touren nur E-Fahrzeuge mit einer Mindestreichweite der Tourenlänge von 80 km (bzw. 130 km für Express-Dienstleister) und einem Ladevolumen bis 18m<sup>3</sup> in Betracht. Die Flotte der österreichischen Post besteht jedoch hauptsächlich aus zwei Fahrzeug-Typen im unter 3,5 t-Bereich: Fahrzeuge mit einem Ladevolumen größer als 10m<sup>3</sup> und Fahrzeugen mit einem Ladevolumen größer als 14 m<sup>3</sup>. Es muss davon ausgegangen werden, dass kleinere E-Fahrzeuge die Touren nicht vollständig ersetzen können, so dass weiterhin Dieselfahrzeuge eingesetzt werden müssen. Somit bietet ein 1:1 Ersatz konventioneller Touren durch ein E-Fahrzeug ab 10 bzw. 14m<sup>3</sup> Ladevolumen und einer Mindestreichweite der Tourenlänge von 80km (bzw. 130 km für Express-Dienstleister) ein realistisches Szenario.

Um die konventionellen Fahrzeuge bzw. Touren durch marktverfügbare vollelektrische Transportern in der Kategorie über 10 bzw. 14 m<sup>3</sup> in der Simulationsrechnung zu ersetzen, bietet das Modell von Iveco (Daily Electric) mit einem Ladevolumen von bis zu 18 m<sup>3</sup> einen äquivalenten und realistischen Ersatz. Das Modell Iveco (Daily Electric) verfügt über eine Reichweite von 172-270 km (abhängig von der Anzahl der Batteriemodule). In der folgenden Berechnung wird zudem eine Ladezeit von Batterien von bis zu 27 Stunden vernachlässigt – eine elektrische Schnellladung benötigt etwa zwölf Stunden (0 auf 100 % Akkuladung) und wäre von der potenziellen Umsetzung realisierbar. Für die Berechnung der Schadstoff-/CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den kWh-Verbrauch wird auf die Durchschnittswerte von 55,6kWh/100 km zurückgegriffen, die von der österreichischen Post im Zeitraum von Januar 2017 bis Juli 2019 gemessen wurden.

In der Simulationsberechnung werden nun zwei Szenarien betrachtet: Szenario 1 bildet den Ist-Zustand ab, d.h. es werden basierend auf den von der Post zur Verfügung gestellten Daten die jährliche Fahrleistung in km sowie der jährliche Fahrbedarf in Diesel-Litern für die jeweils zwei Fahrzeug-Typen der Post dargestellt. In Szenario 2 wird davon ausgegangen, dass alle konventionellen Fahrzeuge der Post durch äquivalente E-Fahrzeuge ersetzt werden. Darauf aufbauend werden nun die erforderlichen Kilowattstunden (kWh) für den Betrieb der E-Fahrzeuge berechnet sowie die Schadstoff-/CO<sub>2</sub>-Emissionen ermittelt und verglichen.

Bei der Darstellung in der Tabelle gibt es drei Dinge zu beachten: Erstens, die Ermittlung der indirekten Schadstoff-/CO<sub>2</sub>-Emissionen („Vorkette“) für Elektrofahrzeuge hängt stark vom unterstellten Strom-Mix ab. Um die Bandbreite der verschiedenen Strom-Mixe in Österreich abzudecken, werden – basierend auf den Berechnungen des Umweltbundesamtes – drei Strom-Mixe dargestellt: a) Strom-Mix Österreich (bestehend aus inländischer Stromerzeugung und Stromimporten), b) Kraftwerkspark Österreich (bestehend aus sämtlichen Stromerzeugungsanlagen auf österreichischen Staatsgebiet), und c) Grüner Strom (bestehend zur Gänze aus erneuerbaren Energieträgern).

Zweitens, da Elektromotoren im Fahrzeugbetrieb weder CO<sub>2</sub> noch andere Schadstoffe ausstoßen, und es im Zusammenhang mit der Bewertung explizit um die direkten Umweltauswirkungen im Innenstadtbereich geht, wird zusätzlich dargestellt, wieviel Schadstoff-/CO<sub>2</sub> potenziell eingespart werden kann ohne Einbeziehung der indirekten Emissionen/Vorkette. Drittens, um sich ein umfassendes Bild der Schadstoff-/CO<sub>2</sub> Einsparungen zu machen, werden zusätzlich zu Kohlendioxid-Emissionen (CO<sub>2</sub>) noch weitere Schadstoffe eingerechnet, die auch zum Treibhauseffekt beitragen, d.h. Stickstoffoxide (NO<sub>x</sub>) sowie Feinstaub-Emissionen (PM10) – und die erwähnte potenzielle Einsparmenge zudem in CO<sub>2</sub>-Äquivalent dargestellt. Alle Berechnungen und Maßeinheiten der Schadstoffe/CO<sub>2</sub> basieren hierbei auf den Daten und Berechnungen des österreichischen Umweltbundesamtes.

Es sollte darauf hingewiesen werden, dass die Datenbasis für die Feinstaub-Berechnungen (PM10) des Umweltbundesamtes Reifen-, Bremsabrieb und Aufwirbelung nicht berücksichtigen und die Simulationsrechnung diese Größe folglich auch vernachlässigt – auch im Hinblick auf einen exakten 1:1 Ersatz konventioneller Fahrzeuge durch äquivalente E-Fahrzeuge. Jedoch muss in diesem Zusammenhang erwähnt werden, dass E-Fahrzeuge aufgrund eines potenziellen höheren Gewichts und einer potenziell höheren Beschleunigung eine größeren Ausstoß von Feinstaubemissionen aus dem Abrieb von Bremsen und Reifen sowie die Abnutzung der Straßen aufweisen können<sup>18</sup>.

Zudem werden Lärmemissionen von konventionellen Fahrzeugen sowie von E-Fahrzeugen in der Simulationsrechnung nicht berücksichtigt, da ein Vergleich zwischen „konventionellen Lärm“ und den von kurzem eingeführten künstliche Signalsystemen bzw. Warnsystemen bei E-Fahrzeugen schwer durchzuführen ist. Jedoch kann der Einsatz von E-Fahrzeugen grundsätzlich zu einer Beruhigung des Straßenverkehrs beitragen.

---

<sup>18</sup> Siehe Studie: „Elektromobilität: Macht der Wandel des Fahrzeugantriebs den Verkehr umweltfreundlich?“, <https://www.zeit.de/mobilitaet/2017-11/elektromobilitaet-emissionen-elektroautos-kritik>

## 4.1 Potenzielle Schadstoff-/CO<sub>2</sub>-Einsparung bei vollständigem Ersatz von Post-eigenen Paket-Zustellfahrzeugen (exklusive Subfrächter)

Basierend auf den Daten der österreichischen Post wurde im Jahre 2018 eine Fahrleistung aller Fahrzeuge für die Zustellung von Paketen von fast 4 Millionen Kilometer erbracht, was sich in einem gesamten Dieserverbrauch von ca. 426.000 Litern niederschlägt. Dies wiederum – basierend auf den Berechnungen des österreichischen Umweltbundesamts – ergibt einen CO<sub>2</sub>-äquivalenten Ausstoß von mehr als 1 Million kg ohne Einbeziehung der Vorkette, und mehr als 1,3 Millionen kg mit Einbeziehung der Vorkette. Die Ergebnisse sind in Abbildung 17 dargestellt.

Im Falle eines 1:1 Ersatzes der jetzigen konventionellen Touren durch E-Fahrzeuge lassen sich somit, ohne Einbeziehung der Vorkette, über 1 Million kg CO<sub>2</sub>-äquivalente Emissionen einsparen. Zum Vergleich: dies entspricht ca. einem jährlichen Stromverbrauch von 1.500 österreichischen Haushalten oder knapp 600 Roundtrip-Flügen (pro Person) von Wien nach New York (d.h. knapp 3 ausgelastete Boeing 767 für Hin- und Rückflug VIE-NYC-VIE)<sup>19</sup>. Unter Einbeziehung der Vorkette ergeben sich jedoch auch erhebliche Einsparpotenziale. Selbst bei Nutzung des jetzigen Strom-Mixes in Österreich würden noch knapp 800.000 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalente eingespart werden, während sich dieser Anteil bei Nutzung von nur erneuerbaren Energieträgern auf fast 1,3 Millionen kg CO<sub>2</sub> erhöht. Eine völlige Umstellung der Flotte auf E-Fahrzeuge würde somit erheblich zur CO<sub>2</sub>-Reduktion beitragen. Basierend auf der Fahrleistung und des Dieserverbrauchs ergibt sich zudem - basierend auf den Berechnungen des österreichischen Umweltbundesamts – einen NO<sub>x</sub> Ausstoß von mehr 4000 kg sowie einem Feinstaub-Ausstoß (PM10) von 141 kg ohne Einbeziehung der Vorkette. Auch hier lassen sich somit, ohne Einbeziehung der Vorkette, über 4000 kg NO<sub>x</sub>-Emissionen und 141 kg Feinstaub (PM10) einsparen. Unter Einbeziehung der Vorkette würden bei Nutzung des jetzigen Strom-Mixes in Österreich noch knapp 3400 kg NO<sub>x</sub>-Emissionen und 78 kg Feinstaub (PM10) eingespart werden, während sich dieser Anteil bei Nutzung von nur erneuerbaren Energieträgern auf über 3500 kg NO<sub>x</sub>-Emissionen und 226 kg Feinstaub (PM10) erhöht.

## 4.2 Potenzielle Schadstoff-/ CO<sub>2</sub>-Einsparung bei vollständigem Ersatz von Paket-Zustellfahrzeugen im gesamten Wiener Markt

Unter der a) Berücksichtigung des Subfrächter-Anteils der Post von 39,46% und ausgehend vom einem b) Marktanteil der Post in Wien im Paketbereich von 47 Prozent sowie c) der Annahmen das die restlichen Paket-Zustellfahrzeuge in Wien den Postpaket-Zustellfahrzeugen entsprechen, können nun die Schadstoff-/CO<sub>2</sub>-Einsparungen für den gesamten KEP Markt in Wien hochgerechnet werden. Im Falle eines 1:1 Ersatzes aller Paket-Zustellfahrzeuge durch E-Fahrzeuge beträgt die potenzielle CO<sub>2</sub>-Ersparnis ohne Einbeziehung der Vorkette von fast 3,1 Millionen kg CO<sub>2</sub>; bei Einbeziehung der Vorkette und „grüner“ Stromerzeugung steigt dieser Wert auf mehr als 3,7 Millionen kg CO<sub>2</sub>. Zum Vergleich: dies entspricht ca. einem jährlichen Stromverbrauch von mehr 4.000 österreichischen Haushalten oder knapp 1.700 Roundtrip-Flügen (pro Person) Wien nach New York.

Basierend auf der Fahrleistung und des Dieserverbrauchs ergibt sich zudem - basierend auf den Berechnungen des österreichischen Umweltbundesamts – ein NO<sub>x</sub> Ausstoß von mehr 12.000 kg sowie ein Feinstaub-Ausstoß (PM10) von 418 kg ohne Einbeziehung der Vorkette. Auch hier lassen sich somit, ohne Einbeziehung der Vorkette, über 12.000 kg NO<sub>x</sub>-Emissionen und 418 kg Feinstaub (PM10) einsparen. Unter Einbeziehung der Vorkette würden bei Nutzung des jetzigen Strom-Mixes in Österreich noch fast 10.000 kg NO<sub>x</sub>-Emissionen und 231 kg Feinstaub (PM10) eingespart werden, während sich dieser Anteil bei Nutzung von nur erneuerbaren Energieträgern auf fast ca. 10.500 kg NO<sub>x</sub>-Emissionen und 672 kg Feinstaub (PM10) erhöht.

---

<sup>19</sup> Laut dem Bundesministerium Nachhaltigkeit und Tourismus verursacht ein einfacher Flug einer Person von Wien–New York (ca. 6.800 km) ca. 911 kg CO<sub>2</sub> - <https://co2calc.climateaustria.at/co2calculator/main/co2flight?execution=e2s1>



## Schadstoff-/CO<sub>2</sub>-Reduktion: Postpaket-Zustellfahrzeuge (exklusive Subfrächter)

Jahr: 2018  
Fläche: Wien

|                        |  | Szenario 1:<br>Ist-Zustand (Diesel-FZ) | Szenario 2:<br>1:1 Ersatz durch E-Fahrzeuge | Einsparpotenzial<br>(Szenario 2 zu Szenario 1)              |
|------------------------|--|--|---|---|
| Verbrauch              | Fahrleistung FZ < 3,5to*                           | km                                     | 3 924 207                                   | 3 924 207   |
|                        | Fahrbedarf Diesel FZ < 3,5to*                      | Liter                                  | 426 424                                     |   |
|                        | Fahrbedarf kWh FZ < 3,5to                          | kWh                                    |   | 55,6 kWh/100km <sup>1</sup> 2 181 859                       |
| Ausstoß exkl. Vorkette | CO <sub>2</sub> -Äquivalent Ausstoß exkl. Vorkette | kg                                     | 2,44 kg/Diesel (l) 1 041 753                | 0 1 041 753   |
|                        | CO <sub>2</sub> Ausstoß exkl. Vorkette             | kg                                     | 2,42 kg/Diesel (l) 1 033 659                | 0 1 033 659   |
|                        | NOx Ausstoß exkl. Vorkette                         | kg                                     | 0,01 kg/Diesel (l) 4 080                    | 0 4 080   |
|                        | PM10 Ausstoß** exkl. Vorkette                      | kg                                     | 0,0003 kg/Diesel (l) 141                    | 0 141   |
| Ausstoß inkl. Vorkette | CO <sub>2</sub> -Äquivalent Ausstoß inkl. Vorkette | kg                                     | 3,082 kg/Diesel (l) 1 314 238               | Strom-Mix AT 24,8 kg/100 kWh 541 101 773 137                |
|                        |  |  |   | Kraftwerkspark 18,0 kg/100 kWh 392 735 921 503              |
|                        |  |  |   | Grüner Strom 1,8 kg/100 kWh 39 273 1 274 964                |
|                        | CO <sub>2</sub> Ausstoß inkl. Vorkette             | kg                                     | 2,97 kg/Diesel (l) 1 267 843                | Strom-Mix AT 22,3 kg/100 kWh 486 115 781 728                |
|                        |  |  |   | Kraftwerkspark 16,4 kg/100 kWh <sup>2</sup> 358 584 909 259 |
|                        |  |  |   | Grüner Strom 0,75 kg/100 kWh <sup>2</sup> 16 364 1 251 479  |
|                        | NOx Ausstoß inkl. Vorkette                         | kg                                     | 0,01 kg/Diesel (l) 4 350                    | Strom-Mix AT 0,05 kg/100 kWh 998 3 353                      |
|                        |  |  |   | Kraftwerkspark 0,05 kg/100 kWh <sup>2</sup> 993 3 357       |
|                        |  |  |   | Grüner Strom 0,04 kg/100 kWh <sup>2</sup> 785 3 565         |
|                        | PM10 Ausstoß** inkl. Vorkette                      | kg                                     | 0,001 kg/Diesel (l) 243                     | Strom-Mix AT 0,01 kg/100 kWh 165 78                         |
|                        |  |  |   | Kraftwerkspark 0,001 kg/100 kWh <sup>2</sup> 31 212         |
|                        |  |  |   | Grüner Strom 0,001 kg/100 kWh <sup>2</sup> 16 226           |

Datenbasis Umweltbundesamt Österreich: Emissionskennzahlen 2017 / Co<sub>2</sub>-Äquivalent Berechnungstool Oktober 2017 (wenn nicht anders gekennzeichnet)

\* Datenbasis Österreichische Post

\*\* Feinstaub/particulate matter (< 10 µm) exkl. Reifen-, Bremsabrieb und Aufwirbelung

<sup>1</sup> Durchschnittsbedarf kWh-Bedarf für Iveco E-Daily / Datenbasis Österreichische Post (Zeitraum 1/18-7/19)

<sup>2</sup> Umweltbundesamt: Studie "Ökobilanz alternativer Antriebe – Elektrofahrzeuge im Vergleich" (2014)

Abbildung 12: CO<sub>2</sub> Einsparungspotenzial bei Postpaket-Zustellfahrzeugen exkl. Subfrächter

## Schadstoff-/CO<sub>2</sub>-Reduktion: Postpaket-Zustellfahrzeuge inklusive Subfrächter

Jahr: 2018  
Fläche: Wien

Szenario 1:  
Ist-Zustand (Diesel-FZ)

Szenario 2:  
1:1 Ersatz durch E-Fahrzeuge

Einsparpotenzial  
(Szenario 2 zu Szenario 1)

Verbrauch

|                               |       |           |                                       |
|-------------------------------|-------|-----------|---------------------------------------|
| Fahrleistung FZ < 3,5to*      | km    | 5 472 699 | 5 472 699                             |
| Fahrbedarf Diesel FZ < 3,5to* | Liter | 594 691   |                                       |
| Fahrbedarf kWh FZ < 3,5to     | kWh   |           | 55,6 kWh/100km <sup>1</sup> 3 042 821 |

Ausstoß exkl. Vorkette

|  |    |                      |           |   |           |
|--|----|----------------------|-----------|---|-----------|
| CO <sub>2</sub> -Äquivalent Ausstoß exkl. Vorkette | kg | 2,44 kg/Diesel (l)   | 1 452 829 | 0 | 1 452 829 |
| CO <sub>2</sub> Ausstoß exkl. Vorkette             | kg | 2,42 kg/Diesel (l)   | 1 441 540 | 0 | 1 441 540 |
| NOx Ausstoß exkl. Vorkette                         | kg | 0,010 kg/Diesel (l)  | 5 689     | 0 | 5 689     |
| PM10 Ausstoß** exkl. Vorkette                      | kg | 0,0003 kg/Diesel (l) | 196       | 0 | 196       |

Ausstoß inkl. Vorkette

|  |    |                     |           |                |                               |         |           |
|--|----|---------------------|-----------|----------------|-------------------------------|---------|-----------|
| CO <sub>2</sub> -Äquivalent Ausstoß inkl. Vorkette | kg | 3,082 kg/Diesel (l) | 1 832 836 | Strom-Mix AT   | 24,8 kg/100 kWh               | 754 620 | 1 078 217 |
|  |    |                     |           | Kraftwerkspark | 18,0 kg/100 kWh               | 547 708 | 1 285 129 |
|  |    |                     |           | Grüner Strom   | 1,8 kg/100 kWh                | 54 771  | 1 778 065 |
| CO <sub>2</sub> Ausstoß inkl. Vorkette             | kg | 2,97 kg/Diesel (l)  | 1 768 134 | Strom-Mix AT   | 22,3 kg/100 kWh               | 677 936 | 1 090 197 |
|  |    |                     |           | Kraftwerkspark | 16,4 kg/100 kWh <sup>2</sup>  | 500 081 | 1 268 053 |
|  |    |                     |           | Grüner Strom   | 0,75 kg/100 kWh <sup>2</sup>  | 22 821  | 1 745 313 |
| NOx Ausstoß inkl. Vorkette                         | kg | 0,01 kg/Diesel (l)  | 6 067     | Strom-Mix AT   | 0,05 kg/100 kWh               | 1 392   | 4 675     |
|  |    |                     |           | Kraftwerkspark | 0,05 kg/100 kWh <sup>2</sup>  | 1 386   | 4 682     |
|  |    |                     |           | Grüner Strom   | 0,04 kg/100 kWh <sup>2</sup>  | 1 095   | 4 972     |
| PM10 Ausstoß** inkl. Vorkette                      | kg | 0,001 kg/Diesel (l) | 339       | Strom-Mix AT   | 0,01 kg/100 kWh               | 230     | 109       |
|  |    |                     |           | Kraftwerkspark | 0,001 kg/100 kWh <sup>2</sup> | 43      | 295       |
|  |    |                     |           | Grüner Strom   | 0,001 kg/100 kWh <sup>2</sup> | 23      | 316       |

Datenbasis Umweltbundesamt Österreich: Emissionskennzahlen 2017 / Co<sub>2</sub>-Äquivalent Berechnungstool (wenn nicht anders gekennzeichnet)

\* Datenbasis Österreichische Post

\*\* Feinstaub/particulate matter (< 10 µm) exkl. Reifen-, Bremsabrieb und Aufwirbelung

<sup>1</sup> Durchschnittsbedarf kWh-Bedarf für Iveco E-Daily / Datenbasis Österreichische Post (Zeitraum 1/18-7/19)

<sup>2</sup> Umweltbundesamt: Studie "Ökobilanz alternativer Antriebe – Elektrofahrzeuge im Vergleich" (2014)

Abbildung 13: CO<sub>2</sub> Einsparungspotential bei Postpaket-Zustellfahrzeugen inkl. Subfrächter

## Schadstoff-/CO<sub>2</sub>-Reduktion: gesamter KEP-Markt Wien

Jahr: 2018  
Fläche: Wien

Szenario 1:  
Ist-Zustand (Diesel-FZ)

Szenario 2:  
1:1 Ersatz durch E-Fahrzeuge

Einsparpotenzial  
(Szenario 2 zu Szenario 1)

Verbrauch

|                               |       |            |                                       |
|-------------------------------|-------|------------|---------------------------------------|
| Fahrleistung FZ < 3,5to*      | km    | 11 644 041 | 11 644 041                            |
| Fahrbedarf Diesel FZ < 3,5to* | Liter | 1 265 299  |                                       |
| Fahrbedarf kWh FZ < 3,5to     | kWh   |            | 55,6 kWh/100km <sup>1</sup> 6 474 087 |

Ausstoß exkl. Vorkette

|  |    |                      |           |   |           |
|--|----|----------------------|-----------|---|-----------|
| CO <sub>2</sub> -Äquivalent Ausstoß exkl. Vorkette | kg | 2,44 kg/Diesel (l)   | 3 091 125 | 0 | 3 091 125 |
| CO <sub>2</sub> Ausstoß exkl. Vorkette             | kg | 2,42 kg/Diesel (l)   | 3 067 107 | 0 | 3 067 107 |
| NOx Ausstoß exkl. Vorkette                         | kg | 0,010 kg/Diesel (l)  | 12 105    | 0 | 12 105    |
| PM10 Ausstoß** exkl. Vorkette                      | kg | 0,0003 kg/Diesel (l) | 418       | 0 | 418       |

Ausstoß inkl. Vorkette

|  |    |                     |           |                |                               |           |           |
|--|----|---------------------|-----------|----------------|-------------------------------|-----------|-----------|
| CO <sub>2</sub> -Äquivalent Ausstoß inkl. Vorkette | kg | 3,082 kg/Diesel (l) | 3 899 652 | Strom-Mix AT   | 24,8 kg/100 kWh               | 1 605 573 | 2 294 078 |
|  |    |                     |           | Kraftwerkspark | 18,0 kg/100 kWh               | 1 165 336 | 2 734 316 |
|  |    |                     |           | Grüner Strom   | 1,8 kg/100 kWh                | 116 534   | 3 783 118 |
| CO <sub>2</sub> Ausstoß inkl. Vorkette             | kg | 2,97 kg/Diesel (l)  | 3 761 987 | Strom-Mix AT   | 22,3 kg/100 kWh               | 1 442 418 | 2 319 569 |
|  |    |                     |           | Kraftwerkspark | 16,4 kg/100 kWh <sup>2</sup>  | 1 064 002 | 2 697 984 |
|  |    |                     |           | Grüner Strom   | 0,75 kg/100 kWh <sup>2</sup>  | 48 556    | 3 713 431 |
| NOx Ausstoß inkl. Vorkette                         | kg | 0,01 kg/Diesel (l)  | 12 909    | Strom-Mix AT   | 0,05 kg/100 kWh               | 2 961     | 9 948     |
|  |    |                     |           | Kraftwerkspark | 0,05 kg/100 kWh <sup>2</sup>  | 2 948     | 9 961     |
|  |    |                     |           | Grüner Strom   | 0,04 kg/100 kWh <sup>2</sup>  | 2 331     | 10 578    |
| PM10 Ausstoß** inkl. Vorkette                      | kg | 0,001 kg/Diesel (l) | 720       | Strom-Mix AT   | 0,01 kg/100 kWh               | 489       | 231       |
|  |    |                     |           | Kraftwerkspark | 0,001 kg/100 kWh <sup>2</sup> | 92        | 628       |
|  |    |                     |           | Grüner Strom   | 0,001 kg/100 kWh <sup>2</sup> | 49        | 672       |

Datenbasis Umweltbundesamt Österreich: Emissionskennzahlen 2017 / Co<sub>2</sub>-Äquivalent Berechnungstool, wenn nicht anders gekennzeichnet

\* Datenbasis Österreichische Post

\*\* Feinstaub/particulate matter (< 10 µm) exkl. Reifen-, Bremsabrieb und Aufwirbelung

<sup>1</sup> Durchschnittsbedarf kWh-Bedarf für Iveco E-Daily / Datenbasis Österreichische Post (Zeitraum 1/18-7/19)

<sup>2</sup> Umweltbundesamt: Studie "Ökobilanz alternativer Antriebe – Elektrofahrzeuge im Vergleich" (2014)

Abbildung 14: CO<sub>2</sub> Einsparungspotential bei Paketzustellern im gesamten KEP-Markt

## 5 Gestaltungsoptionen und Handlungsempfehlung

Eine nachhaltige Stadtentwicklung und ein leistungsfähiges urbanes Verkehrssystem sind grundsätzlich im Interesse von Unternehmen, Bewohnerinnen und (verkehrs-)politischen Aufgabenträgern. Aufgrund seiner wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bedeutung sowie der diesen Aspekten gegenüberstehenden negativen Externalitäten und des sich daraus ergebenden Spannungsfeldes ist es erforderlich, die Verkehrsentwicklung aktiv zu beobachten und zu koordinieren.

Eine wesentliche Grundlage für ein effektives und effizientes Verkehrsmanagement ist eine umfassende Situationsanalyse. Die vorliegende Untersuchung hat zur Versachlichung der Diskussion und als Basis für die Entwicklung von generisch-abstrakten Handlungsempfehlungen die Zusammensetzung des urbanen Verkehrs in Wien an Werktagen untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass der Großteil des Verkehrsaufkommens dem PKW-Bereich (86,5%) zuzuordnen ist, während nur ein vergleichsweise geringerer Teil (13,5 %) auf LKW, Lieferfahrzeuge und ähnliche Verkehrsmittel entfällt.

Für den in der öffentlichen Diskussion nicht selten kontrovers diskutierten KEP-Verkehr wurde für den Untersuchungszeitraum in Wien ein sehr geringer Anteil von 0,8 % am Gesamtverkehr gemessen. Darüber hinaus konnte gezeigt werden, dass es aufgrund der kurzen Haltevorgänge in der Regel zu keiner langfristigen Parkraumnutzung und zu keinen signifikanten Verkehrsbehinderungen kommt. Für Vergleichsgruppen (insbesondere Handwerk und Technik) konnten sowohl ein höheres Verkehrsaufkommen als auch unterschiedliche Muster bei der Nutzung von Parkflächen identifiziert werden.

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse wird empfohlen, verkehrspolitische Maßnahmen datenbasiert und unter Berücksichtigung der verkehrssegment- bzw. branchenspezifischen Nutzungsmuster zu entwickeln. Es scheint sinnvoll, aus verkehrsplanerischer und -politischer Sicht künftig auch verstärkt Gestaltungsoptionen in Bereichen außerhalb der konventionellen Transport- und Logistikbranche zu prüfen. Steuernde und korrigierende Eingriffe der Politik in den Stadtverkehr sind primär in jenen Bereichen denkbar und sinnvoll, in denen es zu sogenanntem Markversagen kommt.

Obgleich auf die KEP-Branche nur ein geringer Anteil am Verkehr entfällt, sind Verbesserungen und Innovationen auch in diesem Bereich unabdingbar. Beispielsweise erlaubt eine verstärkte Nutzung von Daten eine Dynamisierung Planung und Durchführung von Lieferverkehren – beispielsweise können während der laufenden Produktion von Transporten notwendige Umplanungen effektiv und effizient umgesetzt werden. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass auf fossiler Energie basierende Transport- und Logistikkonzepte im urbanen Raum mittelfristig an Bedeutung verlieren werden. Aus diesem Grund ist es sinnvoll und notwendig, dass Unternehmen frühzeitig Maßnahmen ergreifen, um Sendungen umweltschonend und dennoch an den immer weiter steigenden Kundenbedürfnissen ausgerichtet erfüllen können. Einzelne Anbieter im KEP-Bereich sind bereits jetzt in der Lage, einen signifikanten Anteil an Sendungen CO<sub>2</sub>-neutral zuzustellen. Es konnte gezeigt werden, dass durch eine Umstellung der Post-Zustellfahrzeuge in Wien auf E-Mobilität (bei einer Verwendung von nachhaltigen Energiequellen zur Stromerzeugung) jährlich knapp 1,3 Millionen kg CO<sub>2</sub> eingespart werden können.

Abschließend muss nochmals explizit angemerkt werden, dass Maßnahmen für KEPs, aufgrund des geringen Anteils der KEPs von unter 1 Prozent, nur begrenzt zur Effizienzsteigerung am Gesamtverkehr beitragen können. Die Rolle anderer Branchen kann und darf nicht unterschätzt werden. In vielen Unternehmen und Branchen ist die Logistikkompetenz vergleichsweise gering ausgeprägt, da diese Funktion oft keine Kernaufgabe/-kompetenz im Unternehmen darstellt. In diesem Bereich wird großes Potential zur Verbesserung der transportlogistischen Prozesse vermutet. Eine branchenübergreifende Professionalisierung der Logistik ist daher anzustreben – diese kann durch gezielte verkehrspolitische Maßnahmen systematisch unterstützt werden.

## Literaturverzeichnis

Bundesverband Paket & Express Logistik (BIEK) (2017): Innovationen auf der letzten Meile, <https://www.biek.de/publikationen/studien.html>. (Zugriff am 01.08.2019)

Bundesverband Paket & Express Logistik (BIEK) (2019): Quantitative Untersuchung der konsolidierten Zustellung auf der letzten Meile, <https://www.biek.de/publikationen/studien.html>. (Zugriff am 01.08.2019)

Forschung Mobilität, Transport, Verkehr (2011): Eignung einer City-Maut als Instrument der Verkehrs- und Umweltpolitik in der Freien und Hansestadt Hamburg.

Frankfurter University of Applied Science (2016): Übersicht zu aktuellen Apps im Bereich Parken.

Fraunhofer-Institut (2014): Studie zu alternativen Antriebsformen im Straßengüterverkehr, Status quo und Entwicklungsperspektiven.

Fraunhofer-Institut (2019): Die digitale Transformation des städtischen Parkens. Eine Analyse der Veränderungen des kommunalen Parkraummanagements vor dem Hintergrund der Herausforderungen einer Verkehrswende.

Gnewt Cargo (2019) - Parcel Consolidation: <https://www.gnewt.co.uk/parcel-consolidation.html>. (Zugriff am 01.08.2019)

Kummer (2010): Einführung in die Verkehrswirtschaft, 2. Auflage.

MIT Center for Transportation and Logistics (2013): Environmental Analysis of US Online Shopping, <https://ctl.mit.edu/pub/thesis/environmental-analysis-us-online-shopping>. (Zugriff am 01.08.2019)

Post (2019): Alles Post - <https://www.allespost.at> (Zugriff am 24.06.2019)

Riehle E (2012): Das Lastenrad als Transportmittel für städtischen Wirtschaftsverkehr. Masterarbeit. Fakultät Raumplanung. TU Dortmund.

Stadt Graz (2017): [https://www.graz.at/cms/beitrag/10175977/7882683/Fahrrad\\_Foerderung\\_Lastenfahraeder.html](https://www.graz.at/cms/beitrag/10175977/7882683/Fahrrad_Foerderung_Lastenfahraeder.html). (Zugriff am 26.07.2019)

Stadt Wien (2016): Elektromobilitätsstrategie; Grundsätze Ziele und Maßnahmen der Stadt Wien zur Forcierung der Elektromobilität bis zum Jahr 2025.

Stadt Wien (2019): <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/smartcity/transform-plus/>. (Zugriff am 25.07.2019)

Umweltbundesamt (2019): Co2-Äquivalent Berechnungstool Oktober 2017, <http://www5.umweltbundesamt.at/emas/co2mon/co2mon.html>. (Zugriff am 27.08.2019)

Umweltbundesamt (2018): Emissionskennzahlen 2017, [https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/verkehr/1\\_verkehrsmittel/EKZ\\_Pkm\\_Tkm\\_Verkehrsmittel.pdf](https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/umweltthemen/verkehr/1_verkehrsmittel/EKZ_Pkm_Tkm_Verkehrsmittel.pdf). (Zugriff am 27.08.2019)

Umweltbundesamt (2014): Studie "Ökobilanz alternativer Antriebe – Elektrofahrzeuge im Vergleich"

UPS (2019): <https://pressroom.ups.com/pressroom/ContentDetailsViewer.page?Concept-Type=PressReleases&id=1511887421630-539>. (Zugriff am 28.07.2019)

Zeit (2017): Elektromobilität: Macht der Wandel des Fahrzeugantriebs den Verkehr umweltfreundlich?, <https://www.zeit.de/mobilitaet/2017-11/elektromobilitaet-emissionen-elektroautos-kritik>. (Zugriff am 28.07.2019)