

Erreichbarkeit der Oldenburger Innenstadt

Maßnahmen für einen funktionierenden
Wirtschaftsverkehr

Kontakt:

Dr. Andreas Brenck
T +49 30 230 809 71
andreas.brenck@iges.com

Dipl.-Ing. Tobias Schäfer
T +49 30 230 809 347
tobias.schaefer@iges.com

IGES Institut GmbH

Friedrichstraße 180
10117 Berlin

www.iges.com

Herausgeber:



www.ihk-oldenburg.de



www.oldenburg.de

Oktober 2017

Inhalt

Zusammenfassung	6
1. Hintergrund - Ziele - und Vorgehensweise	7
2. Ausgangspunkte - Wo steht Oldenburg gegenwärtig?	9
2.1 Überblick über die Ausgangssituation der Stadt Oldenburg	9
2.2 Bestehende Konzepte	12
2.3 Online-Befragung Oldenburger Unternehmen	13
2.3.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	13
2.3.2 Methodik und Organisation	14
2.3.3 Inhalt	15
2.3.4 Auswahl wesentlicher Ergebnisse	15
2.3.5 Realisierte Maßnahmen zur NO _x -Reduzierung in den Unternehmen	20
2.3.6 Einschätzung der Unternehmen	20
3. Strategien und Maßnahmen für einen effizienteren innerstädtischen Verkehr	21
3.1 Handlungsfelder	21
3.2 Der strategische Rahmen	21
3.3 Einzel-Maßnahmen für Oldenburg	24
3.3.1 Auswahl der detaillierter betrachteten Maßnahmen	24
3.3.2 Lieferzonenmanagement	26
3.3.3 Einsatz Lastenräder	28
3.3.4 Emissionsarme Lieferfahrzeuge – Alternative Antriebsarten	30
3.3.5 Gemeinsame Transportfahrzeuge	32
3.3.6 Betriebliches Mobilitätsmanagement	34
3.3.7 Ausbau des ÖPNV	36
3.3.8 Ausbau Radinfrastruktur	38
Abbildungen	4
Abkürzungsverzeichnis	5
Literaturverzeichnis	40

Abbildungen

Abbildung 1:	Übersicht methodischer Herangehensweise	8
Abbildung 2:	NO ₂ -Jahresmittelwerte an der Probenahmestelle Heiligengeistwall	9
Abbildung 3:	Entwicklung des Fahrzeugbestandes von 2008 bis 2015	10
Abbildung 4:	Vergleich Ein- und Auspendler 1995 und 2015	11
Abbildung 5:	Verkehrsmittelwahl in Oldenburg (Prozent der Wege im Binnenverkehr 2009)	11
Abbildung 6:	Auswahl bestehender Maßnahmenbereiche	13
Abbildung 7:	Siedlungsbereiche Stadt Oldenburg (statistische Bezirke)	14
Abbildung 8:	Abgrenzung des Begriffs Wirtschaftsverkehr	14
Abbildung 9:	Anzahl der Mitarbeiter in den Unternehmen	16
Abbildung 10:	Häufigkeit Versand und Belieferung pro Woche	17
Abbildung 11:	Anteile der Be- und Entladevorgänge bezogen auf die Örtlichkeit	18
Abbildung 12:	Hauptproblemfelder bei Be- und Entladevorgängen	18
Abbildung 13:	Anzahl der Fahrzeugtypen und Fahrzeugarten	19
Abbildung 14:	Handlungsfelder des Wirtschaftsverkehrs	21
Abbildung 15:	Organisationsstruktur Plattform Stadtverkehr	23

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Erläuterung
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnungen
CCO	City-Center-Oldenburg
DIHK	Deutscher Industrie- und Handelskammertag
EEK	Einzelhandelsentwicklungskonzept
EU	Europäische Union
IHK	Industrie- und Handelskammer
HWK	Handwerkskammer
KEP	Kurier-Express-Paket-Dienst
KMU	Kleinere und mittlere Unternehmen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
NO ₂	Stickstoffdioxid
NO _x	Stickoxide
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr

Zusammenfassung

Seit dem Jahr 2012 wurden in Oldenburg wiederholt die Grenzwerte für Stickoxide überschritten, so dass ein Handlungsbedarf zur Reduzierung dieser Emissionen besteht. Der größte Anteil der Emissionen ist auf dieselbetriebene Kraftfahrzeuge zurückzuführen.

Vor dem Hintergrund politisch diskutierter Maßnahmen zur Begrenzung der Befahrbarkeit besonders belasteter Gebiete, sind teilweise existenzbedrohende negative Auswirkungen auf Arbeitnehmer, Kunden, Handwerks- und Dienstleistungsbetriebe zu befürchten. Deshalb hat die Oldenburgische Industrie- und Handelskammer in Kooperation mit der Stadt Oldenburg und Unterstützung der Handwerkskammer Oldenburg vorliegende Studie in Auftrag gegeben.

Ziel ist es, einen Oldenburger Maßnahmenkatalog zu erstellen, der auf die Reduzierung der Stickoxid-Emissionen und die Erreichbarkeit der Oldenburger Innenstadt für den Wirtschaftsverkehr ausgerichtet ist.

Hierfür wird ein Lieferzonenmanagement vorgeschlagen, welches Bereiche des ruhenden Verkehrs für Be- und Entladevorgänge des Wirtschaftsverkehrs freihält und zu einer Verringerung des Park-Such-Verkehrs führt.

Weiterhin soll ein verstärkter Einsatz von Lastenrädern stattfinden, mit denen der innerstädtische Transport geeigneter Waren auf der „letzten Meile“, von Mikro-Ports ausgehend, stattfinden kann.

Die Umrüstung der unternehmenseigenen Fuhrparks durch emissionsarme Lieferfahrzeuge und alternative Antriebsarten soll weiterhin gefördert und unterstützt werden. Hierfür gibt es bereits Oldenburger Vorbilder wie z.B. die Verkehr und Wasser GmbH.

Auch innovative Vorschläge, wie die Nutzung gemeinsamer Transportfahrzeuge verschiedener Unternehmen sind effektive Ansatzpunkte zur Reduzierung der Stickoxid-Emissionen.

Das betriebliche Mobilitätsmanagement dient den Unternehmen als Instrument zur Analyse und Optimierung unternehmenseigener Verkehrsbedarfe. Es kann individuell für jede Unternehmensgröße und Branchenzugehörigkeit Anwendung finden und muss daher im Rahmen der Studie Berücksichtigung finden.

Aufgrund der zentralörtlichen Bedeutung Oldenburgs als Oberzentrum und einer hohen Dichte an Arbeitsplätzen gibt es viele Kunden und Pendler, die mit dem eigenen Pkw in die Stadt fahren. Diese sollen durch eine bessere Anbindung des Umlands an den ÖPNV zum Umstieg auf den Umweltverbund bewegt werden.

Oldenburg weist einen hohen Anteil an Radfahrern auf. Aufgrund neuer Anforderungen an die Radinfrastruktur durch Lastenräder und alternativen Mobilitätsformen sollte das jetzige Radwegenetz in seinem Zustand erhalten bzw. angepasst werden.

Weiterhin wird eine „Plattform Stadtverkehr“ als institutionelle Einrichtung vorgeschlagen. Diese Einrichtung generiert Maßnahmenvorschläge, bewertet, priorisiert und unterstützt die Akteure bei der Umsetzung von Maßnahmen mit Hilfe eines Mobilitätsmanagers.

1. Hintergrund - Ziele - und Vorgehensweise

Hintergrund

Bereits im Frühjahr 2016 gab es in der Bundesrepublik Deutschland erste Diskussionen über die Einführung einer blauen Umweltplakette. Ein Schwerpunkt der Diskussion bildet dabei die Forderung nach Umweltzonen mit blauer Plakette, die nur von Fahrzeugen mit Euro 6-Norm befahren werden dürfen. (Bundesrat 2016)

Die blaue Umweltplakette richtet sich vor allem gegen den Ausstoß von Stickoxiden (NO_x), wohingegen die bereits verbreitete grüne Umweltplakette auf die Reduzierung des Feinstaubes abzielt.

Grund für die mögliche Einführung der blauen Umweltplakette sind die in den letzten Jahren wiederholt überschrittenen Grenzwerte für Stickoxide (NO_x) in verschiedenen deutschen Großstädten. Auch in der Stadt Oldenburg wurden und werden die NO_x -Grenzwerte der 39. BImSchV überschritten, woraus sich ein dringender Handlungsbedarf zur Reduzierung dieser Emissionen darstellt.

Der Hauptteil der entstehenden bodennahen NO_x -Emissionen wird den dieselmotorbetriebenen Fahrzeugen zugeschrieben, wobei die Stickoxid-Emissionen von Nutzfahrzeugen seit dem Jahr 2000 um über 80% reduziert werden konnten (DIHK 2017).

Damit steht insbesondere der Wirtschaftsverkehr im Fokus der Betrachtung, der größtenteils dieselbetriebene Fahrzeuge einsetzt. Dies gilt sowohl für die im Wirtschaftsverkehr eingesetzten Pkw, da Diesel-Pkw in der Regel einen längeren Einsatzzeitraum und einen geringeren Kraftstoffverbrauch aufweisen, als auch für Nutzfahrzeuge, bei denen erst in den letzten Jahren wirtschaftliche Alternativen zum Diesel zur Verfügung stehen.

Gleichzeitig wäre der Wirtschaftsverkehr von den Einschränkungen, die aus Umweltzonen mit blauer Plakette resultieren, besonders betroffen. Gravierende Einschränkungen der Erreichbarkeit der Innenstädte betreffen dabei sowohl Warenlieferungen und Fahrten zum Kunden, als auch die Zugangsmöglichkeiten von Kunden und Mitarbeitern.

Zielstellung und Vorgehen der Studie

Aufbauend auf dieser Problematik hat die Oldenburgische Industrie- und Handelskammer in Kooperation mit der Stadt Oldenburg und Unterstützung der Handwerkskammer Oldenburg die vorliegende Studie in Auftrag gegeben, um im Spannungsfeld von notwendiger Schadstoffreduzierung und gleichzeitiger Sicherung der Erreichbarkeit der Oldenburger Innenstadt alternative Maßnahmen zur Blauen Plakette zu identifizieren.

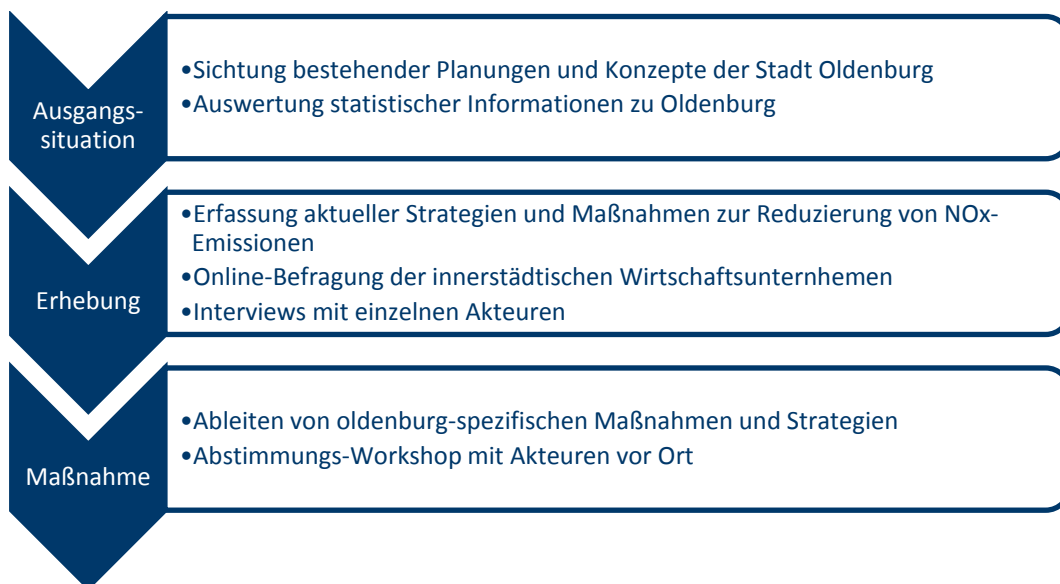
Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind daher darauf ausgerichtet, sowohl die Emission von NO_x zu senken als auch negative Auswirkungen etwaiger restriktiver Steuerungsmaßnahmen (z.B. Blaue Plakette) für die Bewohner, Gäste, Gewerbetreibenden etc. in der Innenstadt der Stadt Oldenburg zu vermeiden.

Zur Ableitung gezielter Maßnahmenvorschläge ist es notwendig, eine umfangreiche Datengrundlage zu generieren. Diese setzt sich aus den statistischen Grundlagendaten (Ausgangssituation) der Stadt Oldenburg sowie dem Mobilitätsverhalten der im Untersuchungsgebiet lokalisierten Unternehmen zusammen.

Zudem wurden Grundlagen und Maßnahmen mit Akteuren diskutiert, insbesondere im Rahmen eines Workshops, der am 25.09.2017 in Oldenburg stattfand. An dieser Stelle sei allen beteiligten Experten für ihre Beiträge herzlich gedankt.

Das Vorgehen zur Erarbeitung der Maßnahmenvorschläge auf Basis eines dreistufigen Verfahrens wird nachfolgend dargestellt.

Abbildung 1: Übersicht methodischer Herangehensweise



Darstellung: IGES 2017.

2. Ausgangspunkte - Wo steht Oldenburg gegenwärtig?

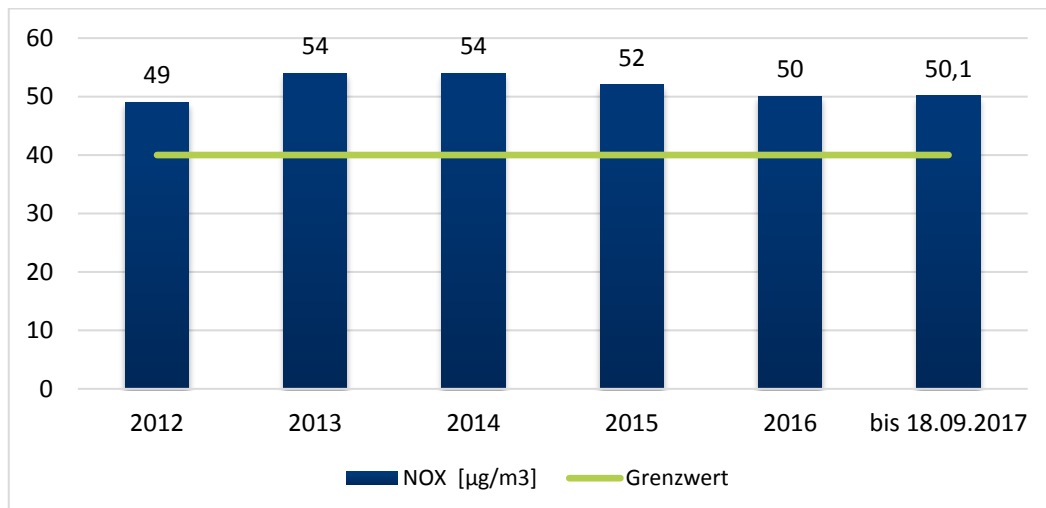
2.1 Überblick über die Ausgangssituation der Stadt Oldenburg

NO₂-Belastung

Binnen-, Pendler- und Durchgangsverkehr verursachen Emissionen im Oldenburger Stadtgebiet.

Über die Probenahmestelle am Heiligengeistwall erfolgt die Messung der Emissionen im Rahmen des Lufthygienischen Netzes des Landes Niedersachsen. Dort werden seit dem Jahr 2012 jährliche Grenzwertüberschreitungen der NO₂-Emissionen gemessen. Die Entwicklung der gemessenen NO₂-Emissionen sind in nachfolgender Grafik dargestellt.

Abbildung 2: NO₂-Jahresmittelwerte an der Probenahmestelle Heiligengeistwall



Quelle: Eigene Darstellung, Datenbasis: Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2017).

Die durchschnittliche jährliche Grenzwertüberschreitung beträgt seit dem Jahr 2012 mehr als 11 µg/m³.

Bedeutung der Erreichbarkeit der Innenstadt

Die Erreichbarkeit der Innenstadt Oldenburgs ist natürlich zunächst für die ca. 166.000 Einwohner¹ der Stadt von zentraler Bedeutung. Die Bedeutung der Innenstadt u.a. als Versorgungszentrum wird angesichts des in den nächsten Jahren erwarteten Bevölkerungswachstums auch nicht abnehmen (Stadt Oldenburg 2014b, S.20).²

¹ Stand 2015; vgl. Stadt Oldenburg (2017).

² Eine Darstellung der Versorgungsfunktion der Innenstadt findet sich in auch in Acocella et al. 2015.

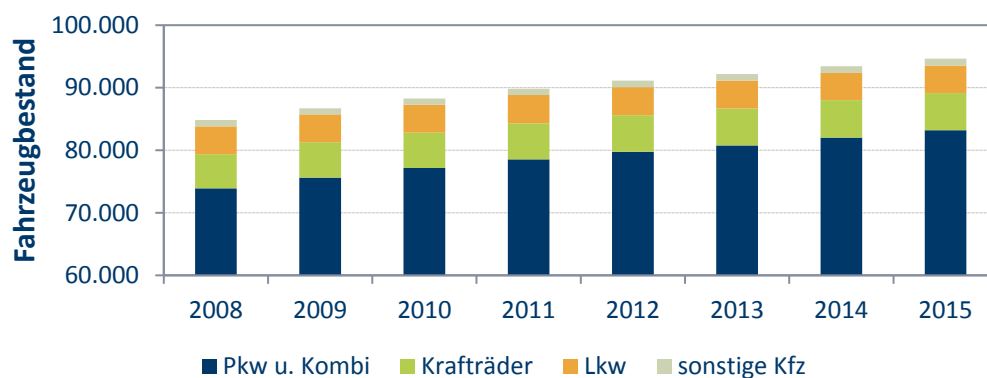
Gleichzeitig nimmt Oldenburg und damit auch die Innenstadt eine wichtige zentralörtliche Funktion für die gesamte Region wahr, die sich in starken Pendlerverflechtungen sowohl im Berufs- als auch im Einkaufsverkehr zeigt.

Das Landesraumordnungsprogramm 2017 (LROP 2017) weist der Stadt Oldenburg daher die Bedeutung eines Oberzentrums zu und formuliert weiterhin das Ziel der zukünftigen Stärkung der Metropolregion Bremen-Oldenburg als internationalen Verkehrsknotenpunkt. In Oldenburg soll hierfür das Güterverkehrszentrum weiter ausgebaut werden.

Fahrzeugbestand

Zum Stichtag im Jahr 2015 waren in Oldenburg insgesamt 94.640 Fahrzeuge gemeldet. Neben der wachsenden Einwohnerzahl ist auch der Fahrzeugbestand seit dem Jahr 2008 kontinuierlich gestiegen. Wie in Abbildung 3 dargestellt, hat der Anteil der „Pkw und Kombis“ zwischen 2008 und 2015 um 11 Prozent zugenommen.

Abbildung 3: Entwicklung des Fahrzeugbestandes von 2008 bis 2015



Quelle: Eigene Darstellung, Datenbasis: Fachdienst Geoinformation und Statistik, Stadt Oldenburg.

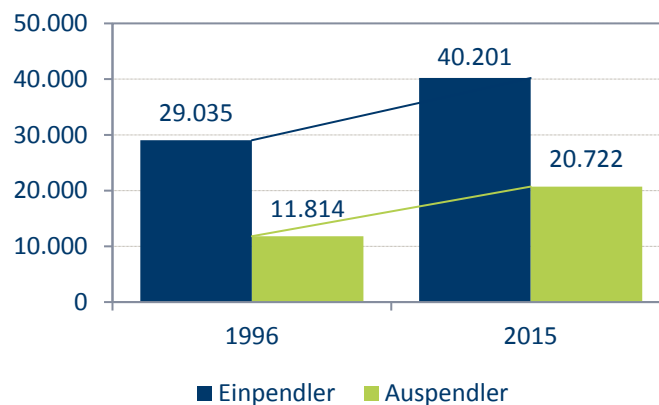
Der Anteil der Diesel-Pkw ist zwischen den Jahren 2013 und 2015 um 1,1 Prozent gestiegen, wobei 2015 der Anteil der Fahrzeuge bei 34 Prozent lag. Die Anzahl der gasbetriebenen Fahrzeuge hat im gleichen Zeitraum abgenommen. Im Jahr 2015 waren in Oldenburg 45 Elektrofahrzeuge gemeldet.

Entsprechend den bisherigen Entwicklungen und den demografischen Prognosen wird auch hier eine weiter steigende Anzahl an Fahrzeugen im Vergleich zum Status quo erwartet.

Pendlerverkehre

Oldenburg hat u.a. aufgrund seiner zentralörtlichen Bedeutung ein hohes Pendleraufkommen. Der Anteil der Einpendler ist seit 1996 um fast 40 Prozent und der Anteil der Auspendler um 75 Prozent gestiegen. Dabei konzentrieren sich die Pendlerströme auch auf die Gemeinden im Umland von Oldenburg.

Abbildung 4: Vergleich Ein- und Auspendler 1995 und 2015



Quelle: Eigene Darstellung, Datenbasis: Fachdienst Geoinformation und Statistik, Stadt Oldenburg

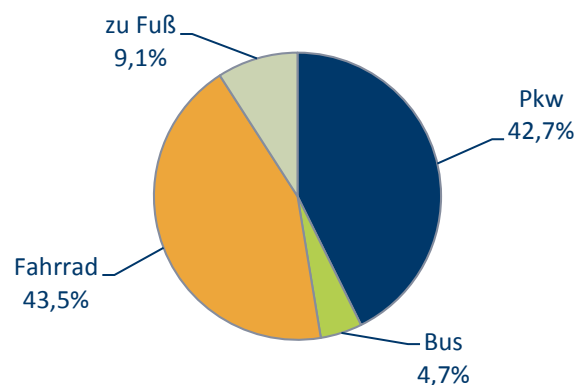
Wie in Abbildung 4 dargestellt, verzeichnete Oldenburg im Jahr 2015 einen Überschuss von fast 20.000 Pendlern. Ein bedeutender Schwerpunkt der Einpendler liegt in den Umlandgemeinden.

Modal Split

Oldenburg ist in Deutschland als Fahrradstadt bekannt. Der Radverkehrsanteil hat sich im Laufe der Zeit stetig erhöht und erreichte im Jahr 2009 einen Anteil von 42,7 Prozent. Damit stellt das Fahrrad das zweit stärkste Verkehrsmittel nach dem Pkw in Oldenburg dar. Bei den weiblichen Verkehrsteilnehmern ist das Rad sogar das meistgenutzte Verkehrsmittel.³

Die Anteile der Wege, die im Binnenverkehr zu Fuß und mit dem ÖPNV zurückgelegt werden sind hingegen deutlich schwächer ausgeprägt.

Abbildung 5: Verkehrsmittelwahl in Oldenburg (Prozent der Wege im Binnenverkehr 2009)



Quelle: Eigene Darstellung, Datenbasis: Stadt Oldenburg (2009).

³ Stadt Oldenburg 2009, Ergebnisse der Haushaltsbefragung 2009 zum Verkehrsverhalten

Eine aktuelle Befragung von Einzelhandelskunden in Oldenburg zeigt, dass der Pkw die Verkehrsmittelwahl von Kunden Oldenburger Einzelhändlern dominiert.⁴ So liegt der Pkw-Anteil von Kunden aus dem erweiterten Umland bei 85,1 Prozent und bei Kunden aus dem Nahbereich bei 79,4 Prozent. Der Anteil des Umweltverbundes liegt dabei bei durchschnittlich 17,5 Prozent, wovon ca. 6 Prozent auf den ÖPNV entfallen.

Hier verbirgt sich ein großes Potenzial, welches durch den zu erarbeitenden Maßnahmenkatalog genutzt werden kann.

Zusammenfassung

Die vorab dargestellte Ausgangssituation macht deutlich, dass zur Vermeidung restriktiver Maßnahmen für den Verkehr und zur Sicherung der Erreichbarkeit der Oldenburger Innenstadt emissionsreduzierende Maßnahmen erforderlich sind.

Ansätze dafür bieten

- ◆ die Emissionen im Wirtschaftsverkehr,
- ◆ die hohen MIV-Anteile im Umland- sowie im Nahbereich

Zur Einhaltung der maßgeblichen Grenzwerte der 39. BImSchV und zur Verbesserung der Luftqualität wurden bereits Pläne und Programme beschlossen. Deren Maßnahmen sind unter Berücksichtigung der Ergebnisse dieser Studie umzusetzen. Eine Zusammenfassung bestehender Strategiepapiere wird in Kapitel 2.2 gegeben.

2.2 Bestehende Konzepte

Im Jahr 2010 wurde erstmalig eine NO₂-Grenzwertüberschreitung an der Nadorster Str. festgestellt. Daraufhin initiierte die Stadt Oldenburg die Erstellung eines Luftreinhalteplans, welcher im Jahr 2012 beschlossen wurde.

In den folgenden Jahren wurden weitere strategische Pläne und Konzepte erstellt, welche bereits umfangreiche Maßnahmen zur Reduzierung von Emissionen bzw. der Verbesserung der Erreichbarkeit der Innenstadt durch den Verkehr beinhalten.

Im Rahmen der Studie wurden alle mit Bezug zur NO_x-Reduzierung relevanten Konzepte der Stadt Oldenburg mit Beschlussfassung einbezogen. Darunter zählen folgende strategischen Papiere:

- ◆ Strategieplan Mobilität und Verkehr 2025,
- ◆ Luftreinhalteplan für die Stadt Oldenburg,
- ◆ Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept für die Stadt Oldenburg,
- ◆ Nahverkehrsplan 2013 – 2017,
- ◆ Stadtentwicklungsprogramm 2025,

⁴ Die Erhebung fand 2015 durch; vgl. zu den Ergebnissen Oldenburger Industrie- und Handelskammer, City-Management Oldenburg, JadeHochschule Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth (2015).

- ◆ Gutachten zur Fortschreibung des Einzelhandelsentwicklungskonzeptes der Stadt Oldenburg.

Abbildung 6: Auswahl bestehender Maßnahmenbereiche



Darstellung: IGES 2017.

2.3 Online-Befragung Oldenburger Unternehmen

Zielstellung

Im Rahmen der Studie wurde eine Befragung aller gelisteten IHK- und HWK-Mitgliedsunternehmen der Stadt Oldenburg durchgeführt, welche sich im nachfolgend abgegrenzten Untersuchungsgebiet befinden. Ziel der Befragung war die Erlangung einer Situationsbeschreibung und Zukunftseinschätzung

- ◆ zum Umfang der derzeitigen Wirtschaftsverkehre,
- ◆ zum derzeitigen Einsatz dieselbetriebener Fahrzeuge sowie
- ◆ zur Frequentierung und Reiseverhalten von Kunden und Mitarbeitern der Unternehmen.

Der generierte Datenstand ist eine wesentliche Grundlage zur Priorisierung von Maßnahmen im Wirtschaftsverkehr.

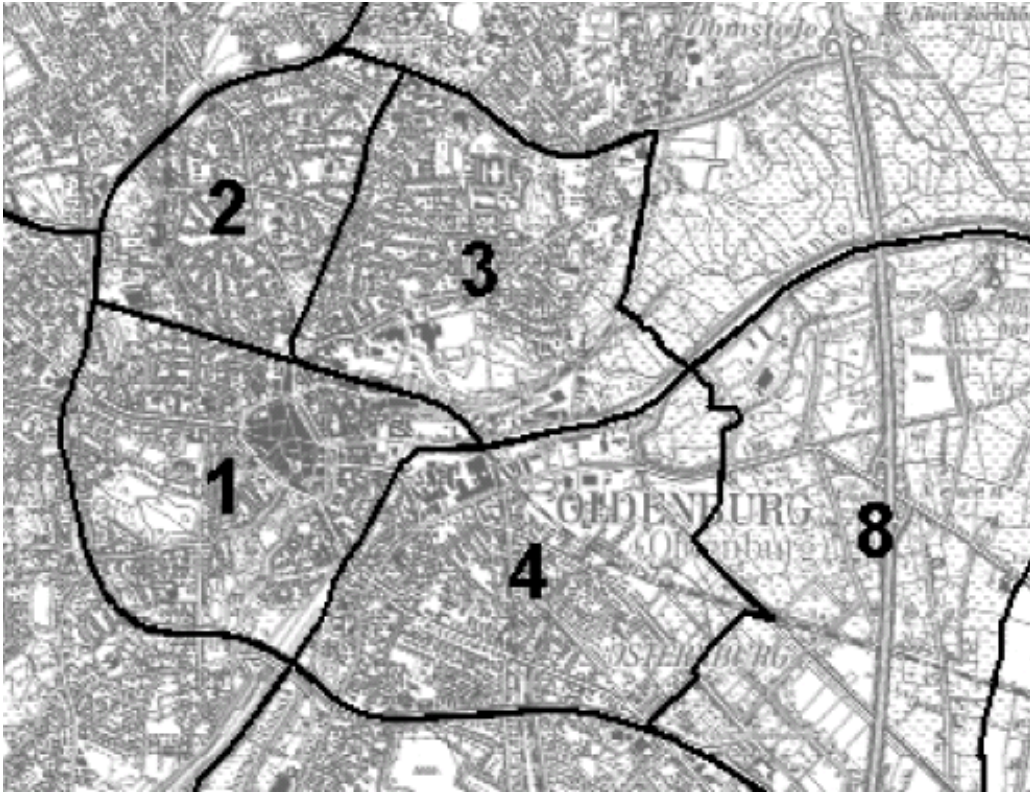
2.3.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Kerngebiet der vorliegenden Studie ist der Innenstadtbereich der Stadt Oldenburg. Eine genaue Abgrenzung ist vor allem für die Identifizierung der Unternehmen für die Online-Befragung notwendig.

Die Grenze des Innenstadtbereiches stellt im Norden die Landstraße L865, im Westen die Autobahn A293 sowie die A28, im Süden der weitere Trassenverlauf der A28 und im Osten die A29 dar.

Entsprechend der Stadtentwicklungsplanung umfasst das Untersuchungsgebiet die statistischen Bezirke 1 bis 4 sowie Teile des Bezirks 8 der Stadt Oldenburg.

Abbildung 7: Siedlungsbereiche Stadt Oldenburg (statistische Bezirke)



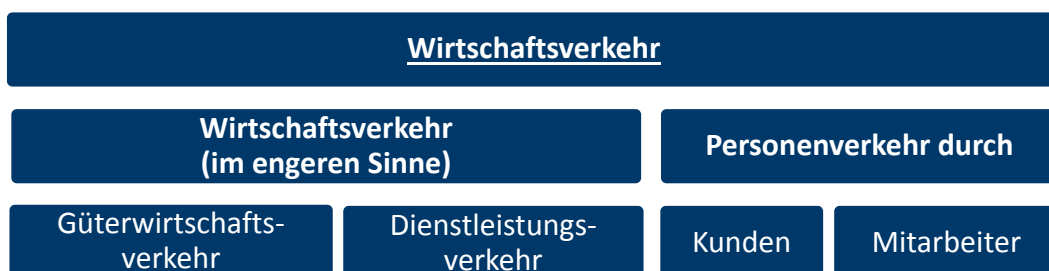
Quelle: Geobasisdaten der Niedersächsischen Vermessungs- und Katasterverwaltung (2015).

2.3.2 Methodik und Organisation

Im Untersuchungsgebiet wurden hierfür über 4.500 Unternehmen postalisch aufgefordert, an der Befragung teilzunehmen. Auf dem Anschreiben war die URL sowie ein unternehmen-spezifisches Passwort zur barrierefreien Online-Teilnahme angegeben.

Um in der Studie auch die Erreichbarkeit der Unternehmen für Kunden und Mitarbeiter betrachten zu können, unterliegt der Begriff Wirtschaftsverkehr der nachfolgend dargestellten Abgrenzung:

Abbildung 8: Abgrenzung des Begriffs Wirtschaftsverkehr



Darstellung: IGES 2017.

Nach Beendigung der Befragung standen **381 auswertbare Fragebögen** zur Verfügung. Das entspricht einem Rücklauf von ca. 8 Prozent.

2.3.3 Inhalt

Der Fragebogen enthielt folgende thematischen Schwerpunkte:

- ◆ Fragen zum Unternehmen (Branche, Mitarbeiterzahlen, etc.),
- ◆ Umfang und Struktur von Anlieferungen und Versand im Wirtschaftsverkehr,
- ◆ Umfang und Struktur im Dienstleistungsverkehr,
- ◆ Angaben zum Fuhrpark,
- ◆ Erreichbarkeit für Kunden und Mitarbeiter,
- ◆ Einschätzung zu gängigen Maßnahmen im Wirtschaftsverkehr,
- ◆ Erhebung bereits umgesetzter Maßnahmen des Wirtschaftsverkehrs.

Ergänzend wurden mit einzelnen Mobilitätsakteuren Experteninterviews durchgeführt.⁵

2.3.4 Auswahl wesentlicher Ergebnisse

Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse der Online-Befragung vorgestellt, die zur anschließenden Maßnahmenfindung und Priorisierung beitragen.

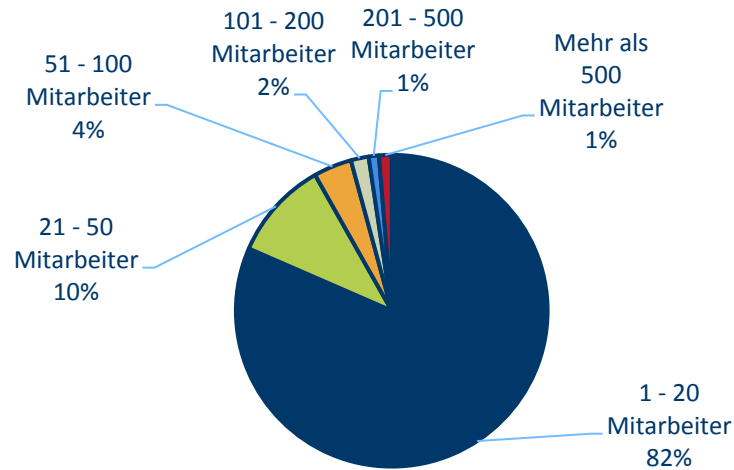
Unternehmensgröße

Von den 381 auswertbaren Rückläufen gaben 309 Unternehmen an, bis zu 20 Mitarbeiter zu beschäftigen. Laut der KMU-Definition der Europäischen Kommission gemäß der EU-Empfehlung 2003/361 entspricht dies der Größe von Kleinunternehmen, welche bei der Befragung mit 82 Prozent vertreten sind.

Aufgrund der Vielzahl von Unternehmen, der geringen Betriebsgröße und der flächenhaften Verteilung im Untersuchungsgebiet kann abgeleitet werden, dass auf das Mobilitätsverhalten von Kleinunternehmen ausgerichtete Maßnahmen weitläufig innerhalb des Stadtgebietes umgesetzt werden sollten.

⁵ Befragt wurden ADAC Weser-Ems, ADFC Oldenburg, Cambio-Carsharing sowie die Verkehr und Wasser GmbH (Verkehrsunternehmen).

Abbildung 9: Anzahl der Mitarbeiter in den Unternehmen



Quelle: Online-Befragung IGES 2017.

Branchenzugehörigkeit

Zwischen einzelnen Branchen variieren die Mobilitätsmuster, z.B. auf Basis des unterschiedlichen Kunden und Besucherverkehres z.T. deutlich. Um diese berücksichtigen zu können, wurden die befragten Unternehmen um eine Branchenzuordnung gebeten. Nachfolgende Branchen standen zur Auswahl.

Tabelle 1: Branchenauswahl der Online-Befragung

Branchen			
Pflanzenanbau, Dienstleistungen für Forstwirtschaft	Verarbeitendes Gewerbe	Energie- / Wasserversorgung / Abfallentsorgung	Baugewerbe
Kfz-Handel / -Instandhaltung und Reparatur	Großhandel	Einzelhandel	Verkehr / Lagerei
Gastgewerbe	Information und Kommunikation	Dienstleistungen	Handwerk

Darstellung: IGES 2017.

Sofern sich ein Unternehmen nicht einordnen konnte, gab es die Möglichkeit die Frage nach der Branche mit „keine Angabe“ zu beantworten.

Für den Innenstadtbereich der Stadt Oldenburg konnten folgende wesentliche Branchen identifiziert werden:

- ◆ Dienstleister (ca. 30 Prozent)
- ◆ Einzelhandel (ca. 20 Prozent)
- ◆ Handwerk (ca. 11 Prozent).

Entsprechend der Branchenverteilung sind bei der Ableitung von Maßnahmenpriorisierungen folgende Verkehrsdeterminanten zu berücksichtigen:

- ◆ Fahrten im Dienstleistungsgewerbe können verschiedene Ausprägungen aufweisen. Fahrten können durch Kunden oder Mitarbeiter durchgeführt werden.
- ◆ im Einzelhandel stellen den dominanten Anteil der Fahrten Kunden und Besucher. Diese Fahrten sind stark auf den Standort des Unternehmens ausgerichtet.
- ◆ Fahrten von Handwerksbetrieben sind eine Kombination aus Personen- und Güterverkehr.

Belieferung und Versand

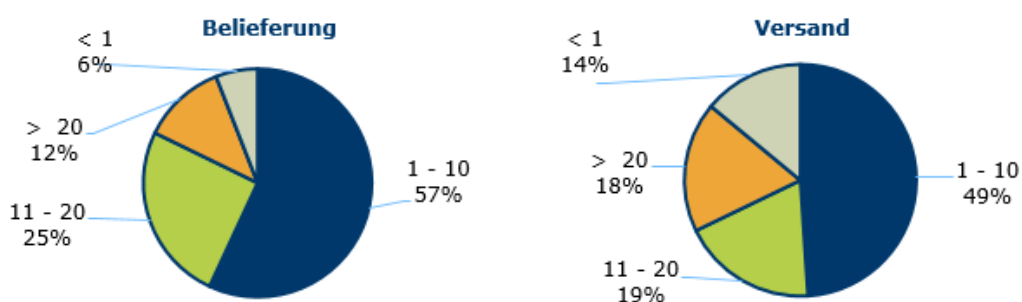
Das Belieferungs- und Versandverhalten der Unternehmen beschreibt den klassischen Güterverkehr. Im ersten Schritt wird die Häufigkeit und zeitliche Verteilung von Belieferungen und Versand von Waren betrachtet. Hierbei werden reguläre Postsendungen von der Betrachtung ausgeschlossen.

257 Unternehmen geben an, regelmäßig mit Waren beliefert zu werden. 148 Unternehmen versenden dagegen regelmäßig Waren aus.

Die Liefer- und Versandvorgänge werden entweder ausgelagert und von Speditionen, Logistik /-KEP Dienstleistern erbracht oder vom Unternehmenseigenen Fuhrpark bzw. vom Mutterunternehmen⁶ durchgeführt.

Die durchschnittliche Zahl der Belieferungen und Versandvorgängen ist im Tagesverlauf heterogen verteilt. Die Schwankungen gleichen in etwa den Spitzenwerten des Verkehrsaufkommens.

Abbildung 10: Häufigkeit Versand und Belieferung pro Woche



Quelle: Online-Befragung IGES 2017.

Die Mehrzahl der Unternehmen weist 10 oder weniger Belieferungs-/ Versandvorgänge pro Woche auf. Jeweils 37 Prozent der Unternehmen geben mehr als 10 Belieferungs-/ Versandvorgänge pro Woche an.

⁶ Sofern ein Filialbetrieb vorliegt.

Es konnte kein Wochentag erfasst werden, an dem es zu einer vermehrten An- bzw. Auslieferung kommt. Auch ist keine spezielle Tageszeit auffällig geworden.

Be- und Entladung

In der Befragung wurde auch die Örtlichkeit der Be- und Entladung erhoben. Wie in Abbildung 10 dargestellt, wird hierfür überwiegend der öffentliche Straßenraum benutzt.

Abbildung 11: Anteile der Be- und Entladevorgänge bezogen auf die Örtlichkeit

Örtlichkeit	Entladen	Beladen
Straßenraum	55 %	41 %
Privatgrundstück	13 %	16 %
Betriebsgelände	31 %	38 %
Sonstiges	< 1 %	5 %

Quelle: Online-Befragung IGES 2017.

Die Mehrzahl der Haltevorgänge zum Be- bzw. Entladen dauern länger als 3 Minuten.

Bei geringen Straßenquerschnitten, anliegendem ÖPNV und begrenztem Parkraum kann es zu Problemen und Behinderungen im fließenden Verkehr kommen. Folgen können u.a. erhöhter Park-Such-Verkehr oder Konfliktsituationen durch das Parken in zweiter Reihe sein.

Folgende Hauptproblemfelder konnten bei der Befragung festgestellt werden:

Abbildung 12: Hauptproblemfelder bei Be- und Entladevorgängen



Darstellung: IGES 2017.

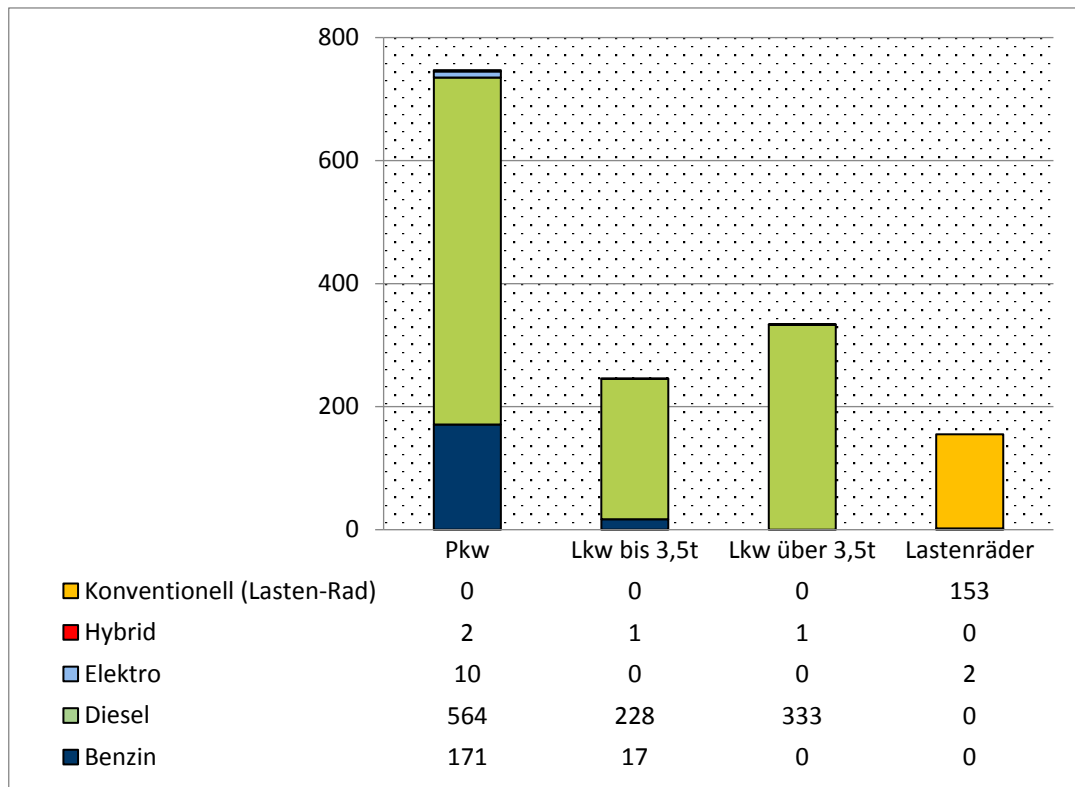
Die in Abbildung 12 zusammengefassten Hauptprobleme bei Be- und Entladevorgängen im Wirtschaftsverkehr lassen sich insbesondere mit unzureichendem Halteplatz und Akzeptanzproblemen bei Behinderungen des fließenden Verkehrs begründen.

Vor allem im Innenstadtbereich ist der zur Verfügung stehende Platz im Straßenraum begrenzt. Um die Situation zu verbessern, müssen Lösungen angestrebt werden, die dazu führen, dass der Be- und Entladevorgang getrennt vom fließenden Verkehr und verkehrssicher durchgeführt werden kann.

Fuhrpark

Von den befragten Unternehmen besitzen 45 Prozent einen eigenen Fuhrpark.

Abbildung 13: Anzahl der Fahrzeugtypen und Fahrzeugarten



Quelle: Online-Befragung IGES 2017.

Der überwiegende Anteil der erhobenen Fahrzeuge sind Pkw, was insbesondere für die Dienstleistungsbranche charakteristisch ist.

Der überwiegende Anteil der Fahrzeuge sind dieselbetriebene Fahrzeugtypen, welche hauptsächlich für die Entstehung von NO_x-Emissionen verantwortlich sind. Elektromobile und Hybridfahrzeuge spielen derzeit noch eine untergeordnete Rolle. Besonders für Handwerker und den Schwerlastverkehr gibt es zurzeit keine wirtschaftlichen Alternativen zu dieselbetriebenen Fahrzeugtypen.

Neben dem hohen Fahrradanteil am Modal Split in Oldenburg nutzen auch immer mehr Unternehmen Lastenrädern für den Transport. Hier sind beispielhaft die KEP-Dienstleister der Stadt Oldenburg zu nennen. Diese Entwicklung gilt es zu unterstützen und die Anzahl an Lastenrädern, besonders für geringe Transportmengen, weiter zu steigern.

Weitere Untersuchungspotenziale, welche nicht Bestandteil dieser Studie sind, ergeben sich vor allem in den Bereichen Fahrzeugauslastungen sowie Kombinationspotenziale von Transport- und Dienstfahrten.

2.3.5 Realisierte Maßnahmen zur NO_x-Reduzierung in den Unternehmen

Die teilnehmenden Unternehmen wurden zu ihren bisherigen Aktivitäten zur Reduzierung der NO_x-Emissionen befragt. Dabei konnten vor allem die folgenden Maßnahmenbereiche identifiziert werden:

- ◆ Routenoptimierung,
- ◆ Nutzung schadstoffarmer Fahrzeuge (Euro 6, Hybrid-, Elektrofahrzeuge),
- ◆ Einsatz Lastenräder,
- ◆ Kooperation / gemeinsamer Fahrzeugeinsatz,
- ◆ Mikrodepots,
- ◆ Sonstiges.

Als meistgenannte Schwerpunkte wurden die Routenoptimierung und der Einsatz schadstoffarmer Fahrzeuge erfasst.

2.3.6 Einschätzung der Unternehmen

Ein weiteres bedeutsames Ergebnis der Befragung war die Einschätzung der Unternehmen, ob ausgewählte Maßnahmen für ihren Betrieb als zielführend eingestuft werden können.

Die Befragten konnten unter 12 verschiedene Maßnahmenvorschlägen wählen, wobei Mehrfachnennungen möglich waren.

Die Top 3 der Maßnahmen, die nach Meinung der befragten Unternehmen als zielführend eingeschätzt wurden sind:

- ◆ die Schaffung von Anreizsystemen für einen umweltfreundlichen Lieferverkehr,
- ◆ das Einrichten eines Ladezonenmanagements sowie
- ◆ der Einsatz von Lastenrädern.

Diese Maßnahmen decken sich mit den zuvor angestellten Auswertungen und werden in der Erstellung des Maßnahmenkataloges berücksichtigt.

3. Strategien und Maßnahmen für einen effizienteren innerstädtischen Verkehr

3.1 Handlungsfelder

Als Grundlage des vorliegenden Maßnahmenkatalogs wurde eine umfangreiche Recherche bereits umgesetzter Maßnahmen zur Effizienzsteigerung des innerstädtischen Verkehrs und dabei insbesondere des Wirtschaftsverkehrs durchgeführt.

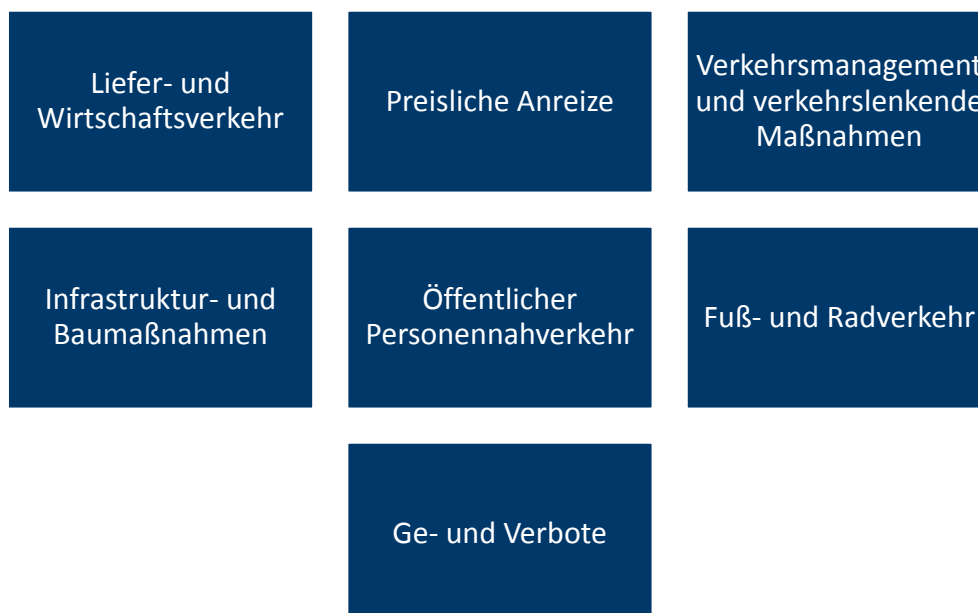
Hierfür ist eine systematische internetbasierte Recherche und Auswertung der wissenschaftlichen Literatur sowie von Berichten zu Planungen, Konzepten und der Umsetzung von Maßnahmen erfolgt. Themenbereiche der Suche waren u.a.

- ◆ Maßnahmen im Wirtschaftsverkehr,
- ◆ Möglichkeiten der Reduzierung von Stickoxiden im Verkehr sowie
- ◆ eine gezielte Suche von Best-Practices.

Ziel der Recherche war es, einen möglichst umfangreichen Pool an Maßnahmen zusammenzustellen, um im folgenden Arbeitsschritt adäquate Maßnahmen für die Stadt Oldenburg abzuleiten.

Dabei konnten insgesamt 7 Handlungsfelder identifiziert werden.

Abbildung 14: Handlungsfelder des Wirtschaftsverkehrs



Darstellung: IGES 2017.

3.2 Der strategische Rahmen

Bevor in den folgenden Abschnitten konkrete Maßnahmen für Oldenburg vorge schlagen werden, muss die Bedeutung der strategischen Planung und ihrer institutionellen Implementierung betont werden.

Die hohe Bedeutung der Implementierung einer Strategie resultiert dabei insbesondere aus folgenden Tatsachen:

- Es gibt keinen Königsweg der Effizienzsteigerung des innerstädtischen Verkehrs.

Eine Vielzahl von Maßnahmen - jeweils mit Vor- und Nachteilen verbunden - steht zur Verfügung und es ist die Kombination dieser Maßnahmen, die eine deutliche Verbesserung der Emissionsbelastung ermöglicht.

Die Priorisierung und Koordination der Maßnahmen sind entscheidend für die effiziente Auswahl, Umsetzung und Evaluierung der Maßnahmen.

- Zahlreiche Maßnahmen, die vorzugsweise nicht auf ordnungsrechtlichen Zwang setzen, erfordern eine aktive Mitarbeit von Unternehmen und Verbänden.

Beispiele für solche Maßnahmen, die im Folgenden ausführlicher gekennzeichnet werden, sind z.B. das betriebliche Mobilitätsmanagement und kooperative Ansätze im Wirtschaftsverkehr.

Erforderlich für den Erfolg dieser Maßnahmen sind daher insbesondere die aktive Ansprache insbesondere von Unternehmen und die Entwicklung angepasster Maßnahmenpakete.

Diese „Kärrnerarbeit“ stellt eine Daueraufgabe dar, die eine intensive Kooperation zwischen den verschiedensten Akteuren erfordert.

Empfohlen wird die Einrichtung einer „Plattform Stadtverkehr“.

Die „Plattform Stadtverkehr“ stellt den organisatorischen Rahmen für gemeinsame Aktivitäten der verschiedenen Akteure dar, wie etwa Politik und Verwaltung, Wirtschaft und Handel sowie Kammern und Verbände. Sie kann als zu etablierendes Gremium auf die Arbeit des Strategieplans Mobilität und Verkehr 2025, welcher u.a. eine Verlagerung des Verkehrswachstums auf die Verkehrsmittel des Umweltverbunds sowie eine umwelt- und ressourcenschonende, stadt- und sozialverträgliche Mobilität anstrebt, aufgesetzt werden.

Zentrale Funktionen der Plattform sind insbesondere

- der Generierung von Maßnahmenvorschlägen,
- der Bewertung und Priorisierung von Maßnahmen sowie
- der Etablierung eines Mobilitätsmanagers.

Damit kann die Plattform einerseits Politik und Verwaltung sowie andere relevante Akteure - z.B. bei der Implementierung bzw. der Intensivierung intermodaler Angebote - beraten, dient aber gleichzeitig auch als Ansprechpartner für die Akteure und initiiert selbst Maßnahmen oder ihre Umsetzung.

Insbesondere die Funktionen als Ansprechpartner und Initiator erfordern dabei eine personelle Ausstattung der Plattform, die wir als „Mobilitätsmanager“ bezeichnen.

Zentrale Funktionen des Mobilitätsmanagers sind z.B.

- das aktive Zugehen auf Unternehmen, um sie etwa über Möglichkeiten des betrieblichen Mobilitätsmanagements oder der Kooperation bei Belieferung oder Versand oder der Umstellung des Fuhrparks auf schadstoffarme Fahrzeuge zu informieren und die Implementierung zu begleiten,
- das Initiieren von Kooperationen, etwa bei der Intensivierung intermodaler Angebote,
- die Information von Unternehmen oder Verbänden über Ansprechpartner in Verwaltung oder Unternehmen, die bei der Umsetzung von Maßnahmen unterstützen können,
- die Evaluierung, ob die Maßnahmen greifen (und zwar sowohl kurz- als auch mittelfristig) oder wo eventuell ein verstärkter Einsatz erforderlich ist.

Die „Plattform Stadtverkehr“ sichert dabei, dass die weitere Verbesserung der innerstädtischen Mobilität von allen Akteuren als Daueraufgabe wahrgenommen und eine transparente und eindeutige Aufgabenverteilung umgesetzt wird.

Die folgende Abbildung zeigt die mögliche Organisationsstruktur der Plattform.

Abbildung 15: Organisationsstruktur Plattform Stadtverkehr



Quelle: IGES 2017 in Anlehnung an Dornier (2004).

3.3 Einzel-Maßnahmen für Oldenburg

3.3.1 Auswahl der detaillierter betrachteten Maßnahmen

In den folgenden Abschnitten werden Maßnahmen detaillierter dargestellt, die das Potenzial zu einer Effizienzsteigerung und daher zu einer Senkung der Umweltbelastung aufweisen. Basis für den Katalog möglicher Maßnahmen sind dabei die Literaturrecherche (vgl. Kapitel 3.1) sowie die in Kapitel 2.2 genannten Planungen und Konzepte der Stadt Oldenburg.

Eine allgemeine Priorisierung der Maßnahmen, etwa hinsichtlich ihrer Reduzierung von Luftschadstoffen, insbesondere NO_x , oder ihrer Kosten-Wirksamkeit, ist nicht möglich.

Die erzielbaren NO_x -Einsparungen durch den Einsatz emissionsarmer Fahrzeuge hängen z.B. von den konkreten ortsspezifischen Fahrleistungen der Fahrzeuge und dem bislang realisierten und zukünftig erwarteten Umrüstungsgrad ab. Die Effekte des betrieblichen Mobilitätsmanagements sind durch den bisherigen modal split der Beschäftigten bestimmt. Solche detaillierten ortsspezifischen Informationen konnten im Rahmen des Projektes nicht gewonnen werden.

Zur Priorisierung von Maßnahmen wurde daher der folgende Prozess verwendet:

1. Eingrenzung der für das Projekt potenziell relevanten Maßnahmen
2. Qualitativ / quantitative Einschätzung der Maßnahmeneffizienz
3. Abstimmung einer begrenzten Anzahl von Maßnahmen mit Stakeholdern

Bei der **Eingrenzung der relevanten Maßnahmen** wurden nur Maßnahmen betrachtet, die in den kommunalen Handlungsspielraum fallen und die nicht bereits in Oldenburg systematisch umgesetzt werden.

Maßnahmen der allgemeinen Technologieförderung, der Nachrüstung von Dieselfahrzeugen oder steuerliche Anreize zur Nutzung alternativer Antriebe wurden generell nicht betrachtet, da sie in den nationalen Handlungsspielraum fallen. Maßnahmen dieser Art sind generell Themen des Diesel-Gipfels bzw. des Nationalen Forums Diesel.

Maßnahmen, die bereits intensiv in Oldenburg verfolgt wurden und werden, sind z.B. die Umrüstung der ÖPNV-Fahrzeugflotte auf emissionsarme Fahrzeuge sowie die Verkehrssteuerung. So verfügt die VWG als Oldenburgs Nahverkehrsanbieter über einen Fuhrpark, der komplett aus Erdgasfahrzeugen besteht und mit Bio-Erdgas betrieben wird. „Der Schadstoffausstoß bei den NO_x -Werten ist minimal und deutschlandweit der niedrigste Wert pro Fahrzeugkilometer“ (VWG, 2017).

Das Problem der **quantitativen Einschätzung der Maßnahmeneffizienz** ist, wie bereits dargestellt, im Wesentlichen mit der ortsspezifischen Wirkung der Maßnahmen verbunden.

Damit liegen zu den Maßnahmen Informationen

- über Effekte bei Zwischenindikatoren (z.B. NO_x-Reduktion pro Fahrzeug-km oder Umrüstkosten pro Fahrzeug) vor, die sich nicht ohne zusätzliche Informationen auf Oldenburg hochrechnen lassen,
- zu Wirkungen in anderen Städten vor, die sich nicht direkt auf Oldenburg übertragen lassen.

Im Projekt wurde daher zur ökologischen und ökonomischen Priorisierung eine qualitativ/quantitative Diskussion verwendet. Dabei ergibt sich für die ökologisch orientierte Priorisierung:

1. Maßnahmen, die Fahrzeug-km und damit Emissionen einsparen
Darunter fallen insbesondere
 - die gemeinsame Nutzung von Transportfahrzeugen (Verringerung der Fahrtenzahl durch höhere Effizienz),
 - das betriebliche Mobilitätsmanagement (sofern durch Mitnahmeverkehre Fahrten eingespart werden),
 - der Einsatz von Lastenrädern (konventionell) sowie
 - Lieferzonenmanagement, das Suchverkehre verringert und den Verkehrsfluss verstetigen kann.
2. Maßnahmen im Güterverkehr, die zur Senkung der Emissionen je Fahrzeug-km führen
Dazu gehören der Einsatz von Lieferfahrzeugen mit alternativen Antriebsarten (mit Minderungen von 80 bis 100 Prozent je Fahrzeug) und der Einsatz von Lastenrädern (als E-bike)
3. Maßnahmen im Personenverkehr, die zur Senkung der Emissionen je Personen-km führen
Dazu zählen die Maßnahmen, die zum Umstieg auf Verkehrsmittel des sog. Umweltverbunds anreizen, wie etwa das betriebliche Mobilitätsmanagement, der Ausbau des ÖPNV und der Ausbau der Radinfrastruktur.

Bei der ökonomischen Priorisierung gilt generell, dass Maßnahmen ohne Investitionserfordernis die höchste Priorität haben (insb. organisatorische Maßnahmen, wie die gemeinsame Nutzung von Transportfahrzeugen und das betriebliche Mobilitätsmanagement). Maßnahmen mit hohem investiven Anteil, wie der Einsatz von Lieferfahrzeugen mit alternativen Antriebsarten und der Ausbau der Radinfrastruktur, schneiden bei diesem Kriterium schlechter ab.

Im Vergleich zu den zahlreichen weiteren Maßnahmen, die zu Verfügung stehen, lassen die genannten Maßnahmen insgesamt ein positiv zu beurteilendes Kosten-Wirksamkeits-Verhältnis erwarten. Insbesondere ist davon auszugehen, dass sie ordnungsrechtlichen Beschränkungen in dieser Hinsicht deutlich überlegen sind.

Schließlich wurde die Liste der **Maßnahmen mit Stakeholdern diskutiert** und als erster Ansatz abgestimmt.

3.3.2 Lieferzonenmanagement

Lieferzonen sind Bereiche des ruhenden Verkehrs, die für den nicht-Wirtschaftsverkehr gesperrt sind. Diese Bereiche werden für alle Fahrzeuge vorgehalten, die an einem Be- und Entladevorgang für ein Unternehmen (Warenan- bzw. Auslieferung) beteiligt sind.

Die Organisation von Lieferzonen kann auf unterschiedliche Weise erfolgen:

- ◆ zeitlich (z.B. von 06:00 Uhr bis 08:30 Uhr)
- ◆ räumlich (z.B. als Fußgängerzone) oder
- ◆ inhaltlich (z.B. nur Fahrzeuge ab 3.500 kg)

Best-Practices

Das Lieferzonenmanagement ist bislang im Wesentlichen für Großstädte dokumentiert worden. Beispiele sind

- ◆ markierte Ladebereiche für Wirtschaftsfahrzeuge mit zusätzlicher Beschilderung (z.B. in Düsseldorf Berlin, Köln, München),
- ◆ In Paris sind ca. 15 Prozent des Parkraums als Lieferzonen ausgewiesen. Die Dimensionierung der Lieferzonen orientiert sich am Bedarf der lokalen Handelsunternehmen.

Vor- und Nachteile

Ein Ladezonenmanagement birgt viele Vorteile, wie z.B.

- ◆ die Vermeidung von Verkehrsbehinderungen des fließenden Verkehrs (z.B. Parken in zweiter Reihe),
- ◆ eine potenziell geringere Standzeit der Lieferfahrzeuge sowie
- ◆ die Reduzierung der Emissionsbelastung durch Vermeidung des Park-Such-Verkehrs

Dem steht der Nachteil gegenüber, dass Lieferzonenbereiche keiner sonstigen Flächennutzung zur Verfügung stehen.

Es empfiehlt sich, das Lieferzonenmanagement in Kombination mit einer Parkraumbewirtschaftung durchzuführen. Eine regelmäßige Nutzung der Parkstände durch Arbeitnehmer wird dadurch unattraktiv (es entstehen auf Dauer hohe Kosten) und Verlagerungseffekte zugunsten des Umweltverbands sind die Folge.

Konkrete Umsetzungsansätze

Das Lieferzonenmanagement befindet sich in Oldenburg bereits in Umsetzung. Nach Auswertung der Online-Befragung ist jedoch festzustellen, dass eine erhöhte Anzahl von Lieferzonen im Innenstadtbereich notwendig ist.

Hierfür wird vorgeschlagen, eine **Potenzialabschätzung für mögliche Lieferzonen** insbesondere innerhalb des Altstadttringes und für den Wallring durchzuführen. Straßen mit einer hohen Geschäftsdichte und vielfältigem Angebot des Einzelhandels, wie z.B.

- ◆ die Achternstraße,
- ◆ Lange Straße und
- ◆ der Julius-Mosen-Platz,

weisen hier mögliche Potenziale auf.

Ebenso sind Anlieferungen der Gastronomie zu berücksichtigen. Eine hohe Konzentration von gastronomischen Betrieben weisen beispielsweise folgende Straßen auf:

- ◆ die Wallstraße,
- ◆ am Markt sowie
- ◆ die Baumgartenstrasse (Acocella et al. 2016, S. 92).

Eine sukzessive Prüfung bestehender Lieferzonen des Straßennetzes, wie z.B. am Heiliggeistwall, wird als sinnvoll erachtet.

Empfehlenswert für den Innenstadtbereich Oldenburgs ist eine räumlich fixierte Organisationsform der Lieferzone. Aufgrund der heterogen verteilten Belieferungs- und Versandzeiten der Unternehmen⁷ kann somit ganztägig bedarfsgerecht der Parkraum für den Wirtschaftsverkehr vorgehalten werden.

Die Erfahrungen mit den bereits realisierten oldenburgischen Lieferzonen ist Grundlage für eine weitere erfolgreiche lokale Umsetzung.

Handlungsempfehlung

- ◆ Potenzialabschätzung und Standortidentifizierung von Lieferzonen im innerstädtischen Bereich Oldenburgs,
- ◆ Ansprache von Unternehmen und Einrichtungen im Rahmen eines zielgerichteten Beteiligungsdialoges sowie
- ◆ Öffentlichkeitsarbeit.

⁷ Vormittags (04:00 Uhr bis 12:00 Uhr), Mittags (12:00 Uhr bis 15:00 Uhr), Nachmittags (15:00 Uhr bis 21:00 Uhr).

3.3.3 Einsatz Lastenräder

Das Lastenrad dient dem Transport von Waren von mehr als 100 kg mit Pedalantrieb. Neben einspurigen Varianten werden auch Dreiräder angeboten. Je nach Aufgabe und Einsatzgebiet kann das Lastenrad unterschiedlich konstruiert und mit bedarfsgerechten Aufbauten ausgestattet sein. Wie beim Pedelec gibt es elektro-nisch unterstützte Radvarianten.

Best-Practices

Die Nutzung von Lastenrädern im Wirtschaftsverkehr ist keine neue Anwendung. Im Folgenden ist eine Auswahl von Umsetzungsbeispielen aufgelistet:

- ◆ Warenauslieferung auf der „letzten Meile“ ausgehend von Sammelplätzen (z.B. in London, Brüssel, Hamburg, München),
- ◆ Werkzeugtransport von Handwerkern (z.B. in Kopenhagen),
- ◆ Straßenreinigung und Blumenbewässerung mittels Lastenräder (z.B. in Montreal, Graz),
- ◆ Kaufprämie für Unternehmen in Höhe von bis zu 1.000 € (z.B. in Mannheim, München).

Vor- und Nachteile

Vorteile des Einsatzes von Lastenrädern sind

- ◆ die Erzielung von lokal-spezifischen Wirkungen
- ◆ die Verringerung des Verkehrsaufkommens
- ◆ Zeitersparnis und Flexibilität bei der Be- und Auslieferung sowie
- ◆ die unmittelbare Emissionsreduzierung.

Nachteilig ist hierbei

- ◆ die notwendige Anpassung von betrieblichen Logistikkonzeptionen,
- ◆ der Flächenverbrauch und die Investition in Mikro-Ports und Lager- bzw. Verladeinfrastruktur sowie
- ◆ eine begrenzte Einsetzbarkeit hinsichtlich bestimmter Güter und Mengen

Konkrete Umsetzungsansätze

Erste Umsetzungen bereits vorhanden

In der Stadt Oldenburg wurden bereits erste Schritte zum Einsatz von Lastenrädern in die Wege geleitet. Beispielsweise bekam der KEP-Dienstleister UPS eine Erlaubnis für verlängerte Lieferzeiten gegenüber dem Kfz-Lieferverkehr in der Fußgängerzone Oldenburgs. Hierfür benutzt UPS den „Cargo Cruiser“, der ein elektrisch unterstütztes und modifiziertes Lastenrad ist.

Auch plant der Postdienstleister DHL mit Umsetzungshorizont 2022 die emissionsfreie innerstädtische Auslieferung der Post mittels E-Transporter und dem E-Lastenrad „cubicycle“.

Schaffung von Rahmenbedingungen

Zur erfolgreichen Verwirklichung müssen die Rahmenbedingungen für den Einsatz von Lastenrädern verbessert und Umsetzungshemmnisse abgebaut werden.

Hierzu gehören:

- ◆ Anpassung und Aufwertung der Radinfrastruktur an die Bedürfnisse der Lastenräder (Breite, Oberflächenbeschaffenheit, Führung der Radwege),
- ◆ bedarfsgerechte Bereitstellung von gewerblich/privat nutzbaren Lastenrädern (Vorbild „Rädchen für alle[s]“) im Innenstadtbereich,
- ◆ Errichten von Mikro-Ports,
- ◆ Ausbau finanzieller Unterstützung bei der Anschaffung von Lastenrädern,
- ◆ Kombination von Sharing-Angeboten mit Ladesäulen.

Vorbildfunktion

Stadt Oldenburg kann bei ausgeschriebenen Lieferaufträgen (sofern sinnvoll) verlangen, dass diese mit dem Lastenrad durchzuführen sind, bzw. den Einsatz von Lastenrädern über die Vergabekriterien diskriminierungsfrei fördern.

Die mit dem Lastenrad ausgeführten An- und Auslieferungen sollen systematisch ausgewertet werden. Anschließend kann eine aktive Weitergabe der Erfahrungswerte an die Unternehmen erfolgen.

Die Stadt Oldenburg kann hierfür in Zusammenarbeit mit der Oldenburgischen IHK und der Handwerkskammer Oldenburg eine Informationskampagne über mögliche Einsätze des Lastenrades und seine regionalen sowie volkswirtschaftlichen Vorteile für die Mitgliedsunternehmen durchführen.

Aufbauend auf diesem ersten Schritt können weitere Transportketten identifiziert und zielgerichtete Umsetzungen angestrebt werden.

Mikro-Ports

Ein Mikro-Port dient als Zwischenlagerungsmöglichkeit für Waren. Dies können Container im Straßenraum, sowie ungenutzte oder leerstehende Räume/Gebäude sein. Die Mikro-Ports werden von Lieferfahrzeugen (im Idealfall E-Fahrzeuge) beliefert und die Waren auf Lastenräder umgeladen.

Die Mikro-Ports sollen innenstadtnah eingerichtet werden. Für eine erste Umsetzung kann das City-Center-Oldenburg (CCO), welches einen hohen Leerstand aufweist, als möglicher Mikro-Port dienen. Weiterhin könnten zunächst öffentliche Gebäude als Mikro-Ports eingerichtet werden, sofern freie Lagerkapazitäten bestehen.

Handlungsempfehlung

- ◆ sukzessive Anpassung der Radinfrastruktur und Verkehrsorganisation,
 - ◆ Vorbildfunktion wahrnehmen,
 - ◆ Informationskampagne über wirtschaftlichen Vorteil sowie
 - ◆ Umsetzung von Mikro-Ports, wie z.B. im CCO-Gebäude.
-

3.3.4 Emissionsarme Lieferfahrzeuge – Alternative Antriebsarten

Als emissionsarme Fahrzeuge werden im Allgemeinen Diesel-Fahrzeuge der Abgasnorm Euro-6, Benzin-, Erdgas-, Elektro- und Hybridfahrzeuge definiert. Mit neuen Technologien und der Steigerung des Umweltbewusstseins ist damit zu rechnen, dass der Anteil der emissionsarmen Lieferfahrzeuge im Stadtgebiet in Folge der üblichen Flottenerneuerung weiter ansteigt. Bei gleichbleibender Fahrzeuganzahl führt dies zu einer Reduzierung von NO_x-Emissionen. Dieser Prozess kann gefördert werden, ohne dass es zu verkehrsbeschränkenden Maßnahmen kommt.

Best-Practices

Umsetzungsbeispiele für den Einsatz emissionsarmer Fahrzeuge sind z.B.

- ◆ Umstellung des Fuhrparks von KEP-Dienstleistern auf E-Fahrzeuge (z.B. Bonn, Köln, Nürnberg) sowie
- ◆ Einsatz von E-Lkws, wie dem „Cargohopper“, im Innenstadtbereich von Utrecht und Enschede.

Vor- und Nachteile

Der Einsatz emissionsarmer Fahrzeuge hat die Vorteile, dass

- ◆ bei Neuanschaffung von benzin- und dieselbetriebenen Fahrzeugen keine Anpassung von Logistikkonzepten notwendig ist und
- ◆ es zu einer unmittelbaren Emissionsreduktion kommt.

Nachteilig sind

- ◆ die hohen Investitionskosten in emissionsarme Fahrzeuge sowie
- ◆ die hohen Investitionskosten in die Ladeinfrastruktur der E-Mobilität.

Konkrete Umsetzungsansätze

Information und Beratung

Für die Unternehmen sollte es in regelmäßigen Abständen Informationsmaterialien zu neuen Fahrzeugtypen und technischen Neuheiten geben.

Beihilfen zur Fahrzeugneuanschaffung

Fahrzeuge die die Euro-6-Norm erfüllen, stehen den Unternehmen erst seit dem Jahr 2016 zum Erwerb zur Verfügung. Ein Großteil der Bestandsfahrzeuge erfüllt die Abgasnorm noch nicht. Es ist damit zu rechnen, dass diese Fahrzeuge auch in den nächsten Jahren noch nicht abgeschrieben sind und eine Fuhrparkanpassung noch die kommenden Jahre in Anspruch nehmen wird.

Zur Unterstützung der Unternehmen sind finanzielle Beihilfen zu prüfen. Diese können an Kriterien wie z.B.

- ◆ dem räumlichen Einzugsgebiet der Fahrzeuge oder
- ◆ der Unternehmensgröße (KMU etc.)

gebunden sein.

Unterstützer alternativer Antriebssysteme

Weiterhin soll der Ausbau von Ladesäulen gefördert werden, um in der Stadt Oldenburg und dem Umland die Nutzung neuer Mobilitätsformen zu unterstützen und eine gut ausgebaute E-Infrastruktur bereitzustellen. Die Stadt Oldenburg kann die Unternehmen dahingehend unterstützen, dass sich die Nutzungsbedingungen von Streetscootern und E-Transportern verbessern.

Durch Bereitstellen von Flächen, der Teilnahme an Förderprogrammen sowie dem Zugeständnis angemessener Übergangsfristen der Fuhrparkerneuerung können Hersteller von Ladeinfrastrukturen unterstützt und die Umsetzung erleichtert werden.

Handlungsansätze

- ◆ regelmäßige Zusammenstellung von Informationen über Neuerscheinungen am Fahrzeugmarkt,
 - ◆ Erhebung und Aufbereitung von Informationen zu Fördermöglichkeiten der Beschaffung emissionsarmer Lieferfahrzeuge und Information potenziell relevanter Unternehmen,
 - ◆ Förderung und Unterstützung erforderlicher Infrastruktur.
-

3.3.5 Gemeinsame Transportfahrzeuge

Die gemeinsame Nutzung von Transportfahrzeugen bedeutet, dass Unternehmen unabhängig von der Branchenzugehörigkeit mittels gemeinsamer Routenplanung das gleiche Fahrzeug für die Be- bzw. Auslieferung ihrer Ware nutzen. Ziel ist die Bündelung von Lieferfahrten. Die Nutzung einer geringeren Fahrzeuganzahl birgt das Potenzial, die bestehende Fahrzeugflotte mit emissionsarmen Fahrzeugen auszustatten bzw. zu ersetzen.

Dies erfordert eine enge Zusammenarbeit der beteiligten Unternehmen. Diese Maßnahme führt neben der Reduzierung des Verkehrsaufkommens und der Entlastung der Straßeninfrastruktur auch zu wirtschaftlichen Vorteilen für die Unternehmen.

Für die Umsetzung der Maßnahme gibt es folgende Ausführungen:

- ◆ Anlieferung der Ware verschiedener Unternehmen an einem Mikro-Port und anschließende Verteilung der Ware durch ein Fahrzeug,
- ◆ Zusammenschluss von Unternehmen und direkte Abholung der Ware mit routenoptimierter Lieferfahrt.

Best-Practices

Umsetzungsbeispiele für den Einsatz gemeinsamer Transportfahrzeuge sind

- ◆ Sammlung von Waren in einem Lagerraum und Auslieferung durch ein gemeinsames Lieferfahrzeug (z.B. Antwerpen, Maastricht) sowie
- ◆ Bündelung von Lieferfahrten verschiedener Getränkefirmen (z.B. Nürnberg).

Vor- und Nachteile

Vorteile sind

- ◆ die unmittelbare Emissionsreduktion,
- ◆ die Verringerung der Verkehrsbelastung sowie
- ◆ die lokal-spezifische Wirkung.

Nachteile sind

- ◆ die Anpassungen der Logistik-Konzeption der Unternehmen und
- ◆ das Auftreten möglicher Wettbewerbsprobleme.

Konkrete Umsetzungen

Die Nutzung gemeinsamer Transportfahrzeuge ist durch die Unternehmen durchzuführen. Hierbei können die Stadt Oldenburg, sowie die IHK und HWK durch die Vermittlung möglicher Kooperationspartner unterstützend mitwirken.

Weiterhin kann zum Beispiel die Entwicklung eines Fahrtenmanagementsystems initiiert werden. Zusätzlich kann die Plattform Stadtverkehr das Aufzeigen von Handlungspotenzial übernehmen und aktiv mit Unternehmen in Kontakt treten.

Handlungsansätze

- ◆ Einräumung von Sonderrechten (Ladezeiten etc.),
 - ◆ Ansprache geeigneter Unternehmen und Einrichtungen,
 - ◆ Durchführung eines Pilotprojektes.
-

3.3.6 Betriebliches Mobilitätsmanagement

Das betriebliche Mobilitätsmanagement dient Unternehmen als Instrument zur Analyse und Optimierung unternehmenseigener Verkehrsbedarfe. Mobilität bedeutet vor allem Zugang zu Kunden, Geschäftspartnern sowie eine gute Erreichbarkeit für Mitarbeiter. Mögliche Maßnahmen des betrieblichen Mobilitätsmanagements sind außerordentlich vielfältig.⁸ Beispiele sind etwa

- ◆ Bereitstellen von Betriebsfahrrädern,
- ◆ Mobilitätsberatung,
- ◆ Nutzung von Carsharing-Angeboten oder
- ◆ Firmen- bzw. Jobtickets.

Ziel ist es die verschiedenen Mobilitätsbedürfnisse mit verhältnismäßig geringem Aufwand effizient erfüllen zu können.

Best-Practices

Mobilitätsmanagement wird in zahlreichen, unternehmensspezifischen Formen realisiert:

- ◆ Beratungsangebot für kreisansässige Unternehmen durch den Kreis (z.B. Kreis Unna),
- ◆ Förderung von Dienstfahrrädern, Jobtickets, Integration von Carsharing im Unternehmensfuhrpark durch die Unternehmen und das Land (z.B. Tübingen) sowie
- ◆ Beitritt von Unternehmen zu einer Luftgütepartnerschaft mit Unterstützung durch Experten zur Reduzierung des Schadstoffausstoßes (z.B. Hamburg).

Vor- und Nachteile

Vorteile sind

- ◆ die unmittelbare Emissionsreduktion
- ◆ die Verbesserung des Verkehrsflusses im Stadtgebiet sowie
- ◆ potenzielle wirtschaftliche und Vorteile für Kunden, Mitarbeiter und das Unternehmen.

Nachteile sind

- ◆ der finanzielle Beratungsaufwand sowie
- ◆ ggf. Anpassung von Logistik-Konzepten und Betriebsabläufen.

⁸ Für Überblicke vgl. z.B. Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz (2017).

Konkrete Umsetzungsansätze

Vorbildfunktion Stadt Oldenburg

Für das betriebliche Mobilitätsmanagement gibt es bereits zahlreiche Umsetzungsbeispiele und Maßnahmenformulierungen, wie z.B. das „Schlüsselprojekt 8 – Mobilitätsmanagement Stadtverwaltung“ (Stadt Oldenburg 2014b). Dieses hat zum Ziel, ein modellhaftes Mobilitätsmanagement mit Vorbild- und Signalwirkung umzusetzen. Enthaltene Maßnahmen sind z.B.

- ◆ die Bewirtschaftung von Stellplätzen,
- ◆ die Durchführung von Dienstfahrten ausschließlich mit dem ÖPNV sowie
- ◆ die Einrichtung von Abstellanlagen und Trockenräumen für Radfahrer.

Die bestehenden Maßnahmenpakete sollten zeitnah durch die Institutionen umgesetzt werden, um als Vorbildfunktion für die oldenburgischen Unternehmen zu dienen.

Einrichtung einer zentralen Beratungsstelle

Zur Umsetzung des betrieblichen Mobilitätsmanagements für Unternehmen soll eine zuständige Stelle eingerichtet werden, welche eine kostengünstige bzw. kostenfreie Beratung für Unternehmen anbietet.

Inhalt der Beratung kann eine „Potenzialanalyse betriebliches Mobilitätsmanagement“ sein. Als Ergebnis können Maßnahmen aus einem Maßnahmenbaukasten gewählt werden, welche den Mobilitätspotenzialen des Unternehmens entsprechen.

Die Beratungsstelle kann in die in Kapitel 3.2 vorgeschlagene „**Plattform Stadtverkehr**“ integriert werden. Es soll eine enge Zusammenarbeit mit bestehenden Projekten und Pionieren in der Stadt Oldenburg wie z.B. cambio Carsharing erfolgen. Die bestehenden Umsetzungen sollten unterstützt werden.

Die Beratung soll neben den innerstädtischen Unternehmen auch die Unternehmen und Angestellten im Umland Oldenburgs erreichen, um einen Einfluss auf die hohen Pendlerströme zu haben.

Eine Beratung sollte mindestens folgende Themenbereiche abdecken:

- ◆ Fahrradverkehr und neue Mobilität,
- ◆ Öffentlicher Personennahverkehr,
- ◆ Motorisierter Individualverkehr (Fahrgemeinschaften, E-Mobilität etc.),
- ◆ Themenübergreifende Ansatzpunkte.

Handlungsansätze

- ◆ Wahrnehmung der Vorbildfunktion öffentlicher Einrichtungen,
 - ◆ Anbieten einer Mobilitätsberatung für Unternehmen in der Stadt und Region: „Potenzialanalyse betriebliches Mobilitätsmanagement“ mit Baukastensystem.
-

3.3.7 Ausbau des ÖPNV

Der Ausbau des ÖPNV eröffnet eine weitere Option, den Modal Split zugunsten der „Grünen Verkehrsträger“ zu beeinflussen.

Da, wie dargestellt, in Oldenburg innerhalb der Stadt bereits ein sehr positiver Modal Split zugunsten des Umweltverbundes realisiert wurde, sollten Ein- und Auspendler im Mittelpunkt der Analyse stehen und damit

- ◆ Stadt-Umland-Verkehre sowie
- ◆ großräumigere Regionalverkehre.

Den Schwerpunkt bildet hierbei der Busverkehr, da SPNV-Verkehre erfahrungsgemäß nur längerfristig angepasst werden können.

Ansätze zur Attraktivitätssteigerung des ÖPNV sind insbesondere

- ◆ Erweiterung des Linien- und Fahrtenangebots,
- ◆ Verbesserung von Umsteigemöglichkeiten auf den ÖPNV (Potenzielle Park-and-Ride-Anlagen bzw. Bike-and-Ride-Anlagen sind zu planen und umzusetzen,
- ◆ Qualitätssteigerungen, z.B. durch Optimierung der Verbindungen und Umsteigemöglichkeiten zwischen ÖPNV-Linien sowie
- ◆ Schaffung / Stärkung multimodaler Angebote.

Best-Practices

Beispiele für die Ausweitung des Planungsansatzes sind:

- ◆ Aufnahme zusätzlicher Wohngebiete in die Streckenplanung (Mühlacker) sowie
- ◆ Überarbeitung Stadtbuskonzept: Verlängerung bestehender Busverbindungen ins Umland der Oberzentren – noch in Planung (Baden-Württemberg)

Vor- und Nachteile

Vorteile der weiteren Verbesserung des ÖPNV-Angebots sind

- ◆ die unmittelbare Reduzierung der Pkw-Nutzung in der Innenstadt, die damit einhergehenden Reduzierungen der Umweltbelastungen und die Verbesserung des Verkehrsflusses sowie
- ◆ die Verbesserung der Erreichbarkeit Oldenburgs auch für Pendler und Besucher ohne Pkw-Verfügbarkeit.

Nachteile liegen ausschließlich in der finanziellen Belastung, die durch den ÖPNV-Ausbau auf die Aufgabenträger zukommen.

Konkrete Umsetzungsansätze

Unmittelbar geprüft werden sollte, welche Stadt-Umland- und Regionalverkehre ein zusätzliches Nachfragepotenzial aufweisen, die einen ÖPNV-Ausbau lohnend erscheinen lassen.

Im Mittelpunkt sollten dabei alle potenziellen Nutzer stehen, d.h. neben den traditionell im Mittelpunkt stehenden Schülern und Berufspendlern auch Einkaufs- und Freizeitnutzer des ÖPNV.

Das Land Niedersachsen hat beispielweise im Rahmen der Vorarbeiten zur Etablierung eines Landesbusliniennetzes - also im Bereich des großräumigeren Regionalverkehrs u.a. folgende Verbindungen als potenziell attraktiv identifiziert (PTV 2016):

- ◆ Wildeshausen – Oldenburg,
- ◆ Aurich – Oldenburg,
- ◆ Oldenburg – Friesoythe.

Eine vergleichbare Analyse der Stadt-Umland-Verkehre steht noch aus. Empfohlen wird weiterhin eine intensive Prüfung der Streckenrelation Oldenburg – Westerstede.

Handlungsempfehlung

- ◆ systematische Analyse der potenziellen Nachfrager auf Stadt-Umland- und Regionalverkehrsrelationen
 - ◆ Bewertung der Relationen
 - ◆ Klärung der finanziellen Handlungsspielräume der beteiligten Aufgabenträger und Durchführung der ersten Abstimmungsgespräche.
-

3.3.8 Ausbau Radinfrastruktur

Fahrradfahren hat neben seinen positiven gesundheitlichen Vorzügen auch den Vorteil, dass es

- ◆ den Umweltverbund stärkt sowie
- ◆ kostengünstig und emissionsfrei durchführbar ist.

Für die Planung der Fahrradinfrastruktur stehen verschiedene Regelwerke wie z.B. die „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen zur Verfügung.

Best-Practices

Der Ausbau der Radinfrastruktur findet bereits in zahlreichen Städten statt. Beispiele sind:

- ◆ neue Radabstellanlagen und Schaffung eines Rad-Bahnhofs (z.B. Aschaffenburg, Münster),
- ◆ Ausweitung des Bike+Ride-Angebots (Hamburg) sowie
- ◆ Berücksichtigung des Radverkehrs an Baustellen und Freihaltung der Infrastruktur von Hindernissen (Berlin).

Vor- und Nachteile

Durch die Bereitstellung eines qualitativ hochwertigen Radwegenetzes werden Anreize zur verstärkten Nutzung des Verkehrsmittels Fahrrad geschaffen. Ein gut ausgebauten Fahrradnetz hat vor allem folgende Vorzüge:

- ◆ Verringerung des Unfallgeschehens sowie
- ◆ Stärkere Nutzung des Fahrrads als Verkehrs- und Transportmittel.

Die Nachteile des Radverkehrs sind,

- ◆ dass bei schlechtem Wetter die Nutzungsbereitschaft des Fahrrads deutlich abnimmt und
- ◆ die Verbesserung der Radverkehrsinfrastruktur in Hauptverkehrsstraßen als Voraussetzung für eine angemessene Führung des Radverkehrs auf Nebenanlagen erfolgen muss, um eine Verstetigung des MIV in den Hauptverkehrsstraßen zu beeinflussen.

Konkrete Umsetzungsansätze

Weitere Optimierung des Fahrradwegenetzes - Schließen von Netzlücken

Das Fahrrad weist in der Stadt Oldenburg einen hohen Anteil am Modal Split auf. Dennoch gibt es Bereiche, in denen Netzschlüsse möglich sind. Eine Auflistung von Projekten ist den „Verkehrsmittelspezifischen Maßnahmen Innenstadt“ des Strategieplans Mobilität und Verkehr 2025 zu entnehmen.

Erhalt des Bestandsnetzes

Neben der Verbesserung des Radwegenetzes ist der Erhalt des Bestandsnetzes ebenso von Bedeutung. Der ADFC Oldenburg weist hierbei auf den vereinzelt verbesserungswürdigen Zustand der Oberflächen (Pflaster- und Asphaltschäden) hin.

Anpassung der Radinfrastruktur

Die Anforderungen an die Infrastruktur durch beispielsweise Lastenräder und Pedelecs müssen in der Planung und Umsetzung Berücksichtigung finden.

Weiterhin sollte der Umweltverbund durch die Einrichtung von Bike+Ride-Anlagen in Stadtrandlage gestärkt werden. Hierfür ist es notwendig, geeignete Standorte zu identifizieren.

Handlungsempfehlungen

- ◆ Schließen von Netzlücken,
 - ◆ Definition und Umsetzung von Mindeststandards und Ausstattungsmerkmalen der Radinfrastruktur,
 - ◆ Erhalt der Bestandsinfrastruktur,
 - ◆ Bewerbung des Fahrrads als Transport- und Verkehrsmittel durch die Unternehmen.
-

Literaturverzeichnis

- Acocella, D. et all. (2015): Gutachten zur Fortschreibung des Einzelhandelsentwicklungskonzeptes der Stadt Oldenburg (i. O.). Abgewogener Bericht. URL: http://www.oldenburg.de/fileadmin/oldenburg/Benutzer/PDF/40/400/EEK/EEK_Oldenburg_Fortschreibung.pdf, letzter Zugriff am 12.10.2017.
- ADAC [Hrsg.] (2016): ADAC Wegweiser Mobilität. Senioren, Emissionen, Typgenehmigung, Verkehrsrecht, Neue Mobilität. URL: https://www.adac.de/_mmm/pdf/fi_wegweiser_mobilitaet_1216_282238.pdf, letzter Zugriff am 12.10.2017.
- Attenberger, Tim (2015): Stadt im Stau, Mobilitäts-Check Köln, Chaos auf Bestellung
- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien Hansestadt Hamburg Amt für Natur- und Ressourcenschutz – Leitstelle Klimaschutz (2013): CO2-Monitoring und –Evaluierung zum Hamburger Klimaschutzkonzept 2007-2012 – Gesamtbilanz
- BikeCityGuide Apps GmbH, Autor unbekannt (2016): Das Lastenrad verändert das Gesicht der Stadt, URL: <http://www.bikecitizens.net/de/das-lastenrad-veraendert-das-gesicht-der-stadt/>, letzter Zugriff am 31.05.2017
- Böhl, Berthold; Mause, Ingrid (2005): Städtischer Liefer- und Ladeverkehr
- Bundesanstalt für Straßenwesen (2015): Maßnahmenübersicht, URL: http://www.bast.de/DE/MARLIS/Details/details_massnahme_node.html?cms_idMassnahme=400, letzter Zugriff am 30.05.2017
- Bundesrat (2016): Drucksache 617/16. Verordnungsantrag des Landes Baden-Württemberg.
- Cargobike.jetzt (2017): Mannheim: Cargobike-Kaufprämie für Unternehmen gestartet. URL: <http://www.cargobike.jetzt/muenchen-kaufpraemie-fuer-ecargobikes/>, letzter Zugriff am 19.10.2017
- Darmstadt (2016): Fahrradstraßen für Darmstadt. URL: <https://www.darmstadt.de/leben-in-darmstadt/mobilitaet-und-verkehr/fuss-und-radverkehr/fahrradstrassen-fuer-darmstadt/>, letzter Zugriff am 20.10.2017
- Deutsches Institut für Urbanistik (2014): Elektromobilität im städtischen Wirtschaftsverkehr – Chancen und Handlungsmöglichkeiten in den Kommunen
- Deutsches Institut für Urbanistik (2017): AB – Ein Bahnhof für Radfahrer, URL: <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/praxis/ab-fahren-ein-bahnhof-fur-fahrradfahrer>, letzter Zugriff am 13.06.2017
- DIHK (2017): Faktenpapier Saubere Luft in deutschen Städten. Maßnahmen, Wirkungen, Kosten. URL: <https://www.ihk-suhl.de/files/15A8F13E85C/Faktenpapier%20Stickstoffdioxide.pdf>, letzter Zugriff am 12.10.2017.
-

- Dornier (2004): Leitfaden Wirtschaftsverkehr zur Unterstützung des innerstädtischen Straßengüterverkehrs.
- Emobilität.online (2014): Cargohopper: Mini-Elektro-LKW für die innerstädtische Belieferung in den Niederlanden, URL: <https://www.emobilitaetonline.de/news/produkte-und-dienstleistungen/521-cargohopper-mini-elektro-lkw-fuer-die-innerstaedtische-belieferung-in-den-niederlanden>, letzter Zugriff am 13.06.2017
- Gruber, J. und Rudolph, C. (2016): Untersuchung des Einsatzes von Fahrrädern im Wirtschaftsverkehr (WIV-RAD). Schlussbericht im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). URL: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/VerkehrUndMobilitaet/Fahrad/wiv-rad-schlussbericht.pdf?__blob=publicationFile, letzter Zugriff am 12.10.2017.
- Mittelstandsinitiative Energiewende und Klimaschutz (2017): Praxisleitfaden Betriebliches Mobilitätsmanagement
- Müller, Michael; Volkamer, Achim (2006): VCD Fakten – Leitfaden städtischer Güterverkehr Umwelt schonen und kosten sparen
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz (2017): Lufthygienisches Überwachungssystem Niedersachsen. Aktuelle Messwerte / Messwertarchiv. URL: https://www.umwelt.niedersachsen.de/themen/luft/luen/aktuelle_messwerte/, letzter Zugriff am 12.10.2017.
- Niedersächsische Vermessungs- und Katasterverwaltung (2015): Die 9 statistischen Bezirke der Stadt Oldenburg – Grafik, URL: <http://www.oldenburg.de/fileadmin/oldenburg/Benutzer/PDF/40/402/0205-Grafik-2015-Internet.pdf>, letzter Zugriff am 20.10.2017
- Oldenburger Industrie- und Handelskammer, City-Management Oldenburg, Jade-Hochschule Wilhelmshaven Oldenburg Elsfleth (2015): Kundenherkunft und Verkehrsmittelwahl 2015 für die Oldenburger Innenstadt.
- PTV (2016): Studie zur Identifikation und Bewertung potenzieller Verbindungen eines niedersächsischen Landesbusliniennetzes im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr.
- Rädchen für alle[s] (2017): Rädchen für alle[s] – Das Quartierlastenrad in Oldenburg. URL: <https://www.lastenrad-oldenburg.de/>, letzter Zugriff am 19.10.2017
- Riehle, Ernst-Benedikt (2012): Das Lastenrad als Transportmittel für städtischen Wirtschaftsverkehr
- Schaal, Sebastian (ohne Jahr): Carsharing – Von der Versuchsküche zum Geschäftsmodell, URL: <http://www.wiwo.de/unternehmen/auto/carsharingstudiebelegtpositiveeffekteaufdenstadtverkehr/134509103.html>, letzter Zugriff am 02.06.2017
-

- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin (2005): Luftreinhalte- und Aktionsplan für Berlin 2005-2010
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin (ohne Jahr a): Luftreinhalteplan 2011-2017 Maßnahmenblätter Verstetigung
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin (ohne Jahr b): Luftreinhalteplan 2011-2017 Maßnahmenblätter Förderung Carsharing
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin (2011): Neue Radverkehrsstrategie für Berlin
- Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin (2014): Weniger Schadstoffe. Mehr Lebensqualität. Der Luftreinhalteplan 2011-2017 des Landes Berlin
- Shell Deutschland Oil GmbH [Hrsg.] (2016): Shell Nutzfahrzeug-Studie. Diesel oder alternative Antriebe - womit fahren LKW und Bus morgen? Fakten, Trends und Perspektiven bis 2040. URL: http://www.dlr.de/dlr/Portaldata/1/Resources/documents/2016/PDF_Shell_Nutzfahrzeugstudie_2016.pdf, letzter Zugriff am 12.10.2017.
- Staatsministerium Baden-Württemberg (2017): Beteiligungsportal - Luftreinhaltung in Reutlingen, URL: <https://beteiligungsportal.baden-wuerttemberg.de/en/mitmachen/lp-16/luftreinhaltung-reutlingen/online-kommentierung/verkehrsverlagerung-und-vermeidung/?comment%5Bsorting%5D=3#jumpToCommentsV2>, letzter Zugriff am 03.06.2017)
- Stadt Oldenburg (2009): Was bewegt die Oldenburger? Ergebnisse der Haushaltsbefragung 2009 zum Verkehrsverhalten. URL: <http://www.oldenburg.de/fileadmin/oldenburg/Benutzer/PDF/41/OL-Verkehrsmittelumfrage-PRINT2010-LOW.pdf>, letzter Zugriff am 12.10.2017.
- Stadt Oldenburg [Hrsg.] (2011): Integriertes Energie- und Klimaschutzkonzept Oldenburg 2020 (InEKK). Schlussbericht. URL: <http://www.oldenburg.de/fileadmin/oldenburg/Benutzer/PDF/43/Energie/InEKK/Inekkrat/inEKK-Langfassung.pdf>, letzter Zugriff am 12.10.2017.
- Stadt Oldenburg [Hrsg.] (2014a): step2025 Stadtentwicklungsprogramm. Übermorgenstadt. Perspektive für Oldenburg. URL: http://www.oldenburg.de/fileadmin/oldenburg/Benutzer/PDF/40/400/step_2025/OL_step2025_web.pdf, letzter Zugriff am 12.10.2017.
- Stadt Oldenburg [Hrsg.] (2014b): Strategieplan Mobilität und Verkehr 2025. URL: http://www.oldenburg.de/fileadmin/oldenburg/Benutzer/PDF/41/411/Broschuere_Strategieplan_Mobilitaet_und_Verkehr_2014_web.pdf, letzter Zugriff am 12.10.2017.
-

Stadt Oldenburg (2017): Oldenburg in Zahlen. URL: <http://www.oldenburg.de/startseite/politik/verwaltung/statistik/oldenburg-in-zahlen.html>, letzter Zugriff am 12.10.2017.

Stadt Oldenburg (2016): Fahrzeugbestand im Stadtgebiet 2008-2015, Fachdienst Geoinformation und Statistik

Steinbach, Jörg (2015): Luftbelastung in Kassel: Kein Mittel gegen Schadstoffe, URL: <https://www.hna.de/kassel/luftbelastung-kassel-kein-mittel-gegen-schadstoffe-verringern-4639045.html>, letzter Zugriff am Stand 02.06.2017

Verein zur Förderung von Lastenrädern (ohne Jahr): Das Lastenrad Graz, URL: <http://www.das-lastenrad.at/>, letzter Zugriff am 30.05.2017)

ZVBN (2015): Nahverkehrsplan 2013 – 2017 Teil C. Sicherung, Entwicklung und Verbesserung des ÖPNV. URL: http://www.zvbn.de/media/data/Teil-C_end_12_03_2013.pdf, letzter Zugriff am 12.10.2017.
