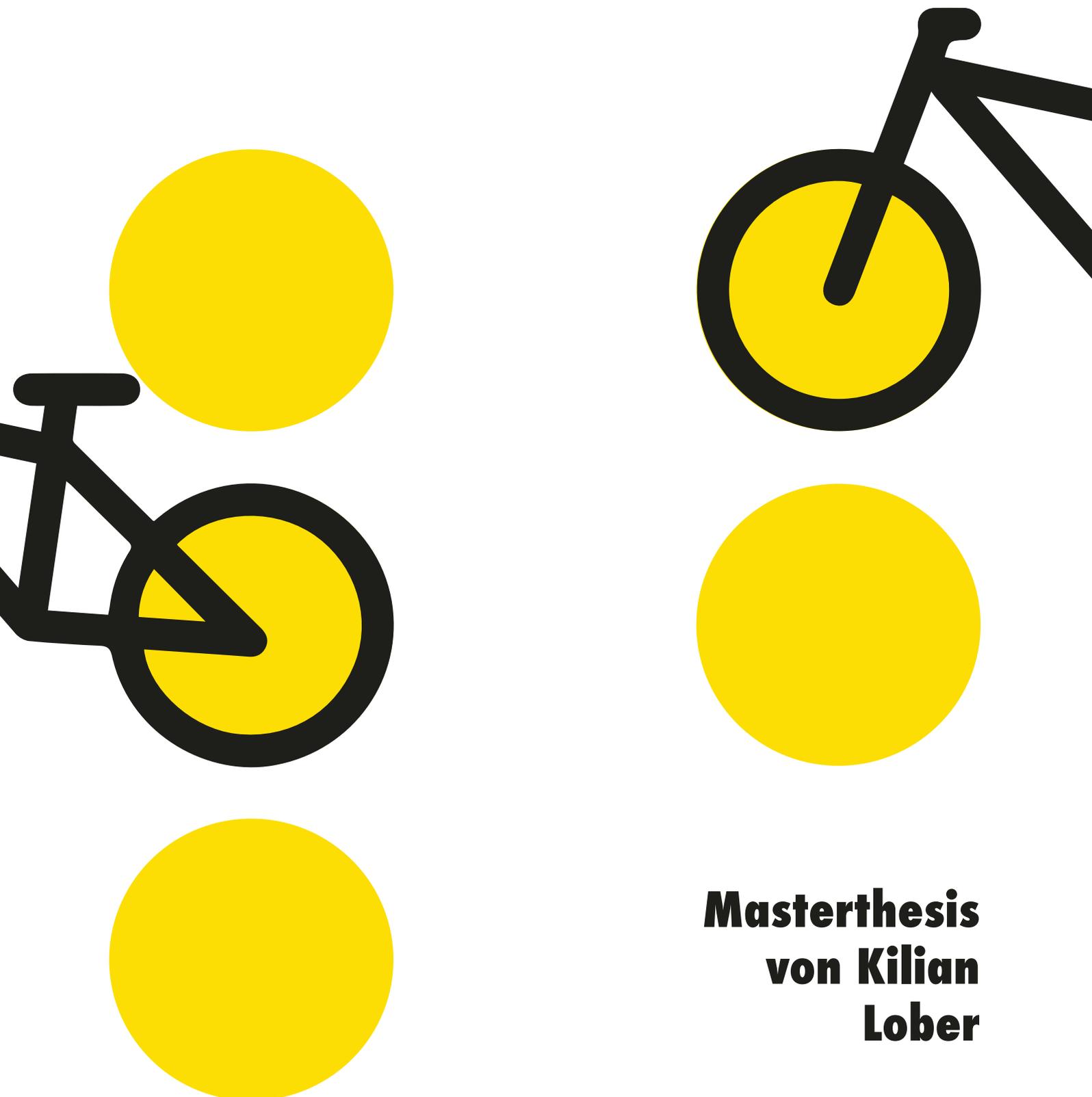


# **BIKESHARING IN LÜBECK**

---

Empfehlungen für die Etablierung eines öffentlichen  
Fahrradverleihsystems



**Masterthesis  
von Kilian  
Lober**

**Bikesharing in Lübeck**

–

**Empfehlungen für die Etablierung eines öffentlichen  
Fahrradverleihsystems**

Masterthesis im Studiengang Master of Science Stadtplanung  
an der  
HafenCity Universität Hamburg  
Universität für Baukunst und Metropolenentwicklung

Vorgelegt von Kilian Lober  
Matrikelnummer: 6069685  
M.Sc. Stadtplanung

Betreuung  
Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Dickhaut  
Dr. Philine Gaffron

Hamburg, den 15.07.2022

# Inhaltsverzeichnis

<b>I</b>	<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>3</b>
<b>II</b>	<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>4</b>
<b>III</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis</b>	<b>5</b>
<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>1.1</b>	<b>Zielsetzung und Fragestellung</b>	<b>7</b>
<b>1.2</b>	<b>Aufbau</b>	<b>8</b>
<b>2.</b>	<b>Shared-Mobility im Zuge der Mobilitätswende</b>	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b>Geschichte des Fahrradverleihsystems</b>	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>Aktueller Forschungsstand</b>	<b>15</b>
<b>5.</b>	<b>Methodik</b>	<b>18</b>
<b>5.1</b>	<b>Qualitatives Interview</b>	<b>18</b>
<b>5.2</b>	<b>Vorgehensweise qualitative Inhaltsanalyse</b>	<b>19</b>
<b>6.</b>	<b>Untersuchungsraum Lübeck</b>	<b>20</b>
<b>6.1</b>	<b>Die Hansestadt Lübeck</b>	<b>20</b>
<b>6.2</b>	<b>Lübeck Mobilitätsdaten</b>	<b>24</b>
<b>6.3</b>	<b>Fahrradfahren in Lübeck</b>	<b>38</b>
<b>6.4</b>	<b>Vorstellung Grobkonzept</b>	<b>41</b>
<b>7.</b>	<b>Fahrradverleihsysteme in Kiel, Hamburg &amp; Mainz</b>	<b>47</b>
<b>7.1</b>	<b>SprottenFlotte - Kiel</b>	<b>47</b>
<b>7.2</b>	<b>StadtRAD - Hamburg</b>	<b>50</b>
<b>7.3</b>	<b>meinRad - Mainz</b>	<b>53</b>
<b>8.</b>	<b>Ein Fahrradverleihsystem für Lübeck</b>	<b>56</b>
<b>8.1</b>	<b>Einflüsse auf den Erfolg des Fahrradverleihsystems</b>	<b>56</b>
<b>8.1.1</b>	<b>Wetter</b>	<b>56</b>
<b>8.1.2</b>	<b>Soziodemografische Merkmale</b>	<b>57</b>

8.1.3 Gebaute Umwelt .....	58
8.2 Nutzen des Fahrradverleihsystems .....	58
8.2.1 Verkehr .....	58
8.2.2 Umwelt .....	61
8.2.3 Förderung des Radverkehrs .....	62
8.2.4 Gesundheit .....	63
8.3 Umsetzung des Fahrradverleihsystems .....	66
8.3.1 Etablierung & Organisationsstruktur .....	66
8.3.2 ÖPNV-Integration .....	68
8.3.3 Finanzierung .....	69
8.3.4 Stationsverteilung .....	72
8.3.5 Langfristigkeit .....	78
9. Zusammenfassung .....	79
10. Ausblick .....	81
IV Literaturverzeichnis .....	82
Anhang	

# I Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Neue Mobilitätsdienstleistungen und Veränderungen im Zuge der Mobilitätswende.....	11
Abb. 2: Siedlungsstruktur der Hansestadt Lübeck .....	21
Abb. 3: Flächennutzung der Hansestadt Lübeck .....	22
Abb. 4: Anzahl der Wege pro Tag und Zeitaufwand in Minuten von verschiedenen Altersgruppen ...	24
Abb. 5: Modal Split der Hansestadt Lübeck im Jahr 2017 und 2010.....	25
Abb. 6: Verkehrsmittelwahl nach Alter in Lübeck im Jahr 2010 .....	26
Abb. 7: Durchschnittliche Weglänge nach Verkehrsmittel in Kilometer.....	27
Abb. 8: Verkehrsmittelwahl nach Weglänge in Lübeck im Jahr 2010 .....	27
Abb. 9: Weglängen der Verkehrsmittel MIV und der ÖV in Lübeck im Jahr 2010) .....	28
Abb. 10: Verkehrsmittelnutzung im üblichen Wochenverlauf (Multimodalität) in der Stadt Lübeck und Hamburg im Vergleich.....	29
Abb. 11: Verkehrsmittelwahl nach Wegzweck und Geschlecht in Lübeck im Jahr 2010 .....	30
Abb. 12: Wegzwecke in der Hansestadt Lübeck im Jahr 2010.....	30
Abb. 13: Durchschnittliche Weglänge nach Wegzweck und Geschlecht in Lübeck .....	31
Abb. 14: Liniennetz in der Region Lübeck .....	32
Abb. 15: Bewertung der Verkehrssituation für den ÖPNV in Lübeck, Hamburg und Schwerin.....	33
Abb. 16: Einstellung zur Nutzung des ÖPNV im Alltag in den Städten Lübeck, Hamburg und Schwerin .....	33
Abb. 17: Zufriedenheitsumfrage zum ÖPNV in Lübeck.....	34
Abb. 18: Modal Split der Lübecker Stadtteile im Jahr 2010.....	35
Abb. 19: Karte der zehn Stadtteile Lübecks mit jeweiligem Modal Split im Jahr 2010.....	36
Abb. 20: Umfrageergebnisse zur Nutzung von Verkehrsmitteln in Lübeck während der Corona-Pandemie.....	38
Abb. 21: Organisationsstruktur für ein mögliches Fahrradverleihsystem in Lübeck .....	42
Abb. 22: Angedachte Ausbaustufen eines möglichen Fahrradverleihsystems in Lübeck.....	43
Abb. 23: Übersichtskarte der zwei Ausbaustufen für ein Fahrradverleihsystem in Lübeck .....	73
Abb. 24: Stationsverortung im Kerngebiet von Lübeck.....	74
Abb. 25: Erreichbarkeitsanalyse für das Fahrrad von zentraler Verleihstation am Hauptbahnhof.....	75
Abb. 26: Stationsverortung in Travemünde .....	76
Abb. 27: Stationsverortung in der zweiten Ausbaustufe .....	77

## II Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Entwicklung des Fahrradverleihsystems .....	14
Tab. 2: Interviewpartner*innen .....	19
Tab. 3: Einwohner*innenzahl und Flächengröße der zehn Lübecker Stadtteile am 31.12.2021.....	23
Tab. 4: Pkw-Bestand und Pkw-Dichte in den Lübecker Stadtteilen im Jahr 2020.....	34
Tab. 5: Kurz- und mittelfristige Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept „Fahrradfreundliches Lübeck“ .....	40
Tab. 6: Anzahl an Stationen und Fahrrädern für die einzelnen Ausbaustufen .....	44
Tab. 7: Geschätzte Kosten der einzelnen Stationen.....	46
Tab. 8: Kostenschätzung für ein mögliches Fahrradverleihsystem in Lübeck.....	46
Tab. 9: Monetarisierung der gesundheitlichen Wirkungen durch Zufußgehen der Bevölkerung in der Stadt Lübeck .....	64
Tab. 10: Monetarisierung der gesundheitlichen Wirkungen durch Radfahren der Bevölkerung in der Stadt Lübeck .....	65
Tab. 11: Mögliche Tarifstruktur mit Unterstützung durch Fördermittel.....	70
Tab. 12: Mögliche Tarifstruktur für ein Fahrradverleihsystem in Lübeck .....	70
Tab. 13: Mögliche Förderprogramme für die Etablierung und den Betrieb eines Fahrradverleihsystems in Lübeck .....	71

### III Abkürzungsverzeichnis

ADAC	Allgemeine Deutsche Automobil-Club
ADFC	Allgemeiner Deutscher Fahrradclub
BAFA	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle
BMDV	Bundesministerium für Digitales und Verkehr
BMUV	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
DB	Deutsche Bahn
DLR	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt
FVS	Fahrradverleihsystem
GIS	Geoinformationssystem; Geographische Informationssysteme
HEAT-Tool	Health economic assessment tool
HVV	Hamburger Verkehrsverbund
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
Lkw	Lastkraftwagen
MID	Mobilität in Deutschland
MIV	motorisierter Individualverkehr
MVG	Mainzer Verkehrsgesellschaft
ÖPNV/ÖV	Öffentlicher Personennahverkehr/Öffentlicher Verkehr
Pkw	Personenkraftwagen
POI	Point of Interest
StVZO	Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung
UN	United Nations
VDV	Verbund Deutscher Verkehrsunternehmen
VEP	Verkehrsentwicklungsplan
VSL	value of a statistical life
WHO	Weltgesundheitsorganisation

# 1. Einleitung

„Der von Menschen verursachte Klimawandel, einschließlich häufigerer und intensiverer Extremereignisse, hat weitverbreitete negative Folgen und damit verbundene Verluste und Schäden für Natur und Menschen verursacht, die über die natürliche Klimavariabilität hinausgehen. [...] Die Zunahme von Wetter- und Klimaextremen hat zu einigen irreversiblen Folgen geführt, da natürliche und menschliche Systeme über ihre Anpassungsfähigkeit hinaus belastet wurden.“ (IPCC-Koordinierungsstelle 2022)

Die Auswirkungen des Klimawandels werden immer eindringlicher spürbar, und die Wissenschaftsgemeinde warnt in ihrem sechsten IPCC-Sachstandsbericht erneut vor den drastischen Folgen für die Menschheit. Besonders stark betroffen sind und werden Städte und Metropolregionen sein. Intensive Starkregenereignisse, Hitzeinseln und Smog sind die Folgen (vgl. VAN STADEN 2014). Schon heute sind die Infrastrukturen vieler Gemeinden überlastet und notwendige Klimaschutzziele können nicht eingehalten werden. Aus diesem Grund hat auch die Hansestadt Lübeck im Jahr 2019, wie viele andere Kommunen in Deutschland, den Klimanotstand ausgerufen (Hansestadt Lübeck 2022a; VO/2019/07738). Damit verpflichtet sich die Stadt, alle planungsrelevanten Entscheidungen hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das Klima zu prüfen. Das angestrebte Ziel des Pariser Klimaabkommens, die globale Erderwärmung auf 1,5 °C zu begrenzen, soll durch eine Halbierung der Treibhausgasemissionen bis 2030 und eine Klimaneutralität im Jahr 2040 erreicht werden. Ein großer Teil der derzeit in Deutschland ausgestoßenen Treibhausgase fallen in den Bereich des Verkehrs (ca. 20% im Jahr 2020) (Umweltbundesamt 2021). Durch jahrelange Infrastrukturförderung, die vornehmlich den motorisierten Individualverkehr (MIV) begünstigte, wurden in Deutschland im Jahr 2017 rund 57% aller Wege mit dem Auto zurückgelegt (NOBIS und KUHNIMHOF 2018: 3). Zu beachten ist dabei insbesondere auch, dass es in diesem Sektor seit 1990 kaum zu einer merklichen Reduzierung der Treibhausgasemissionen gekommen ist, während in den anderen Bereichen Einsparungen um bis zu 50% realisiert werden konnten (vgl. Umweltbundesamt 2021). Die genannte Entwicklung zeigt, dass eine Reduzierung der Emissionen im Verkehrssektor unabdingbar ist, um die gesteckten Ziele zu erreichen. Dabei spielen im aktuellen wissenschaftlichen und politischen Diskurs die Begriffe der Verkehrswende bzw. der Mobilitätswende eine große Rolle. Nicht nur die Einführung neuer, alternativer Antriebstechnologien wird in diesem Zusammenhang diskutiert. In Städten wird durch die Stärkung des Umweltverbunds (umweltfreundliche Verkehrsmittel wie Fahrrad, ÖV etc.) versucht, den Anteil des MIV zu verringern. Sharing-Angebote, von Carsharing über Bikesharing und neuerdings auch von E-Tretrollern, erweitern die Möglichkeiten der Fortbewegung.

In Lübeck lag der Anteil der im Jahr 2019 durch den Verkehrssektor ausgestoßenen Treibhausgase bei ca. 27%, wovon wiederum 66% auf den MIV zurückzuführen sind (Hansestadt Lübeck 2021a: 7f.). In Folge des Klimanotstandes wurde ein „Masterplan Klimaschutz (MAKS)“ in Auftrag gegeben, welcher sich derzeit noch in der Ausarbeitung befindet. Auch hier wurde dem Bereich Mobilität eine eigene Kategorie gewidmet. Gesteckte Ziele sind unter anderem die Stärkung des Fuß- und Radverkehrs, der Ausbau des ÖPNV sowie die Verringerung des MIV und des Wirtschaftsverkehrs. Mögliche genannte Maßnahmen zur Erreichung der Ziele liegen in der Förderung der Intermodalität, der Attraktivitätssteigerung des ÖV und dem Errichten neuer Infrastrukturen, wie Mobility Hubs oder Fahrradverleihsystemen (vgl. Hansestadt Lübeck 2022a; Hansestadt Lübeck 2021b).

Die Etablierung eines öffentlichen Fahrradverleihsystems in der Stadt Lübeck ist dabei kein neues Thema. Bereits im Jahr 2017 beauftragte der Bürgermeister die Verwaltung mit der Prüfung zur Umsetzbarkeit eines solchen Systems (VO/2017/05069). Heute, fünf Jahre später, hat die Verwaltung in Kooperation mit dem Stadtverkehr, ein Grobkonzept für die Umsetzung eines Fahrradverleihsystems erarbeitet und der Bürgerschaft der Hansestadt Lübeck vorgelegt (VO/2021/10481). Darin wurden erste Vorschläge und Vorstellungen skizziert, wie das Betriebsmodell aussehen könnte, welche Fahrradmodelle und Tarifsysteme in Frage kommen und in welchen Ausbaustufen die Verleihstationen im Stadtgebiet verteilt werden könnten.

Die Angebotsschaffung derartig neuer Mobilitätsoptionen können einen wichtigen Beitrag für die weiter oben skizzierten Ziele der Mobilitätsentwicklung leisten. In Kombination mit einem gut ausgebauten ÖPNV-Netz können Verleihsysteme eine Lösung für die „erste“ bzw. „letzte Meile“ darstellen, den ÖPNV in Spitzenzeiten entlasten und dessen Einzugsbereich vergrößern. Da sich Sharing-Angebote gerade auch bei jüngeren Personen großer Beliebtheit erfreuen, stellt die Investition in ein Fahrradverleihsystem auch eine Investition in die Mobilität der Zukunft dar (ARNDT et al. 2020: 6). Gleichzeitig werden die Kommunen aber auch vor eine Vielzahl an neuen Herausforderungen gestellt: Wie lässt sich ein so groß angelegtes Infrastrukturprojekt finanzieren? Ist der erwartete „Nutzen“ größer als die anfallenden Kosten? Und wie kann ein Fahrradverleihsystem gewinnbringend in den ÖPNV-Verbund integriert werden?

## 1.1 Zielsetzung und Fragestellung

Die Umsetzung eines solchen Vorhabens bedarf der politischen Legitimation und des Anspruchs, der Bevölkerung Zugang zu nachhaltiger Mobilität zu ermöglichen. Wenn die Bürgerschaft der Hansestadt Lübeck die Etablierung eines Fahrradverleihsystems als sinnvoll erachtet, dann muss diese einen Antrag für eine Beschlussfassung stellen, die eine Umsetzung auf Basis des vorgelegten Grobkonzeptes

vorsieht. Die Ausarbeitung eines Fahrradverleihsystems für Lübeck befindet sich folglich noch am Anfang, und es gibt noch viele offene Fragen zu klären. Insbesondere das Aufzeigen von Mehrwerten und des Potenzials eines solchen Systems würde wertvolle Erkenntnisse für die Stadt bedeuten. Ziel dieser Arbeit ist es daher, den Nutzen eines Fahrradverleihsystems für die Stadt Lübeck zu erarbeiten und Empfehlungen für eine Etablierung abzugeben. Dabei wird auf die Erfahrungen der Städte Mainz, Hamburg und Kiel zurückgegriffen, in denen bereits solche Verleihsysteme existieren. Die „SprottenFlotte“ aus Kiel und der Region wurde ausgewählt, da es sich hierbei um ein relativ junges Fahrradverleihsystem handelt und Kiel von den geographischen und demographischen Gegebenheiten sehr gut mit Lübeck vergleichbar ist. Mainz ist ebenfalls von der Bevölkerungszahl mit der Hansestadt vergleichbar. Die Besonderheit an dem stadteigenen „meinRad“-System ist, dass es von dem lokalen Verkehrsbetrieb betrieben wird. Eine Organisationsform, die auch für das Verleihsystem in Lübeck in Betracht gezogen wird. Das „StadtRAD“ aus Hamburg ist eines der erfolgreichsten und größten öffentlichen Fahrradverleihsysteme Deutschlands und wurde aus diesem Grund ebenfalls als Referenzbeispiel für diese Arbeit herangezogen.

Ergänzt mit den Erkenntnissen einer tiefgreifenden Literaturrecherche, werden die gewonnenen Ergebnisse in einer Handlungsempfehlung gebündelt. Der dargelegten Zielformulierung liegen folgende Fragestellungen zu Grunde, die durch die vorliegende Arbeit beantwortet werden sollen:

1. Welche Maßnahmen müssen umgesetzt werden, um ein funktionierendes und zukunftsorientiertes Fahrradverleihsystem in Lübeck zu etablieren?
2. Welche Erfahrungen haben andere Städte gemacht? Wie lassen sich die gewonnenen Ergebnisse für die Stadt Lübeck nutzen?
3. Welche Faktoren haben Einfluss auf den Erfolg eines Fahrradverleihsystems?

## 1.2 Aufbau

Die Forschungsarbeit gliedert sich insgesamt in zehn Kapitel. Zu Beginn wird eine Einbettung des Themas in den Kontext der Shared-Mobility im Zuge der Mobilitätswende vorgenommen. Anschließend wird die Geschichte des Fahrradverleihsystems aufgearbeitet und ein Einblick in dessen Entwicklungsstufen gegeben. Daraufhin wird der aktuelle wissenschaftliche Diskurs zum Thema der Fahrradverleihsysteme abgebildet und die einzelnen Forschungsgebiete vorgestellt. Neben der Auswertung wissenschaftlicher Literatur werden die Methoden, welche zur Beantwortung der Forschungsfrage angewendet wurden, im darauffolgenden Kapitel erläutert. Es folgt eine detaillierte Analyse der Ausgangslage in der Stadt Lübeck, in welcher der Untersuchungsraum beschrieben wird sowie Mobilitätsdaten und

die aktuelle Fahrradinfrastruktur vorgestellt werden. Ebenfalls wird das erstellte Grobkonzept der Stadt Lübeck für ein mögliches Fahrradverleihsystem erörtert und damit der aktuelle Entwicklungsstand des Vorhabens abgebildet. Anschließend werden die drei für diese Arbeit ausgewählten Verleihsysteme aus Kiel, Mainz und Hamburg präsentiert. Aufbauend darauf wird abschließend aus den gewonnenen Daten aus Interviews und Literatur eine Handlungsempfehlung für die Stadt Lübeck erstellt. Diese beinhaltet neben konkreten Umsetzungsvorschlägen auch die Auseinandersetzung mit möglichen Effekten, die einen Einfluss auf das Fahrradverleihsystem nehmen und erarbeitet zudem den Nutzen, der für die Stadt durch die Etablierung entstehen würde. Die wichtigsten Ergebnisse werden in einem Fazit zusammengefasst und die anfangs gestellten Forschungsfragen beantwortet. Zum Schluss wird in einem Ausblick auf die Übertragbarkeit der gewonnenen Erkenntnisse auf andere Städte eingegangen und Anregungen für weitere Forschungsarbeiten in dem Gebiet der Fahrradverleihsysteme gegeben.

## 2. Shared-Mobility im Zuge der Mobilitätswende

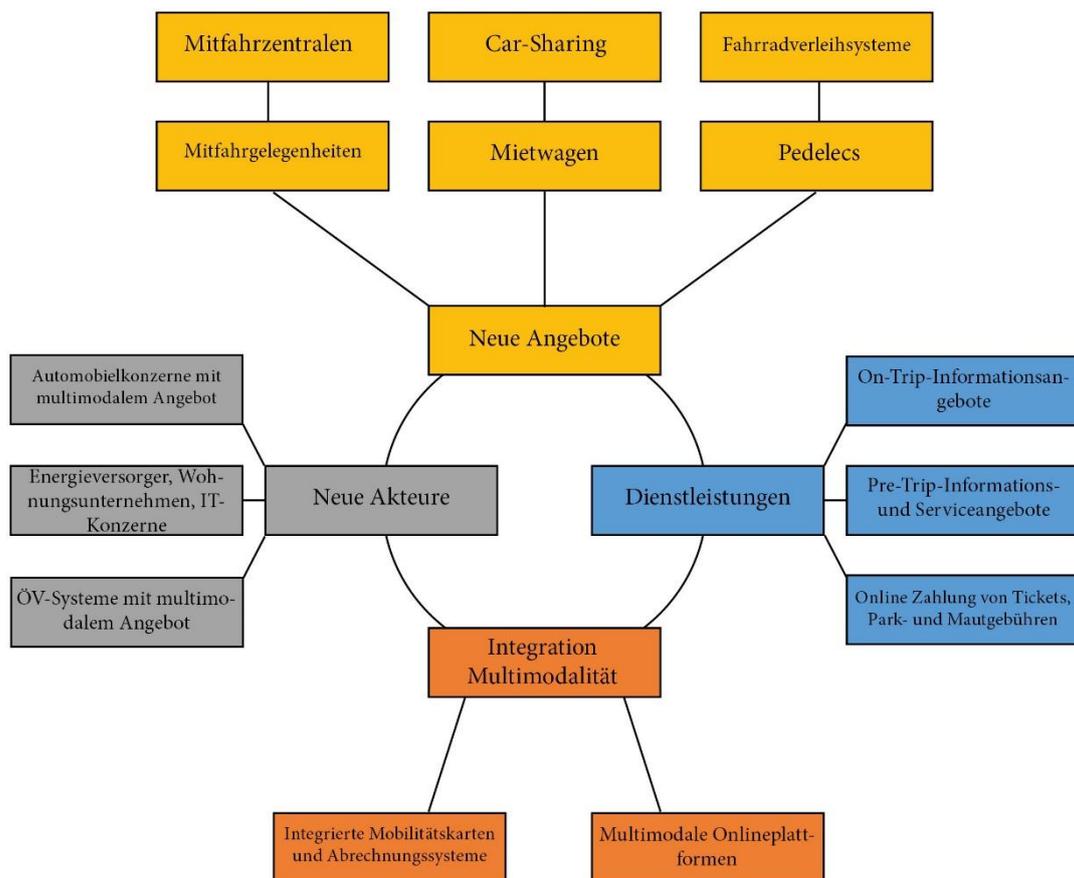
Nach dem Krieg und gegen Ende der 1950er Jahre hat sich der Pkw in Deutschland zum dominierenden Verkehrsmittel entwickelt (SUDER und PFAFFENBACH 2020: 32). In der Stadtplanung wurde sich zunehmend an dem Leitbild der autogerechten Stadt orientiert und die städtischen Infrastrukturen auf den motorisierten Verkehr ausgerichtet. Auch wenn die wirtschafts- und infrastrukturgetriebene Verkehrsplanung der damaligen Zeit einen großen Beitrag zum Wirtschaftsboom der Nachkriegszeit leistete, so fällt es heute schwer mit den Folgen dieser Entwicklung im Sinne einer nachhaltigen und lebenswerten Stadtentwicklung umzugehen (WILDE et al. 2017: 1). In Städten nimmt der Autoverkehr oftmals einen Großteil des öffentlichen Raums ein, und Geh- sowie Radwege werden untergeordnet an die bestehenden Infrastrukturen angepasst. Gleichzeitig führt der Ausstoß von klimaschädlichen Abgasen zu einer schlechten Luft- und Lebensqualität. Aufgrund der hohen Schadstoffbelastung in der Luft haben viele Städte und Kommunen den Klimanotstand ausgerufen und suchen nach umweltfreundlichen Mobilitätsalternativen (ENGEL und GRENZ 2021: 2).

Angestoßen durch die Nachhaltigkeitsdiskussionen im Zuge der Conference on Environment and Development in Rio de Janeiro 1992 wurde auch in Deutschland die Lokale Agenda 21 verabschiedet, die ein nachhaltiges Handeln für zukünftige Generationen vorsieht (ZADEMACH und MUSCH 2016: 186). Für den Verkehrssektor bedeutet dies einen Paradigmenwechsel: „Eine an der Bereitstellung von Angeboten orientierte Planung weicht einer verstärkten Betrachtung der Nachfrageseite, womit der Mensch, seine Mobilität, sein Verhalten, seine Werte und Einstellungen stärker in den Mittelpunkt rücken.“

(WILDE et al. 2017: 2). Die mehr auf den Menschen und sein Verhalten zentrierte Sichtweise unterscheidet sich mit ihrem sozialwissenschaftlichen Ansatz von der klassischen, zumeist aus ingenieurs- oder wirtschaftswissenschaftlicher Perspektive betriebenen Verkehrsforschung (WILDE und KLINGER 2017: 6). Eine auf technischer Innovation beruhende Verkehrswende, die beispielsweise eine Dekarbonisierung durch die Einführung alternativer Antriebsstränge vorsieht, kann nur mit einer Mobilitätswende einhergehen, die versucht nachhaltige Mobilitätsangebote zu schaffen und eine Stärkung des Umweltverbundes vornimmt (SUDER und PFAFFENBACH 2020: 32; SCHIPPL et al. 2021: 32). Für Städte bedeutet dies zum Beispiel die Neuorientierung an dem Leitbild der „Stadt der kurzen Wege“, welches Verkehrsvermeidung und -verlagerung vorsieht und eine integrierte Mobilitätsplanung anstrebt. Dabei geht es um die Stärkung der Multifunktionalität einzelner Stadtteile, die Erleichterung der täglichen Mobilität und eine daraus resultierende schnelle Erreichbarkeit von Infrastrukturen des alltäglichen Bedarfs (RÜB et al. 2021: 79). In diesem Zusammenhang ändert sich auch die Rolle von öffentlichen Verkehrsunternehmen, die zunehmend als Mobilitätsdienstleister auftreten und multimodale Mobilität fördern wollen (Verband Deutscher Verkehrsunternehmen 2022).

Neben den klassischen ÖPNV-Angeboten von Bus und Bahn haben in den letzten Jahren zunehmend weitere Mobilitätsformen Einzug in den Alltag gehalten, und auch die Nachfrage an Verkehrsmitteln hat sich verändert. Privatwirtschaftliche Unternehmen treten mit ihren Sharing-Angeboten ebenfalls als Mobilitätsdienstleister auf und bieten mit Carsharing, E-Scootern oder Verleihfahrrädern eine Vielzahl von Mobilitätsprodukten an (LANZENDORF und HEBSEKER 2017: 135f.). Zudem gehen Gemeinden und Städte aus finanziellen und organisatorischen Gründen Public-private-Partnerships ein. In einem solchen Modell, das die Aufgaben zum Teil in die Hand privater Unternehmen legt, werden beispielsweise knapp 50% der öffentlichen Fahrradverleihsysteme in Deutschland organisiert (ZADEMACH und MUSCH 2016: 180). Neben den Angeboten neuer Mobilitätsformen hat die Digitalisierung und die Verbreitung des Smartphones zu einer vereinfachten Nutzung des ÖPNV geführt (SCHIPPL et al. 2021: 33). Heutzutage können Tickets bereits vor Fahrtantritt online gekauft werden oder Verkehrszeitdaten über eine App aufgerufen werden. Die Routensuche gestaltet sich so immer individueller und unterstützt die Verwendung multimodaler Verkehrsmittel. Abbildung 1 zeigt die neuen Mobilitätsdienstleistungen und verkehrlichen Veränderungen im Zuge der Mobilitätswende.

Die Mobilitätswende hat eine Veränderung des Angebots neuer Mobilitätsdienstleistungen hervorgebracht. Insbesondere Shared-Mobility-Angebote sind in den letzten Jahren verstärkt entwickelt worden und sind für viele Menschen aus ihrem Alltag nicht mehr wegzudenken. Auch Fahrradverleihsysteme fallen in den Bereich der Shared-Mobility und lassen sich in fast allen deutschen Großstädten wiederfinden. Der nächste Abschnitt befasst sich genauer mit der Geschichte des Fahrradverleihsystems.



Vor der Mobilitätswende	Nach der Mobilitätswende
Individueller Pkw-Besitz	Geteilte, multimodale und bedarfsorientierte Pkw-Nutzung
Eingeschränkte Wahlmöglichkeiten im alltäglichen Verkehr	Große Wahlmöglichkeiten und Serviceangebote im alltäglichen Verkehr
Staatlich finanzierter öffentlicher Verkehr	Öffentlicher und privater Verkehr werden abgestimmt oder in Kooperation betrieben. Public-Privat-Partnerships
Nicht- oder nur teilweise vernetzte städtische Transportsysteme	Vernetzung durch Echtzeitdaten

Abb. 1: Neue Mobilitätsdienstleistungen und Veränderungen im Zuge der Mobilitätswende (eigene Darstellung nach LANZENDORF und HEBSAKER 2017: 138; BOUTON et al. 2015: 14)

### 3. Geschichte des Fahrradverleihsystems

Die Geschichte des Fahrradverleihsystems reicht bis in die 1960er Jahre zurück und hat mehrere Entwicklungsschritte durchlaufen. Aktuelle Diskurse der Stadtentwicklung, wie der Umgang mit den überwiegend für den motorisierten Individualverkehr angelegten Infrastrukturen, die Nutzung des öffentlichen Raums und die Forderungen nach nachhaltigen Mobilitätsformen, wurden auch damals schon als Gegenbewegung zur vorherrschenden, autogerechten Planung geführt (LIBBE et al. 2018: 69; PLOEGER und OLDENZIEL 2020: 136). In Amsterdam wurde 1965 der „Witte Fietsen Plan“ (Weißer Fahrradplan) von Luud Schimmelpennink vorgestellt (PLOEGER und OLDENZIEL 2020: 135). Dabei handelte es sich weniger um eine verkehrsplanerische Maßnahme als um einen politischen Protest der anarchistischen Protestbewegung „Provos“, der auch Schimmelpennink angehörte. Der Plan sah vor, überall in der Stadt Fahrräder zu verteilen, welche über kein Schloss verfügten und so für die Allgemeinheit kostenlos nutzbar waren. Damit wurde einmal der anarchistische Freiheitsgedanke unterstrichen und sich gleichzeitig gegen bestehende Regeln aufgelehnt, da es zur damaligen Zeit verboten war, Fahrräder ungeschlossen in der Stadt abzustellen. Um die Fahrräder auch visuell im Stadtraum sichtbar zu machen, wurden sie weiß lackiert (PLOEGER und OLDENZIEL 2020: 138f.).

Zwei Jahre später stellte Schimmelpennink, der inzwischen als Vertreter von „Provos“ im Amsterdamer Stadtrat tätig war, einen Plan für die Verteilung von 300 weißen Fahrrädern vor. Da der Vorschlag im Rat abgelehnt wurde und seine Kolleginnen und Kollegen das Fahrrad nicht als die Lösung der vorherrschenden Probleme ansahen, beschäftigte er sich zunehmend mit anderen Mobilitätsformen. So entwickelte Schimmelpennink ein elektrisch angetriebenes Auto (White Car). Zwischen 1976 und 1986 war es in Amsterdam möglich, an fünf verschiedenen Ladestationen, ein White Car auszuleihen. Der Grundgedanke des „Witte Fietsen Plan“, der Bevölkerung einen freien Zugang zu öffentlichen Verkehrsmitteln anzubieten, blieb bestehen. Auf die Entwicklung des White Cars soll hier nicht näher eingegangen werden - erwähnenswert ist aber, dass technische Innovationen, wie das Bezahlen per Karte beim Ausleihvorgang, später auch Einzug in Fahrradverleihsysteme gefunden haben. Schimmelpenninks visionäre Ideen und Sharing-Gedanken haben den Grundstein für die verschiedenen Bikesharing-Angebote gelegt, die heute in der ganzen Welt präsent sind (PLOEGER und OLDENZIEL 2020: 138).

In der Literatur wird zwischen vier Generationen von Bikesharing-Systemen unterschieden. Die weißen Fahrräder aus Amsterdam stellen die 1. Generation dar (ZHENG und LI 2019: 39). Die 2. Generation entwickelt sich in den 1990er Jahren vor allem in Kopenhagen. Als eine Antwort auf den UN „Brundtland-Bericht“ von 1987, in dem erstmals der Begriff der „nachhaltigen Entwicklung“ definiert wurde, erlangte in vielen Ländern die Fahrradpolitik verstärkt an Aufmerksamkeit (World Commission on Environment and Development 1987). In diesem Zuge entschied sich die Stadt Kopenhagen dazu in ihre Fahrradinfrastruktur zu investieren, um nachhaltige Alternativen für den Autoverkehr zu fördern und

gleichzeitig die Luftqualität und die Gesundheit ihrer Bürgerinnen und Bürger zu verbessern. Ein bedeutender Baustein war dabei ein von Ole Wessung und Morten Sadolin entwickeltes Bikesharing-Angebot, welches auf einem Pfandsystem beruhte. An mehreren Stationen konnte ein Fahrrad durch die Hinterlegung eines bestimmten Münzpfandes ausgeliehen werden und an einer anderen Station wieder abgegeben werden (PLOEGER und OLDENZIEL 2020: 143). Das Pfandsystem wurde eingeführt, um die bei der 1. Generation häufig beobachteten Diebstähle der Räder zu verhindern. Die geringe Leihgebühr sorgte allerdings nicht dafür, dass bei den Fahrrädern der 2. Generation Probleme wie Vandalismus und Diebstahl nicht mehr auftraten (CHEN et al. 2020: 335). Inspiriert war auch Schimmelpennink, der die Idee eines öffentlichen Fahrradverleihsystems erneut aufgriff und das System mit Technologien des White Cars erweiterte. Sein Prototyp eines „DEPO Bikes“ (In Anlehnung an DEPOSIT) verfügte über eine elektronische Identifikation und schloss sich automatisch ab, wenn das Fahrrad nicht an eine Station zurückgebracht wurde. Die noch eher als Experimente zu bezeichnenden Systeme in Amsterdam und Kopenhagen standen jedoch zwei Problemen gegenüber, die erst mit der nachfolgenden 3. Generation gelöst wurden: Die Expansion des Systems über den Prototypenstatus hinaus und die Einbindung des Systems in das bestehende ÖV-Netz. Da viele Menschen in den Niederlanden und Dänemark ein Fahrrad besitzen, waren die Hauptnutzenden der bis zu diesem Zeitpunkt bestehenden Systeme meist Touristinnen und Touristen (PLOEGER und OLDENZIEL 2020: 143ff.).

In den darauffolgenden Jahren gelang es privatwirtschaftlichen Unternehmen und Behörden zunehmend weitere Nutzungsfelder für Fahrradverleihsysteme zu finden. So wurden in Europa die ersten Systeme der 3. Generation etabliert. Im Jahr 2005 startet das Sharing-Programm „Vélo´v“ in Lyon in Kooperation mit dem auf Außenwerbung spezialisierten Unternehmen „JCDecaux“ (DEMAIO 2009: 42f.). Im Gegenzug für Investitionen in das Vorhaben erhielt das Unternehmen Werbeflächen auf den Fahrrädern. 2007 folgte Paris mit dem Vélib´-System, welches heute über 23.000 Räder verfügt (KALINA und MLASOWSKY 2017: 395). Die Verleihsysteme zeichnen sich durch festinstallierte Stationen aus, an denen mit Hilfe einer Karte oder dem Mobiltelefon ein Fahrrad ausgeliehen werden kann. Durch personalisiertes Ausleihen und GPS-Tracking wird Vandalismus und Diebstahl vorgebeugt (FISHMAN 2015: 3). Mit fortschreitender Technisierung und der zunehmenden Verbreitung von Smartphones wurden 2015 die ersten stationslosen Verleihsysteme eingeführt (Xu et al. 2019: 185). Vor allem in China sind diese Systeme der 4. Generation weit verbreitet, um in den Metropolen ausreichend Fahrräder zu Verfügung stellen zu können. So umfasst das weltweit größte Verleihsystem in der Stadt Wuhan über 90.000 Räder (KALINA und MLASOWSKY 2017: 397). Über eine App können Nutzende ein verfügbares Fahrrad in ihrer Nähe finden und ausleihen. Vorteil eines stationslosen Systems ist, dass das Rad nach Gebrauch überall im Stadtgebiet wieder abgestellt werden kann. Wie sich Fahrradverleihsysteme in Zukunft entwickeln werden, bleibt abzuwarten. Allerdings lassen sich schon erste Trends hybrider Systeme erkennen, die stationsbasierte und stationslose Systeme miteinander verbinden. ZUG et al. 2019

wirft ebenfalls einen Blick in die Zukunft und spricht bereits von einer möglichen 5. Generation von Verleihsystemen, bei denen autonom fahrende Fahrräder nach Bedarf geordert werden. Solche „Mobility as a Service“ Gedanken bestehen bereits für autonom fahrende Autos, und könnten auch auf platzsparende Mobilitätsformen wie das Fahrrad übertragen werden. Tabelle 1 fasst die Entwicklung des Fahrradverleihsystems noch einmal zusammen.

Tab. 1: Entwicklung des Fahrradverleihsystems (eigene Darstellung)

	<b>Merkmale</b>	<b>Systeme</b>
<b>1. Generation</b> (1960er bis 1980er Jahre)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frei in der Stadt verteilt</li> <li>• Keine festen Standorte/Stationen</li> <li>• Nicht abgeschlossen</li> <li>• Kostenlos und unbegrenzt nutzbar</li> <li>• Keine Anmeldung oder Identifikation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Witte Fietsen Plan“ von Luud Schimmelpennink</li> <li>• Weiße Fahrräder in Amsterdam</li> </ul>
<b>2. Generation</b> (1990er Jahre)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahrradpolitik erlangt verstärkt Aufmerksamkeit</li> <li>• Pfandsystem für Bikesharing</li> <li>• Stationsgebunden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Bycyklen“ in Kopenhagen</li> <li>• „DEPO Bikes“ in Amsterdam</li> </ul>
<b>3. Generation</b> (seit 2005)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Öffentlich/Private Kooperationen</li> <li>• Großflächig angelegt</li> <li>• Feste Stationen</li> <li>• Anmeldung und Identifikation</li> <li>• Entleihe der Räder per Telefon oder Karte</li> <li>• GPS-Tracking der Fahrräder</li> <li>• Tarifsysteme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Vélo’v“ in Lyon</li> <li>• „Vélib’“ in Paris</li> </ul>
<b>4. Generation</b> (seit 2010)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung von stationslosen Systemen</li> <li>• Hybride Systeme mit und ohne Stationen</li> <li>• Frei in den Ausleihgebieten verteilt</li> <li>• Private Anbieter*innen von Fahrradverleihsystemen</li> <li>• Meist App-basiert oder das Handy wird für die Nutzung benötigt</li> <li>• Große Fahrradflotten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verleihsystem in Wuhan</li> </ul>

## 4. Aktueller Forschungsstand

Trotz der Tatsache, dass Fahrradverleihsysteme noch ein relativ junges Phänomen darstellen (siehe Kapitel 3), erschienen in den letzten Jahren zahlreiche Publikationen, die sich mit unterschiedlichen Themen im Zusammenhang mit den Verleihsystemen beschäftigen. Einen umfassenden Überblick über die Literatur bis 2015 liefern die Artikel von FISHMAN 2015 und FISHMAN et al. 2013. Mit der Geschichte des Fahrradverleihsystems, die in den meisten Veröffentlichungen nur kurz zusammengefasst wird, haben sich PLOEGER und OLDENZIEL 2020 genauer auseinandergesetzt und dabei den Einfluss des Aktivisten Luud Schimmelpennink auf die heutigen Systeme historisch aufgearbeitet.

Da Fahrradverleihsysteme, in der englischsprachigen Literatur Bikesharing genannt, weltweit verbreitet sind, gibt es verschiedene regionale Studien oder spezifische Beispiele von Verleihsystemen. So lassen sich grob drei Schwerpunkte in den Untersuchungsräumen identifizieren: Amerikanische Studien, Fallbeispiele aus Europa und Verleihsysteme im asiatischen Raum. In den USA sind insbesondere die Städte Washington, New York und Boston für Auswertungen interessant, da dort die bereitgestellte Datengrundlage verifizierbare Rückschlüsse zulässt. So untersuchten beispielsweise FRANCKLE et al. 2020 die Barrieren zur Nutzung des Bikesharing-Programms in Boston oder WANG und CHEN 2020 die Auswirkungen der gebauten Umwelt auf die Trip-Attraktivität in New York. Auch beruhen Studien zur möglichen Reduzierung des motorisierten Individualverkehrs durch Fahrradverleihsysteme häufig auf in US-amerikanischen Städten erhobenen Daten (vgl. BASU und FERREIRA 2021; FISHMAN et al. 2014). Ähnliche Erhebungen und quantifizierbare Ergebnisse fehlen noch in der Evaluation europäischer Städte. MA et al. 2020 untersuchten die Auswirkungen des Bikesharing-Angebots in Delft auf den Modal Split mit dem Ergebnis, dass Nutzende des Systems weniger mit dem Auto, ÖPNV und zu Fuß unterwegs sind. In Europa sind jüngst verschiedene Publikationen zu Bikesharing-Systemen in polnischen Städten erschienen (vgl. MACIOSZEK et al. 2020; CABAN und DUDZIAK 2019). BIELINSKI et al. 2019 zogen für ihre Erhebung Daten aus allen 56 Städten in Polen mit einem Fahrradverleihsystem heran, um die Faktoren zu identifizieren, die mit der Performance von Verleihsystemen korrelieren. Darüber hinaus gibt es im europäischen Raum zahlreiche weitere Studien, die sich mit unterschiedlichen Fallbeispielen beschäftigen. Mit dem Boom stationsloser Sharing-Angebote, vor allem auf dem asiatischen Kontinent, erscheinen vermehrt Publikationen, die sich mit Fahrradverleihsystemen in Megacitys auseinandersetzen (vgl. GU et al. 2019).

Neben den bereits angesprochenen Studien zur Reduzierung des MIV, betonen ZHANG und MI 2018 den positiven Einfluss von Fahrradverleihsystemen auf die Umwelt. In einer groß angelegten Untersuchung in Shanghai, die mit Hilfe von zur Verfügung gestellten Daten der Firma „Mobike“ durchgeführt wurde, wurde die Reduzierung des Ausstoßes von Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) und Stickoxiden (NO<sub>x</sub>) festgestellt. Teilweise kritisch betrachtet werden allerdings die Umweltauswirkungen der Umverteilungsfahrten

(Räder werden mit einem Fahrzeug eingesammelt und zu Stationen mit hoher Nachfrage gefahren) und der Umgang mit kaputten Fahrrädern. Nicht nur WANG und SZETO 2018, sondern auch andere Autorinnen und Autoren schlagen hier Methoden für eine verbesserte Handhabung dieser Problematik vor. BRINKMAN 2020 hat zu dem Thema „Rebalancing“ ein eigenes Buch veröffentlicht, und auch sonst gibt es zahlreiche Publikationen, die sich mit der Vorhersage von Stationsauslastungen beschäftigen und so eine effizientere Verteilung der Räder anstreben (vgl. BOUFIDIS et al. 2020; SOHRABI et al. 2020; CHEN et al. 2020). Wie an den Erscheinungsdaten ersichtlich, handelt es sich hierbei noch um ein junges Forschungsgebiet. Eine ähnliche Entwicklung lässt sich auch bei Arbeiten zum Thema der Stationsverteilung und Neuerrichtung beobachten. Auch hier sind in den letzten Jahren vermehrt wissenschaftliche Artikel erschienen, die meist GIS-basiert oder mit eigenen Simulationsprogrammen eine mögliche Verteilung von Verleihstationen berechnen (vgl. FERNÁNDEZ et al. 2018; ZOCHOWSKA et al. 2021; BANERJEE et al. 2020).

Analog zu Studien, die gesundheitliche Auswirkungen des Fahrradfahrens auf den Menschen untersuchen, gibt es auch Untersuchungen zum gesundheitlichen Einfluss von Bikesharing-Angeboten. So zeigen die Arbeiten von NIEUWENHUIJSEN und ROJAS-RUEDA 2020 sowie CLOCKSTON und ROJAS-RUEDA 2021, dass beispielsweise die vorzeitige Sterblichkeit gesenkt werden kann, und berechnen die „ersparten“ Kosten für das Gesundheitssystem. Zudem gibt es bereits erste Studien und Erhebungen zu den Auswirkungen der COVID-19 Pandemie auf die Auslastung von Fahrradverleihsystemen. Im US-amerikanischen Raum seien hier die Arbeiten von WANG und NOLAND 2021 sowie PADMANABHAN 2021 genannt. In Deutschland hat die AGORA VERKEHRSWENDE 2020a in einer Studie die Auswirkungen der Pandemie auf den Stadtverkehr untersucht.

Neben dem Nutzen, den Bikesharing für die Umwelt oder die Gesundheit hat, gibt es auch Erkenntnisse zu Effekten, die die Nachfrage, Attraktivität und Frequentierung von Verleihsystemen beeinflussen. Während beispielsweise die Arbeit von EREN und UZ 2020 verschiedene Faktoren, wie den soziodemografischen Hintergrund, die gebaute Umwelt oder die Topografie beleuchtet, konzentrieren sich NOLAND 2021 oder BEAN et al. 2021 ausschließlich auf die Auswirkungen des Wetters auf Fahrradverleihsysteme. Letztgenanntes Werk ist besonders hervorzuheben, da Wetterdaten aus vierzig Städten herangezogen wurden, um für verschiedene Klimazonen aussagekräftige Ergebnisse erzielen zu können. Auch werden Überlegungen angestellt und Ratschläge gegeben, wie Fahrradverleihsysteme in den ÖPNV eingebunden werden können (vgl. BLECHSCHMIDT et al. 2018; CZOWALLA et al. 2018). Ebenso ist die Auseinandersetzung mit den privatwirtschaftlichen Mobilitätsangeboten der E-Scooter-Anbieter Teil des aktuellen wissenschaftlichen Diskurses. Oftmals werden auch hier die Effekte untersucht, die den Bikesharing und E-Scooter Gebrauch bestimmen (vgl. BIELINSKI und WAZNA 2020; BLAZANIN et al. 2022). Da das unkontrollierte Abstellen der E-Roller in vielen Städten kritisch gesehen wird, gibt es

bereits erste Überlegungen Fahrradverleihsysteme und E-Scootersysteme zu kombinieren und beispielweise gemeinsame Abstellflächen zu definieren (vgl. ARNDT et al. 2020).

In Deutschland existieren ebenfalls vereinzelt Studien zu verschiedenen Fahrradverleihsystemen (MONHEIM et al. 2012). Allerdings sind diese mittlerweile, in Anbetracht der dynamischen Entwicklung in den letzten zehn Jahren, hinsichtlich ihrer Aussagekraft und Aktualität zu hinterfragen. Generell ist die Datenlage gering und ein Großteil der aktuellen Literatur beschäftigt sich mit Fahrradverleihsystemen außerhalb Europas. Die letzte große Evaluation von Verleihsystemen in Deutschland erfolgte im Jahr 2014 durch das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Dabei handelt es sich um den Abschlussbericht der von 2009 bis 2012 durchgeführten Studie „Innovative Öffentliche Fahrradverleihsysteme“ in den Modellprojektstädten Kassel, Mainz, Nürnberg sowie auf Usedom und im Ruhrgebiet (BMVI 2014: 3). Auf europäischer Ebene sei noch der Bericht „Optimising Bike Sharing in European Cities“ des EU-Projektes „OBIS“ genannt (OBIS 2011). Ansonsten ist hier eine Lücke in der Literatur zu den Auswirkungen von Fahrradverleihsystemen in Deutschland festzustellen.

Zudem fehlen für Kommunen und Städte einheitliche Leitfäden, um diese bei Ihren Verwaltungsaufgaben zu unterstützen. In der Folge werden Fahrradverleihsysteme häufig noch als Modellprojekte oder Experimente betrieben, und eine einheitliche Implementierung dieses Mobilitätsangebots in einen übergeordneten Kontext geschieht häufig nicht. Genau an dieser Stelle setzt die vorliegende Arbeit an und bündelt mit den Empfehlungen für die Hansestadt Lübeck die neusten wissenschaftlichen Erkenntnisse, um ein funktionierendes und zukunftsorientiertes Fahrradverleihsystem zu etablieren. Die gewonnenen Daten lassen sich anschließend auch von anderen Städten und Gemeinden nutzen, um ihrerseits ein Fahrradverleihsystem in ihr Mobilitätsportfolio zu integrieren.

## 5. Methodik

Zur Beantwortung der Forschungsfragen und der anschließenden Erstellung einer Handlungsempfehlung wurde auf die Methode des qualitativen Interviews zurückgegriffen. Darüber hinaus diente eine umfangreiche Literatur- und Internetrecherche dazu, den aktuellen wissenschaftlichen Diskurs sowie neuste Erkenntnisse aus der Forschung in diese Arbeit einfließen zu lassen. In den folgenden zwei Abschnitten wird die Methode vorgestellt und die Vorgehensweise bei der qualitativen Inhaltsanalyse dargelegt. Für die Erstellung der in dieser Arbeit gezeigten Karten wurde das Geoinformationssystem „QGIS“ genutzt. Dies eignet sich besonders für die georeferenzierte Verortung der Verleihstationen, auf die in Kapitel 8.3.4. genauer eingegangen wird.

### 5.1 Qualitatives Interview

Das qualitative Interview kann in unterschiedlichen Formen durchgeführt werden und bietet im Gegenzug zum standardisierten, quantitativen Interview eine größere Flexibilität, da es keinem einheitlichen Muster unterliegt. FLICK (2007: 193ff.) unterscheidet drei Gruppen von Interviews: Erzählungen, Leitfadeninterviews und Gruppenverfahren. Die Auswahl der Interviewform richtet sich dabei nach der Forschungsfrage. Teilweise kann es als sinnvoll erachtet werden, verschiedene Interviewformen miteinander zu kombinieren. Um eine erfolgreiche Durchführung zu gewähren, muss die forschende Person vorab Fragen formulieren, Interviewpersonen aussuchen und kontaktieren, einen Ort des Gesprächs festlegen und die gewonnenen Daten verarbeiten (LONGHURST 2010: 106).

Für die vorliegende Arbeit wurden die möglichen Interviewpartner\*innen per E-Mail kontaktiert. Die Auswahl erfolgte nach Expertise und Funktion der Personen in den jeweiligen Städten Lübeck, Hamburg, Kiel und Mainz (vgl. Tabelle 2). Die Interviews wurden als problemzentrierte Expert\*inneninterviews via Videotelefonie mit der Software „Zoom“ durchgeführt. Expert\*innen zeichnen sich durch ihre Kenntnisse in einem bestimmten Handlungsfeld aus und verfügen über ein spezifisches Wissen und besondere Kompetenzen (MATTISSEK et al. 2013: 175). Nach erfolgter Zustimmung wurden die Gespräche für eine anschließende Transkription aufgezeichnet. Während der Interviews diente ein Leitfaden als Unterstützung, welcher je nach Interviewperson leicht angepasst wurde. Zur Auswertung wurden die Aufnahmen aufbereitet und das gesprochene Wort in Text umgewandelt. Anschließend wurden die transkribierten Interviews interpretiert. Dafür wurden verschiedene Auswertungskategorien (Codes) gebildet. Nach der Kodierung erfolgte ein Vergleich der Interviews, um gemeinsame Muster herauszuarbeiten. Bei der Ergebniszusammenfassung werden die Initialen der interviewten Personen verwendet (vgl. Tabelle 2). Wörtliche Zitate werden durch Anführungszeichen kenntlich gemacht

und Timecodes für eine Rückverfolgung des gesprochenen Wortes in der entsprechenden Tonaufnahme angegeben.

Das problemzentrierte Experteninterview hat sich als geeignete Methode für die Beschaffung von Informationen für eine Handlungsempfehlung herausgestellt. Die in den Leitfäden formulierten Fragen waren verständlich gestellt und wurden infolgedessen zufriedenstellend und ausführlich beantwortet. Zudem bietet diese Form des Interviews die Möglichkeit die einzelnen Gespräche besser zu vergleichen, da der Ablauf durch die festgelegten Leitfäden immer nach einem ähnlichen Muster erfolgt ist. Ein Nachteil entsteht, wenn die Fragen nicht präzise formuliert sind oder sie eine mögliche Antwort vorwegnehmen. Eine weitere Herausforderung besteht darin, wenn bspw. strikt dem Leitfaden gefolgt wird und so gegebenenfalls tiefergreifendere Informationen verwehrt bleiben.

Tab. 2: Interviewpartner\*innen

<b>Name</b>	<b>Initialen</b>	<b>Funktion</b>
<b>Nele Hellwig</b>	NH	Abteilung Stadtentwicklung Hansestadt Lübeck Verantwortlich für Grobkonzept „Fahrradverleihsystem für Lübeck“
<b>Benno Hilwerling</b>	BH	KielRegion GmbH Projektkoordination SprottenFlotte
<b>Olaf Böhm</b>	OB	Behörde für Verkehr und Mobilitätswende Koordination Mobilitätswende; StadtRAD Hamburg
<b>Tina Smolders</b>	TS	Mainzer Mobilität Geschäftsführung MVGmeinRad GmbH

## 5.2 Vorgehensweise qualitative Inhaltsanalyse

Bei der rein qualitativen Forschung ist es besonders wichtig, die Auswertungsaspekte nahe am gewonnenen Material zu entwickeln. „Das Ziel der Inhaltsanalyse ist die systematische Bearbeitung von Kommunikationsmaterial“ (MAYRING 2007: 468). Dies kann entweder auf induktive oder deduktive Art geschehen. Bei der deduktiven Methode geht es darum, im Voraus festgelegte, über die Theorie begründete Auswertungsaspekte auf das gewonnene Material anzuwenden. Bei der induktiven Vorgehensweise wird dagegen zunächst erst festgestellt nach welchen Aspekten das Material gesichtet werden soll, wobei Interviewpassagen aus einem Interview in Kategorien zusammengefasst werden. Anschließend werden die restlichen Daten nach dem gleichen Muster analysiert. Kommen dabei neue Ergebnisse oder Aspekte für die Forschung hinzu, werden neue Kategorien erstellt. Anschließend wird das gesamte Material noch einmal durchgegangen und einer „Reliabilitätsprüfung“ unterzogen. Das so gewonnen Kategoriensystem wird für die Auswertung der Fragestellung herangezogen und kann im späteren Verlauf der Arbeit bspw. mit quantitativen Methoden analysiert werden (MAYRING 2000: 3ff.). In dieser Arbeit wurde bei der Auswertung der geführten Interviews induktiv vorgegangen.

## 6. Untersuchungsraum Lübeck

In den folgenden Abschnitten wird der Untersuchungsraum Lübeck genauer betrachtet. Da hier nicht an ein bestehendes Fahrradverleihsystem angeknüpft werden kann, ist es wichtig, stadtspezifische Gegebenheiten zu analysieren, bestehende verkehrliche Infrastrukturen aufzuzeigen sowie Aussagen zur aktuellen Fahrradinfrastruktur zu treffen. Die Betrachtung der Ausgangslage ermöglicht eine Vergleichbarkeit mit anderen Städten (siehe Kapitel 7) und dient als Grundlage für die späteren Handlungsempfehlungen. Zudem wird das von der Verwaltung erarbeitete Grobkonzept vorgestellt, um die bisherigen Ansprüche der Stadt Lübeck an ein Verleihsystem darzulegen.

### 6.1 Die Hansestadt Lübeck

Die Hansestadt Lübeck ist eine von vier kreisfreien Städten in Schleswig-Holstein und nach der Landeshauptstadt Kiel die zweitgrößte Stadt im Bundesland. Mit 220.056 Einwohner\*innen (Stand 2021) ist Lübeck als Großstadt klassifiziert und bildet zusammen mit Kiel, Flensburg und Neumünster die vier Oberzentren des Landes (Statistikamt Nord 2022; Hansestadt Lübeck 2022e: 8). Mit einer Gesamtfläche von 21.418 ha ist sie die flächenmäßig größte Stadt in Schleswig-Holstein, weist allerdings mit 1.011 Personen pro km<sup>2</sup> eine für deutsche Großstädte vergleichsweise geringe Bevölkerungsdichte auf (vgl. Kiel mit 2.080 Person pro km<sup>2</sup>). Diese resultiert nicht zuletzt aus der länglichen, an dem Fluss Trave orientierten Siedlungsstruktur, welche bis an den an der Ostsee gelegenen Stadtteil Travemünde reicht (siehe Schwarzplan Abbildung 2). Insgesamt werden ca. 29% (6.117 ha) der Gesamtfläche als Siedlungsfläche genutzt. Einen Großteil bilden allerdings Vegetations- (49%) und Gewässerflächen (14%), wie in Abbildung 3 deutlich erkennbar ist (Statistikamt Nord 2022).

Lübeck gehört seit 2012 zur Metropolregion Hamburg und profitiert so auch von der Zusammenarbeit mit den angrenzenden Regionen (Metropolregion Hamburg 2022a). Beispielsweise wurde im Radschnellnetz ein Radschnellweg von Groß Grönau über Lübeck nach Bad Schwartau geplant (Metropolregion Hamburg 2022b). Hamburg liegt nur etwa 70 Kilometer südwestlich von Lübeck und ist innerhalb einer Stunde mit dem Auto oder der Bahn zu erreichen (Hamburg Tourismus GmbH 2022a). Neben der geographischen Nähe verbindet die beiden Städte historisch auch die Zugehörigkeit zur Hanse, eine ehemalige Kaufmannsvereinigung, die Lübeck durch die Stadtgründung im Jahr 1143 maßgeblich geprägt hat (Hansestadt Lübeck 2022b). Bis heute ist der historische Altstadt kern im Stadtbild ersichtlich. Eingefasst von den Flüssen Wakenitz und Trave liegt dieser auf einer Insel und wurde 1987 von der UNESCO zum Weltkulturerbe ernannt (Hansestadt Lübeck 2022b).

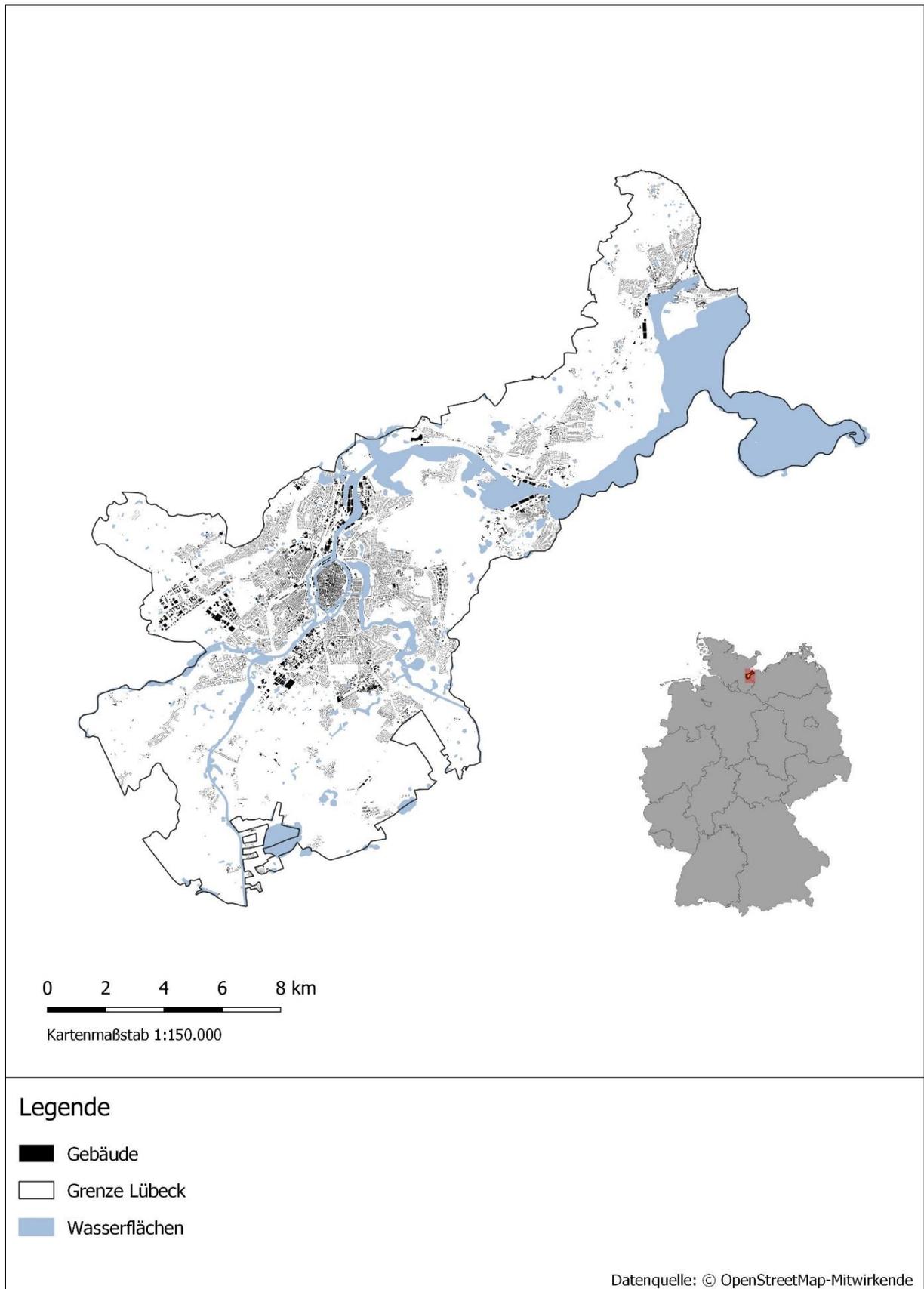


Abb. 2: Siedlungsstruktur der Hansestadt Lübeck (eigene Darstellung)

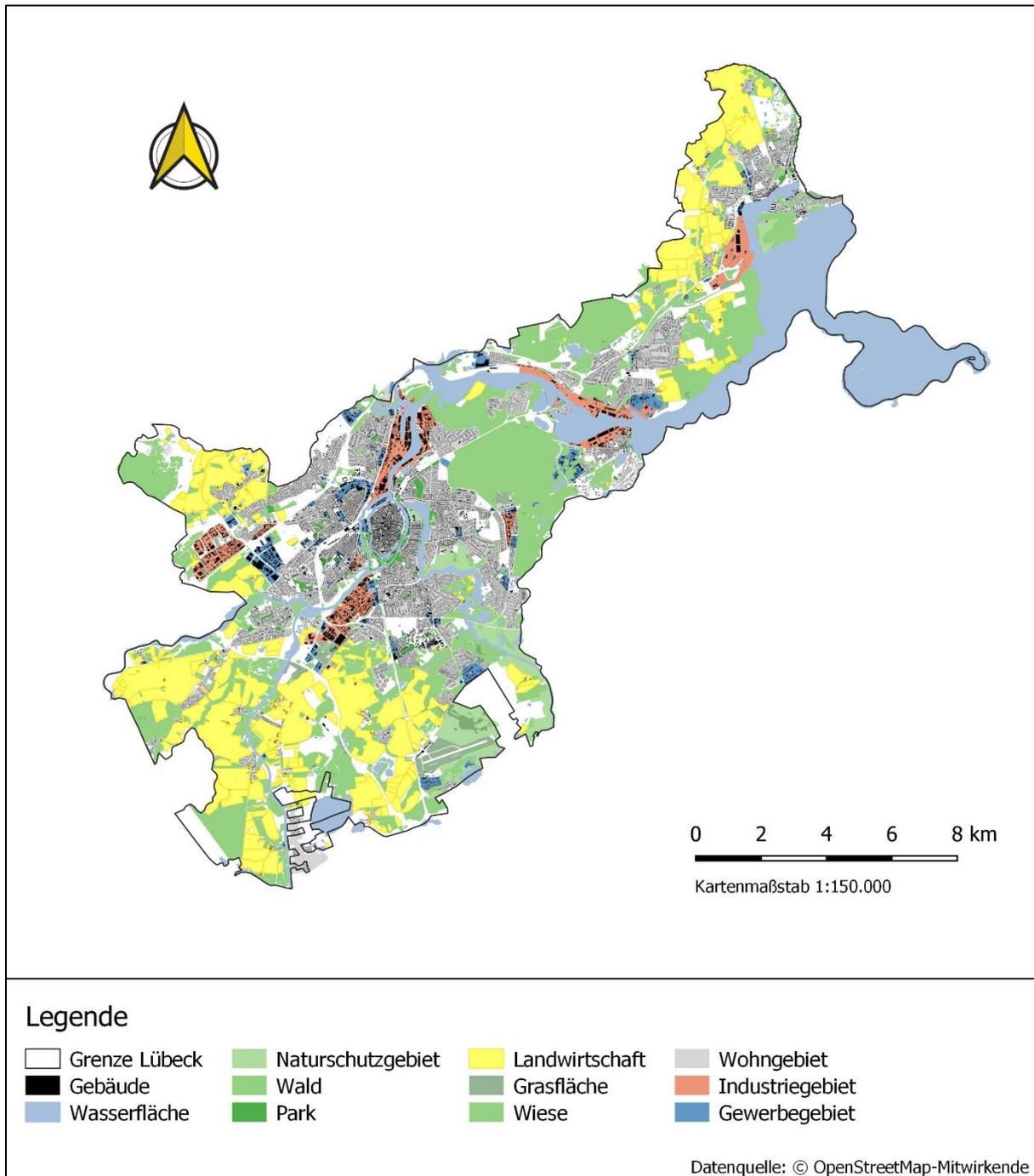


Abb. 3: Flächennutzung der Hansestadt Lübeck (eigene Darstellung)

Neben der Innenstadt gibt es seit der Neustrukturierung im Jahr 1972 noch neun weitere Stadtteile, welche sich in insgesamt 35 Stadtbezirke unterteilen (Hansestadt Lübeck 2022c). Im flächengrößten Stadtteil St. Jürgen, südlich der Altstadt, liegen mit der Universität und der Technischen Hochschule die beiden größten Hochschulen der Stadt. Insgesamt sind 12.618 Studierende (WiSe 2020) in Lübeck immatrikuliert, was einer Studierendenquote von ca. 5,8% der Bevölkerung entspricht (Statistikamt Nord 2022). Tabelle 3 listet die zehn Stadtteile auf und gibt einen Überblick über die jeweilige Einwohner\*innen Zahl sowie die Flächengröße. Die Innenstadt sowie St. Lorenz Süd weisen dabei mit Abstand die höchste Einwohner\*innen Dichte auf. Mit jeweils über 40.000 Menschen wohnen ein Großteil der

Lübeckerinnen und Lübecker aber in den Stadtteilen St. Jürgen, St. Lorenz Nord und St. Gertrud (Hansestadt Lübeck 2022e: 8). Im Zeitraum von 2012 bis 2021 gab es, bis auf Travemünde (-0,4%), in allen Stadtteilen eine leicht positive Bevölkerungsentwicklung (+0,6% in Schlutup bis max. +6,7% in St. Lorenz Süd), was insgesamt auch ein kontinuierliches Bevölkerungswachstum für die Stadt Lübeck bedeutet (Hansestadt Lübeck 2022e: 8).

Tab. 3: Einwohner\*innenzahl und Flächengröße der zehn Lübecker Stadtteile am 31.12.2021 (eigene Darstellung nach Hansestadt Lübeck 2022e: 22)

Stadtteil	Einwohner*innen		Fläche		Einwohner*innen je km <sup>2</sup>
	Anzahl	In % aller Einwohner*innen	km <sup>2</sup>	In % der Gesamtfläche	
Innenstadt	14.053	6,4	2,3	1,1	<b>6.164</b>
St. Jürgen	<b>45.752</b>	<b>20,8</b>	<b>61,9</b>	<b>28,9</b>	739
Moisling	10.852	4,9	13,4	6,3	807
Buntekuh	11.177	5,1	4,9	2,3	2.295
St. Lorenz Süd	15.692	7,1	2,9	1,4	5.374
St. Lorenz Nord	43.263	19,7	27,9	13,0	1.548
St. Gertrud	41.526	18,9	26,5	12,4	1.566
Schlutup	5.771	2,6	8,4	3,9	689
Kücknitz	18.528	8,4	24,6	11,5	753
Travemünde	13.442	6,1	41,3	19,3	325
<b>Hansestadt Lübeck</b>	<b>220.056</b>	<b>100</b>	<b>214,2</b>	<b>100</b>	<b>1027</b>

Ebenfalls einen leichten Anstieg verzeichnet die Arbeitsmarktentwicklung der Hansestadt. Im Jahr 2018 sind ca. 97.300 Menschen einer Beschäftigung an Standorten in der Hansestadt Lübeck nachgegangen. 54.300 davon waren sozialversicherungspflichtige Beschäftigte mit Wohnort in Lübeck, was eine Einpendler\*innenzahl von knapp 43.000 Personen bedeutet. 24.700 haben als Auspendler\*innen die Stadt verlassen, um anderorts einer beruflichen Tätigkeit nachzugehen (Hansestadt Lübeck 2019: 4). Die Schwerpunkstandorte der Arbeitsplätze Lübecks liegen in den Einzelhandelsstandorten im Bereich der Innenstadt, den Industrie-, Hafen- und Gewerbeflächen sowie den Hochschulverwaltungen und den Standorten der Gesundheitswirtschaft (Hansestadt Lübeck 2018: 54).

## 6.2 Lübeck Mobilitätsdaten

In den folgenden Abschnitten werden Aussagen zum Mobilitätsverhalten in der Stadt Lübeck getroffen. Dabei wurde sich hauptsächlich an gewonnenen Daten der Studie „Mobilität in Deutschland“ aus dem Jahr 2017 und einer repräsentativen Haushaltsbefragung der Bevölkerung Lübecks aus dem Jahr 2010 orientiert. Das Verkehrsmittel Fahrrad wird hier im Gesamtkontext mitanalysiert, erhält aber im nachfolgenden Kapitel noch eine tiefgreifendere Betrachtung. Der Problematik der Vergleichbarkeit der Daten, sowie deren Aktualität in Folge der Corona-Pandemie und ihrem Einfluss auf das Mobilitätsverhalten wird ebenfalls ein kurzer Abschnitt gewidmet.

### Alltagswege

Im Jahr 2010 verließen 86% der Lübeckerinnen und Lübecker an einem durchschnittlichen Tag das Haus und legten dabei 3,2 Wege zurück. Der Großteil (1,52 Wege) davon als fahrende oder mitfahrende Person (MIV) gefolgt von 0,89 Fußwegen, 0,56 Radwegen und 0,26 Fahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Die durchschnittliche Wegelänge betrug 5,4 km und die Dauer pro Weg 23,1 Minuten, was einem Gesamtzeitaufwand von 75 min pro Tag für alle Wege entspricht (Hansestadt Lübeck 2011: 15). Sowohl die gesamte Tagesstrecke als auch die Unterwegszeit ist 2017 angestiegen auf 33 km und 86 min (Agora Verkehrswende 2020b: 68). Damit liegt Lübeck leicht unter dem Durchschnitt der Referenzgruppe „Regiopole und Großstadt“ mit 36 Tageskilometern und einer Gesamtzeit von 96 min (NOBIS und KUHNIMHOF 2018: 26ff.). Geschlechterspezifische Unterschiede in der Wegelänge und dem Zeitaufwand sind nur geringfügig feststellbar, dafür unterscheiden sich die verschiedenen Altersgruppen (siehe Abbildung 4). Auffällig ist, dass Kinder und Jugendliche weniger Wege zurücklegen als ältere Bevölkerungsgruppen und diese auch mit einem geringeren Zeitaufwand bewältigen (64 min). In der Alterskategorie 18 bis 29 Jahre und 30 bis 44 Jahre wird durchschnittlich am meisten Zeit pro Tag für alle Wege aufgewendet (siehe Abbildung 4).

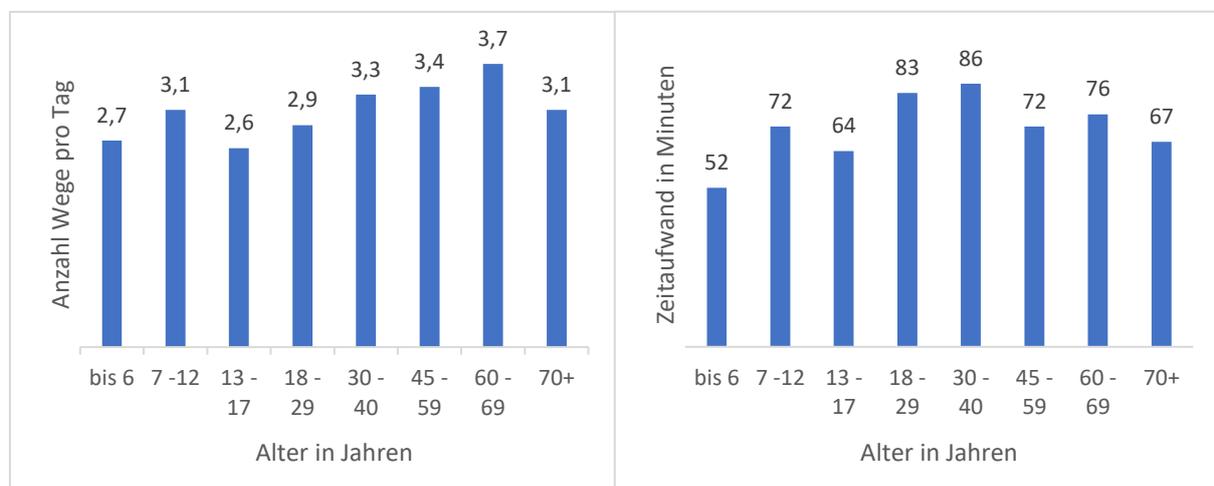


Abb. 4: Anzahl der Wege pro Tag und Zeitaufwand in Minuten von verschiedenen Altersgruppen (eigene Darstellung nach Hansestadt Lübeck 2011: 17f.)

## Verkehrsmittelwahl

Wie bereits dargelegt, wird ein großer Teil der Wege in Lübeck mit dem Auto zurückgelegt. Dies spiegelt sich auch im Modal Split der Stadt wider, in dem insgesamt 43% auf den MIV entfallen - unterteilt in 32% als aktiv fahrende Person und 11% als mitfahrende Person (siehe Abbildung 5). Die zu Fuß zurückgelegten Wege bilden mit 25% den nächsthöheren Anteil, gefolgt von dem Verkehrsmittel Fahrrad mit 21%. Damit besitzt Lübeck, im Vergleich mit anderen Städten ähnlicher Größe, einen hohen Radverkehrsanteil. Die restlichen 11% entfallen auf den ÖV, was wiederum den niedrigsten Wert im Städtevergleich der Agora Verkehrswende-Studie bedeutet (Agora Verkehrswende 2020b: 68).

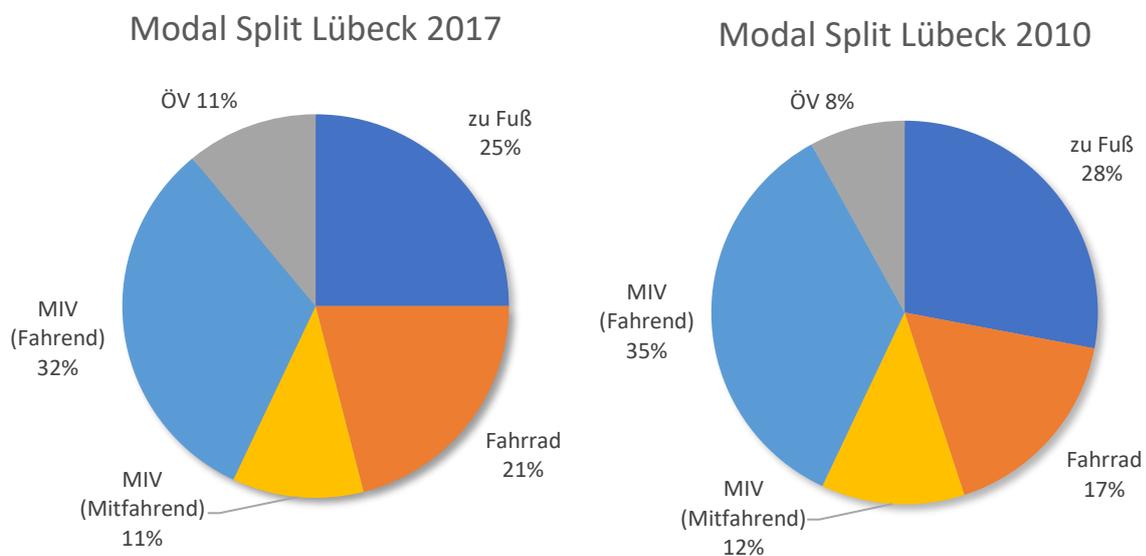


Abb. 5: Modal Split der Hansestadt Lübeck im Jahr 2017 und 2010 (eigene Darstellung nach Agora Verkehrswende 2020b: 68; Hansestadt Lübeck 2011: 20)

Diese Daten stammen von der Studie „Mobilität in Deutschland“ aus dem Jahr 2017. Auch hier lassen sich bereits Unterschiede zu der Erhebung der Stadt Lübeck aus dem Jahr 2010 feststellen (vgl. Abbildung 5). Damals betrug der MIV-Anteil 47%, mit einer Unterteilung in 35% fahrende und 12% mitfahrende Personen. Der „zu Fuß-Anteil“ war ebenfalls mit 28% um 3 Prozentpunkte größer als im Vergleichsjahr 2017. Der Fahrradanteil ist hingegen in dieser Periode um 4% angestiegen. Ebenso wurde der ÖV-Anteil von 8% auf 11% erhöht (Hansestadt Lübeck 2011: 20).

Der leicht gesunkene MIV-Anteil spiegelt sich auch im Pkw-Bestand wider. Im Jahr 2010 waren es 406 Pkw pro 1.000 Einwohner und 403 Pkw pro 1.000 Einwohner im Referenzjahr 2017 (Hansestadt Lübeck 2011: 16; Agora Verkehrswende 2020b: 68). Etwas mehr als die Hälfte (51%) der Haushalte in Lübeck besitzen genau ein Auto, 10% zwei oder mehr. Auffällig hoch ist der Anteil der Haushalte ohne eigenen Pkw (39%). Dieser liegt 8% über dem Durchschnitt der Referenzgruppe „Regiopole und Großstadt“ und ist im Zeitraum von 2010 bis 2017 stark angestiegen (NOBIS und KUHNIMHOF 2018: 35). Im Jahr 2010 waren nur 28% der Lübecker Haushalte autofrei, 58% besaßen einen Pkw und 15% sogar mehrere Fahrzeuge (Hansestadt Lübeck 2011: 16).

Einen großen Einfluss auf die Verkehrsmittelwahl hat das Alter. Daten für verschiedene Altersgruppierungen liegen hier nur aus dem Jahr 2010 vor (siehe Abbildung 6). In den Jahren bis zu einem möglichen Führerscheinerwerb liegt der MIV-Anteil als mitfahrende Person entsprechend hoch. Die 45% in der Kategorie bis 6 Jahren und 34% bei den 7 bis 12-Jährigen lassen darauf schließen, dass Kinder in diesem Alter noch wenig selbständig mobil sind. Dieser Mobilitätsspielraum erweitert sich im Jugendalter und die Eigenmobilität bspw. mit dem Fahrrad (51%) nimmt zu. Danach bleiben die Werte weitestgehend konstant, mit der Ausnahme, dass im erwerbstätigen Alter der MIV-Anteil mit 46% am höchsten ist. Mit zunehmendem Alter steigt der Anteil des ÖV und erreicht in der Altersgruppe 70+ den Höchstwert mit 15% (Hansestadt Lübeck 2011: 21).

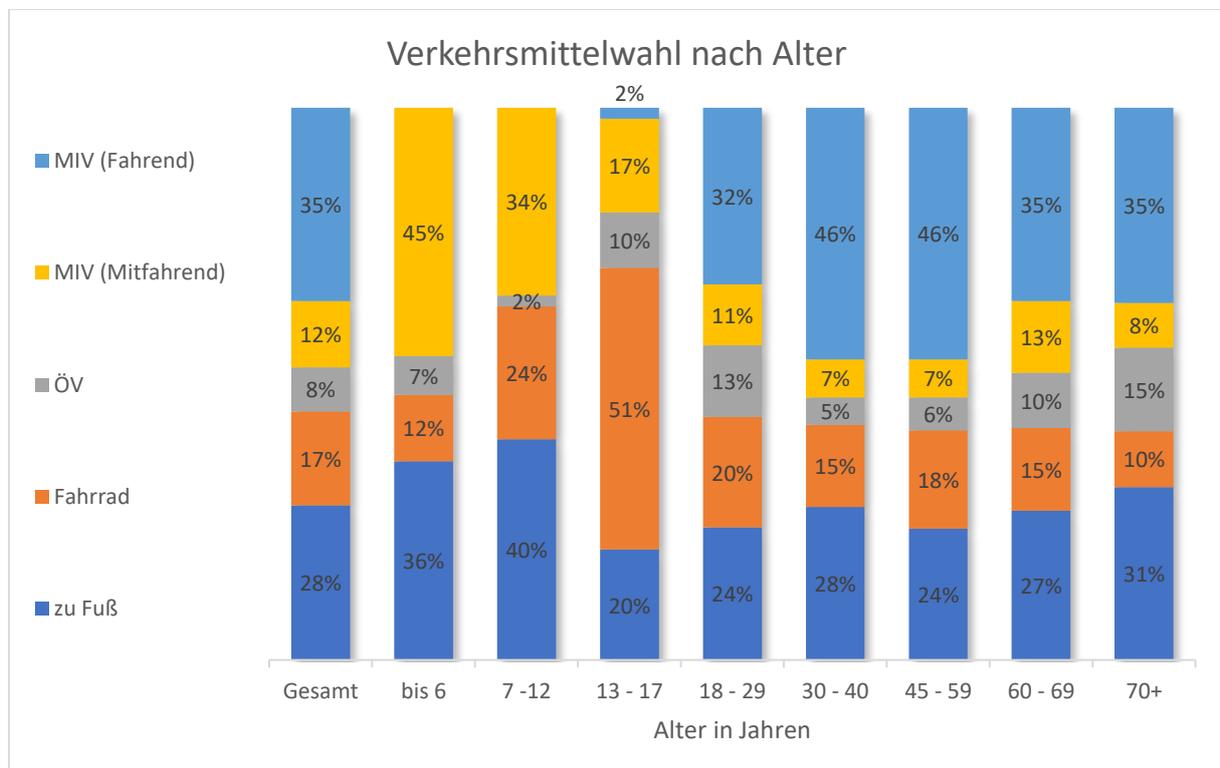


Abb. 6: Verkehrsmittelwahl nach Alter in Lübeck im Jahr 2010 (eigene Darstellung nach Hansestadt Lübeck 2011: 21)

Ebenfalls abhängig ist die Verkehrsmittelwahl von den bereits thematisierten Faktoren der Wegstrecke und der benötigten Zeit. Mit dem Auto legten die Lübeckerinnen und Lübecker im Jahr 2010 im Schnitt rund 8 km pro Wegstrecke zurück. Die längste durchschnittliche Weglänge liegt beim ÖV mit knapp 11 km. Radfahrende fahren pro Fahrt ca. 3 km und zu Fuß Gehende waren etwas über 1 km pro Weg unterwegs (siehe Abbildung 7) (Hansestadt Lübeck 2011: 24). Abbildung 8 zeigt die Anteile der verschiedenen Verkehrsmittel für unterschiedliche Wegentfernungen. Unter 1 km wurden mit 80% die meisten Wege zu Fuß bewältigt. Bis zu einer Streckenlänge von 2 km dominierten nichtmotorisierte Verkehrsmittel. Ab 2 km nimmt der MIV-Anteil sowie der ÖV-Anteil stetig zu. Mit einem Anteil von insgesamt 50% oder mehr wurde ab 2 km mehr als jeder zweite Weg mit dem Auto zurückgelegt. Der Anteil an Fahrradfahrten geht ab 5 km Wegstrecke deutlich zurück.

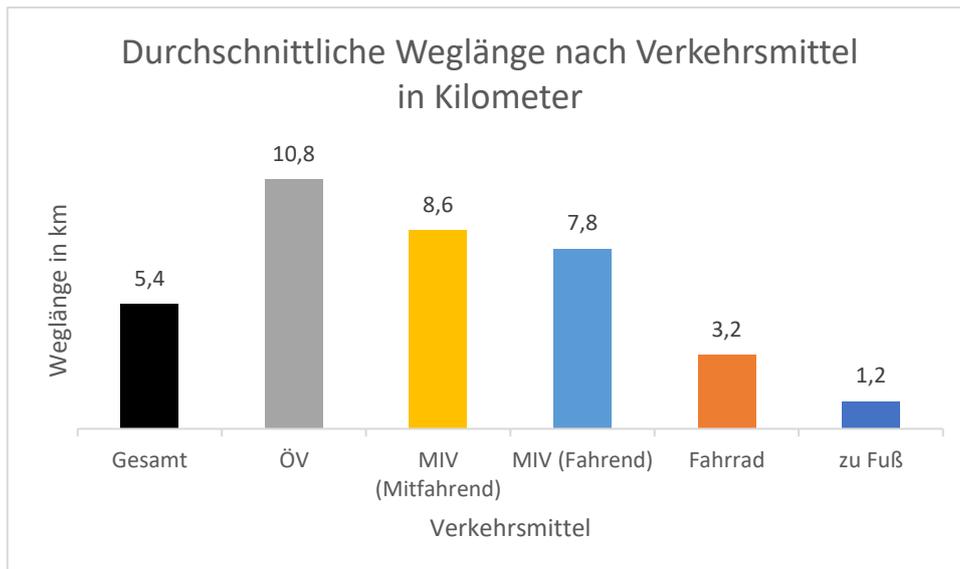


Abb. 7: Durchschnittliche Weglänge nach Verkehrsmittel in Kilometer (eigene Darstellung nach Hansestadt Lübeck 2011: 24)

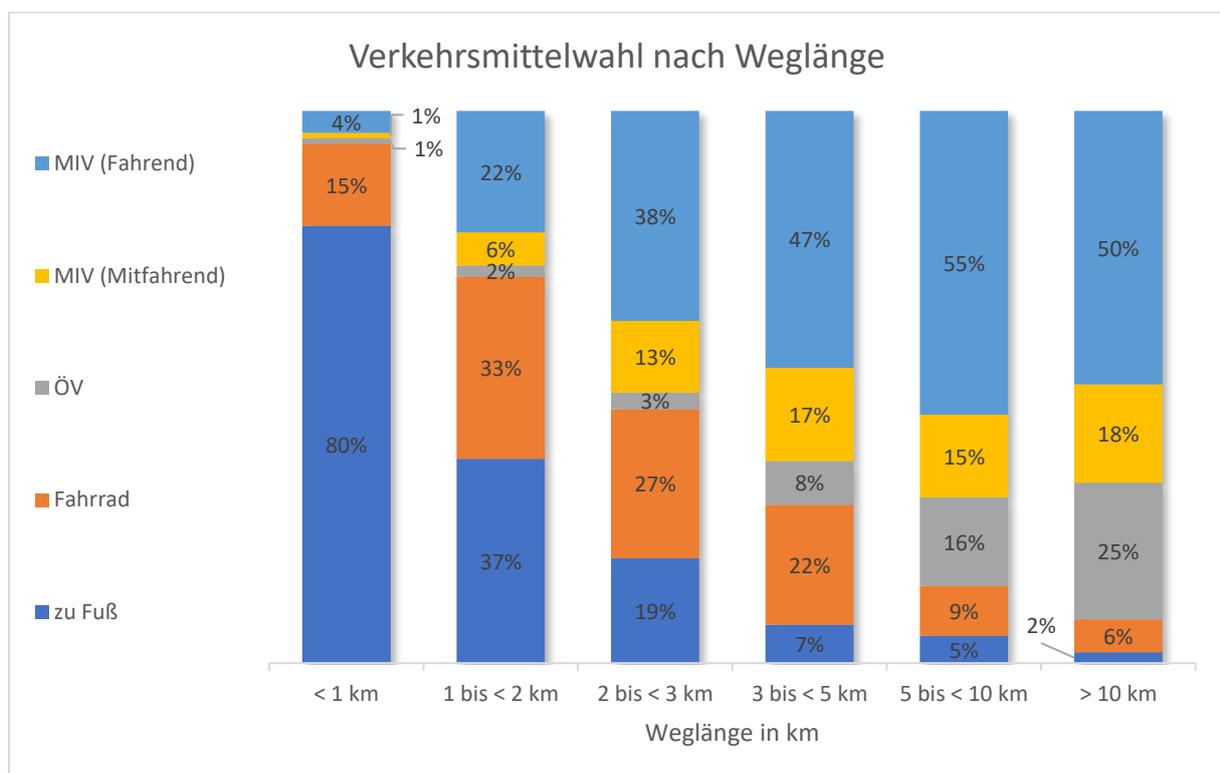


Abb. 8: Verkehrsmittelwahl nach Weglänge in Lübeck im Jahr 2010 (eigene Darstellung nach Hansestadt Lübeck 2011: 24)

Einzel betrachtet lassen sich beim MIV und ÖV auch interessante Verteilungen im Zusammenhang mit der zurückgelegten Distanz erkennen (vgl. Abbildung 8). Bei Fahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln stechen die Fahrten ab 3 km heraus, die zusammen 89% der Fahrten ausmachen. Darüber hinaus war jeweils etwa ein Drittel der Fahrten bis oder über 10 km lang. Beim Autoverkehr hingegen lag der Großteil bei Fahrten zwischen 3 km und 10 km. Knapp 30% entfielen auf Wegstrecken unter 3 km (Hansestadt Lübeck 2011: 24f.).

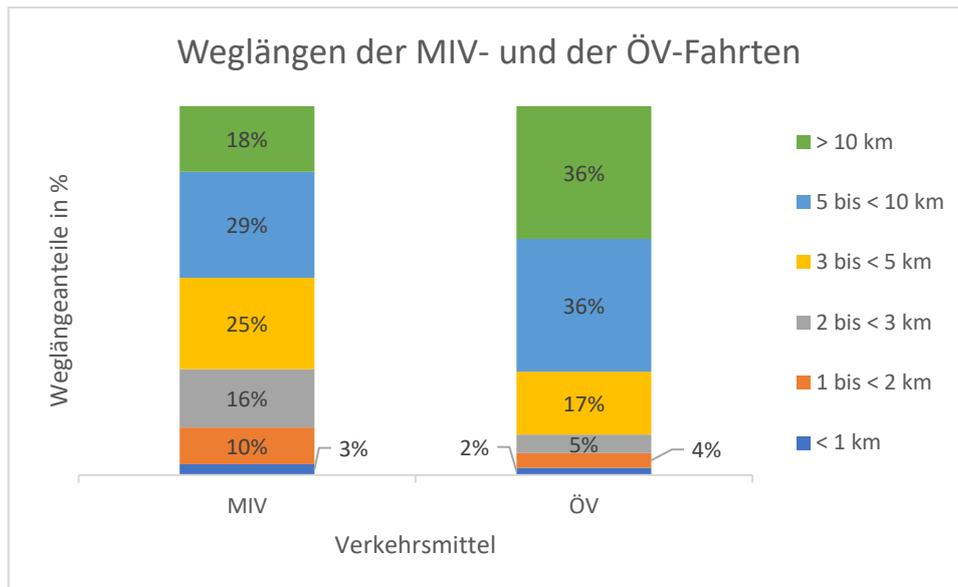


Abb. 9: Weglängen der Verkehrsmittel MIV und der ÖV in Lübeck im Jahr 2010 (eigene Darstellung nach Hansestadt Lübeck 2011: 25)

Aufschlussreiche Erkenntnisse lassen sich auch aus dem 2019 erschienenen „Regionalbericht für die Metropolregion Hamburg“ gewinnen, in dem regionale Daten der Studie „Mobilität in Deutschland“ aus dem Jahr 2017 aufbereitet wurden. Hier wurde sich, neben der bereits dargestellten separaten Nutzungshäufigkeit der verschiedenen Verkehrsmittel, auch mit dem Thema „Multimodalität“ befasst. Die Ergebnisse geben Aufschluss darüber was geschieht, wenn verschiedene Verkehrsmittel im Alltag miteinander kombiniert werden. Ein ausgeprägter Verkehrsmittelmix, gerade mit Fortbewegungsmitteln des Umweltverbundes, ist wünschenswert. Da mit einem Fahrradverleihsystem ein weiteres Mobilitätsangebot in der Stadt Lübeck geschaffen werden würde, das insbesondere die Verbindung von Fahrrad und ÖV fördern kann, werden in Zukunft Multimodalitäts-Daten eine zunehmend wichtige Kennzahl in der Bewertung städtischer Verkehrssysteme darstellen. Abbildung 10 zeigt die Verkehrsmittelnutzung im üblichen Wochenverlauf (Multimodalität) in der Stadt Lübeck und Hamburg im Vergleich. In Hamburg verteilt sich die multimodale Verkehrsmittelnutzung relativ homogen zwischen 7% und 14%. Insgesamt entspricht der Anteil multimodaler Personen, die mindestens zwei Verkehrsmittel miteinander kombinieren, in Hamburg 44%. In Lübeck überwiegt mit 21% die Verkehrsmittelkombination „Auto und Fahrrad“. Die Kombinationen „Auto und ÖV“, „Fahrrad und ÖV“ sowie „Auto, Fahrrad und ÖV“ machen hingegen zusammen nur 17% der Multimodalität aus. Insgesamt sind in Lübeck 38% der Personen in einem üblichen Wochenverlauf mit mindestens zwei Verkehrsmitteln unterwegs. Auffällig ist im Vergleich der beiden Städte die hohe Zahl monomodaler Fahrradnutzungen (15%) in Lübeck und des ÖV in Hamburg (21%) (FOLLMER et al. 2019: 49ff.).

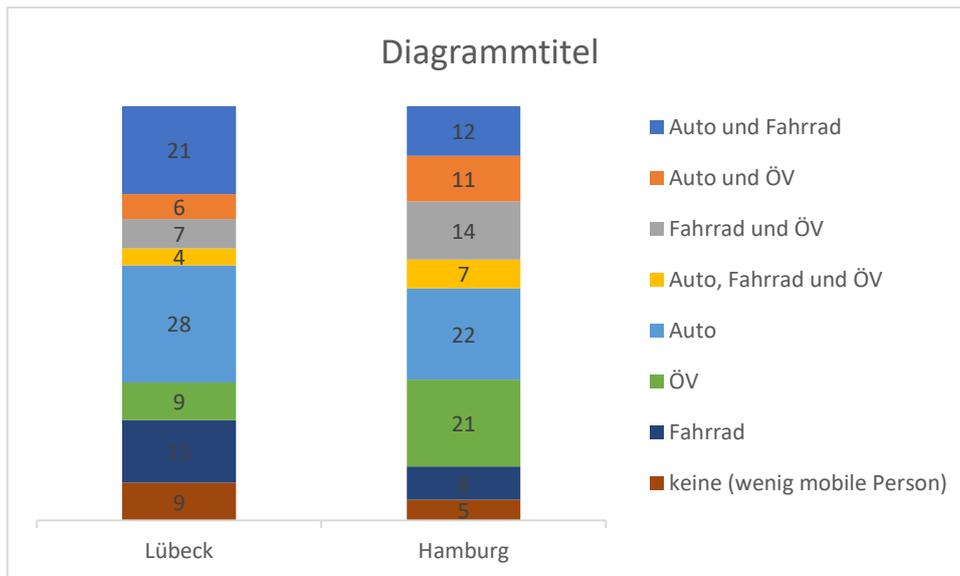


Abb. 10: Verkehrsmittelnutzung im üblichen Wochenverlauf (Multimodalität) in der Stadt Lübeck und Hamburg im Vergleich (eigene Darstellung nach FOLLMER et al. 2019: 49)

### Wegzwecke

Die Fahrten in der Stadt mit dem Auto, dem Fahrrad oder dem ÖV dienen meistens einem bestimmten Zweck. Sei es zum Einkaufen, der Weg zur Arbeit oder für Freizeitbeschäftigungen, oftmals sind es konkrete Ziele, für die Menschen einen Weg auf sich nehmen. Diese Wege beeinflussen auch die tageszeitliche Verteilung des Verkehrs und prägen das Erscheinungsbild einer Stadt.

2010 wurde in Lübeck knapp jeder dritte Weg zurückgelegt, um etwas einzukaufen oder zu erledigen (z.B. Supermarkt, Arzt, Bank etc.). 31% entfielen auf Freizeitwege, gefolgt von 14% Arbeits- und 5% Ausbildungswegen (Schule, Studium etc.) (Hansestadt Lübeck 2011: 26). Diese Daten sind wichtig, um zu sehen für welche Wegzwecke die Lübeckerinnen und Lübecker ihr Haus verlassen. Noch interessanter ist es, wenn die jeweiligen Verkehrsmittelnutzungen für die einzelnen Wege aufgeschlüsselt werden (siehe Abbildung 11). Hierbei lassen sich dann teilweise auch geschlechterspezifische Unterschiede erkennen. So nutzen zum Beispiel 80% der Männer für dienstliche oder geschäftliche Tätigkeiten ein Auto, während es bei den Frauen knapp 50% sind. Eine ähnliche Verteilung liegt auch in der Kategorie „Einkauf/ Besorgung“ vor, bei der es zusätzlich noch eine starke Differenz im Mitfahrenden-Anteil gibt (6% zu 15%). Da es sich in der Kategorie „Ausbildung“ überwiegend um Jugendliche handelt, ist hier der Fahrradanteil mit über 40% sehr groß. Diese Erkenntnis deckt sich mit der weiter oben aufgeführten Altersverteilung im Zusammenhang mit der Verkehrsmittelwahl, bei der in der Kategorie der 13 bis 17-Jährigen 51% mit dem Fahrrad unterwegs sind. Ansonsten nutzen 29% der Frauen und 19% der Männer das Fahrrad auf dem Weg zur Arbeit. Der ÖV hat seine größten Anteile ebenfalls bei den Arbeitswegen und der Ausbildung (Hansestadt Lübeck 2011: 27).

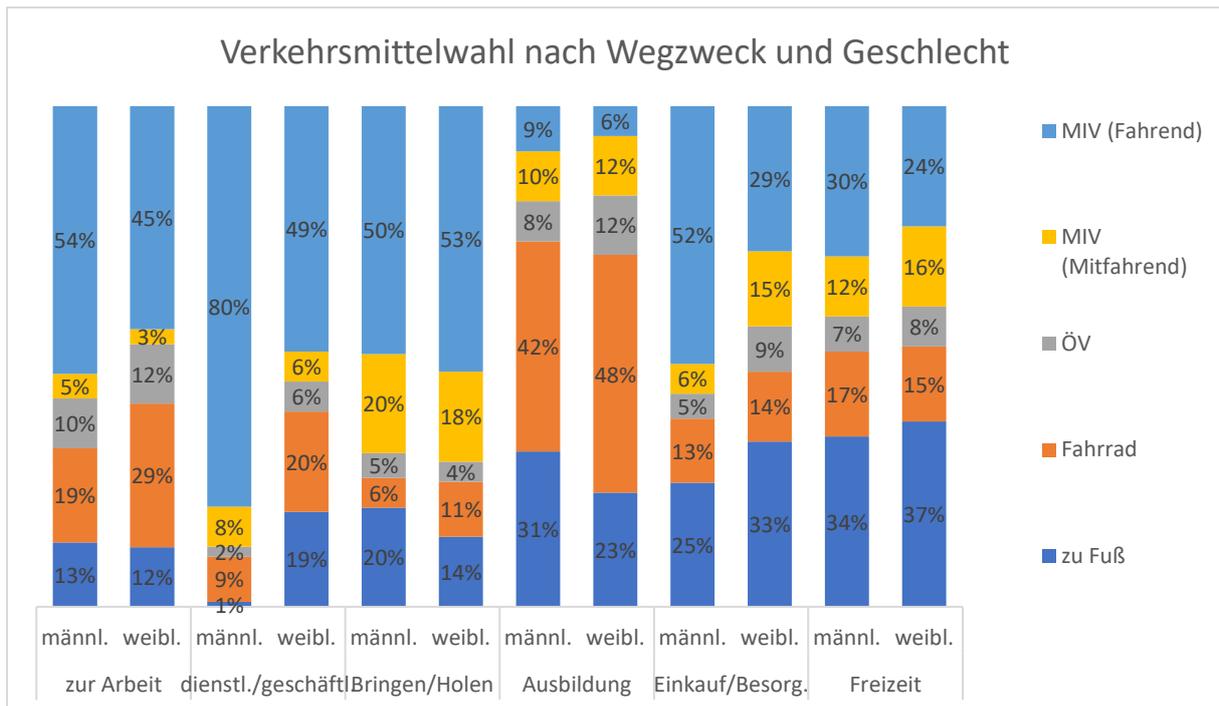


Abb. 11: Verkehrsmittelwahl nach Wegzweck und Geschlecht in Lübeck im Jahr 2010 (eigene Darstellung nach Hansestadt Lübeck 2011: 27)

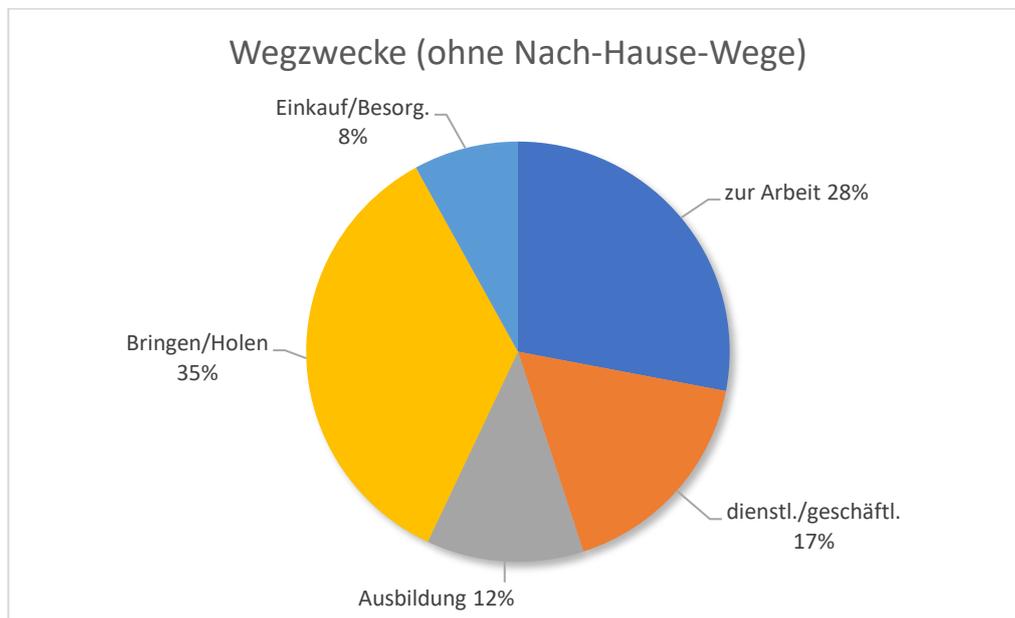


Abb. 12: Wegzwecke in der Hansestadt Lübeck im Jahr 2010 (eigene Darstellung nach Hansestadt Lübeck 2011: 26)

Die durchschnittlichen Weglängen für die einzelnen Wegzwecke sind in Abbildung 13 dargestellt. Männer legten ihre längsten Wege zur Arbeit und für dienstliche/geschäftliche Tätigkeiten zurück. Die Wege der Frauen waren hier mit 5,8 km und 7,1 km nur etwa halb so lang. Die größte Distanz wurde für Freizeitaktivitäten zurückgelegt und lag 2 km über der Wegstrecke von Männern. Bei den anderen Wegzwecken unterscheiden sich die Kilometerzahlen nur geringfügig.

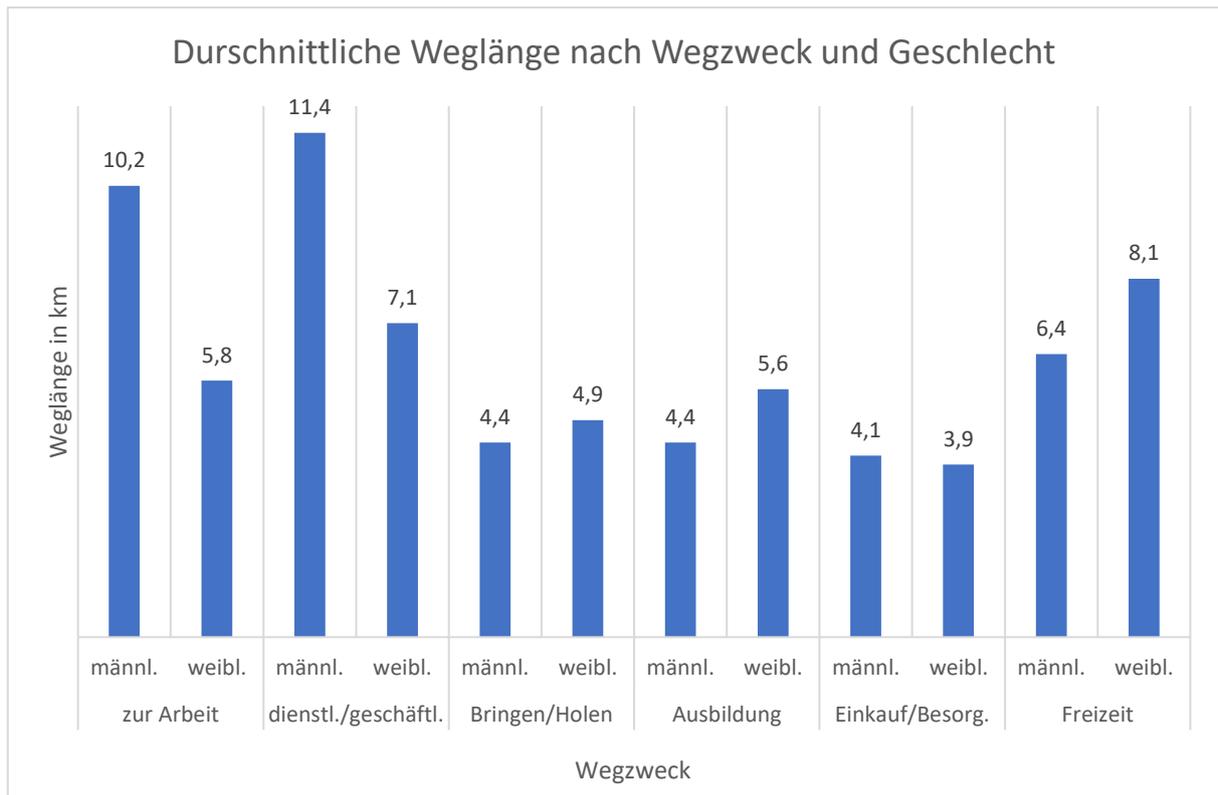


Abb. 13: Durchschnittliche Weglänge nach Wegzweck und Geschlecht in Lübeck (eigene Darstellung nach Hansestadt Lübeck 2011: 27)

## ÖPNV

In Lübeck verkehren 24 Buslinien, die zusammen vom „Stadtverkehr Lübeck“ sowie der „Lübeck-Travemünder Verkehrsgesellschaft“ betrieben werden (Hansestadt Lübeck 2022d). Abbildung 14 zeigt die Linienführung im Stadtgebiet mit ihren jeweiligen Stationen. Viele der Verbindungen laufen am Hauptbahnhof zusammen, von wo aus Anschluss an das Regional- und Fernverkehrsnetz der Deutschen Bahn besteht. Mit der ICE-Linie 25 wird die Stadt München erreicht, mit der EC-Linie besteht eine Anbindung nach Kopenhagen und die IC-Linie 31 fährt über Hamburg nach Koblenz (Hansestadt Lübeck 2018: 63). Generell ist die Strecke Lübeck - Hamburg stark frequentiert und viele Pendler\*innen nutzen die Regionalzugverbindung zwischen den zwei Hansestädten. Neben dem Hauptbahnhof sind weitere sechs Bahnhöfe im Stadtgebiet von Lübeck verteilt. Besonders hervorzuheben sind hier die drei Bahnhöfe in Travemünde, die nicht nur den Stadtteil mit dem Kerngebiet Lübecks verbinden, sondern auch Tourist\*innen zu den Kais der Ostseefähren oder direkt an den Strand bringen. Eine S-Bahn, Tram oder U-Bahn gibt es in Lübeck hingegen nicht (Agora Verkehrswende 2020b: 69).

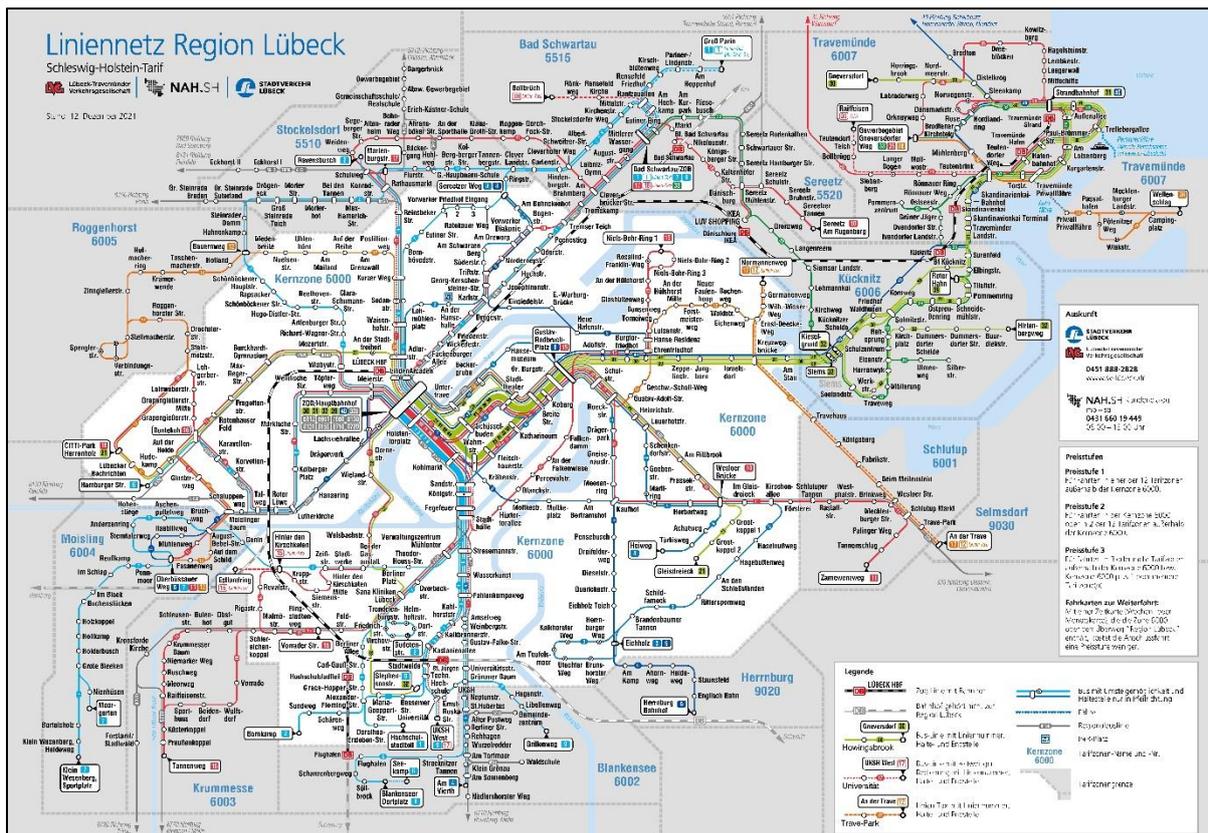


Abb. 14: Liniennetz in der Region Lünebeck (Quelle: Stadtverkehr Lünebeck)

Der geringe ÖV-Anteil am Modal Split Lünebeks könnte unter anderem mit der Unzufriedenheit der Bevölkerung mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zusammenhängen. Im Jahr 2017 gaben 25% der Befragten an, die Verkehrssituation des ÖPNV sei nur „ausreichend“ oder sogar „mangelhaft/ungenügend“. Ein ähnlich hoher Anteil (27%) bewertete mit „befriedigend“. Die Kategorie „gut“ erreichte 34% und „sehr gut“ 10% (FOLLMER et al. 2019: 75). Zum Vergleich sind in Abbildung 15 die Ergebnisse der Stadt Hamburg und der Stadt Schwerin aufgenommen. Hier fällt jeweils der Anteil der Bewertungen „ausreichend“ und „mangelhaft/ungenügend“ geringer aus und die positiven Anteile überwiegen deutlich. Ein ähnliches Bild zeichnet sich auch bei der Befragung zur Zufriedenheit mit dem ÖPNV ab. 61% der befragten Personen stimmten der Aussage „Ich fahre im Alltag gerne mit Bus und Bahn“ nicht (41%) oder überhaupt nicht (20%) zu. Der Anteil der Zustimmungen liegt bei 29% „stimme zu“ und 9% „stimme voll und ganz zu“. Damit fahren in Lünebeck weniger als die Hälfte gerne mit öffentlichen Verkehrsmitteln (FOLLMER et al. 2019: 76). Auch hier wurden die Ergebnisse der Städte Hamburg und Schwerin zu Referenzzwecken der Abbildung 16 zugefügt.

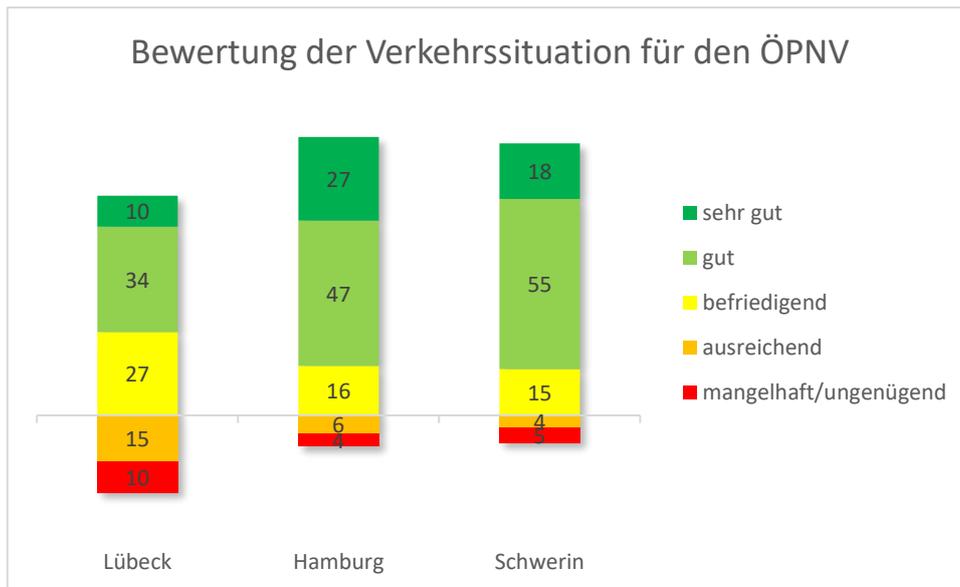


Abb. 15: Bewertung der Verkehrssituation für den ÖPNV in Lübeck, Hamburg und Schwerin (eigene Darstellung nach FOLLMER et al. 2019: 74f.)

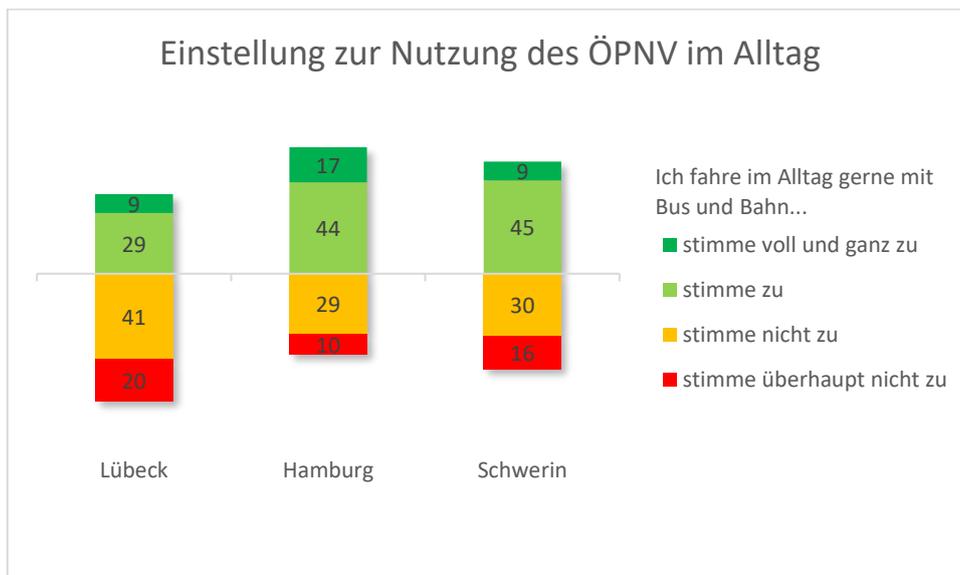


Abb. 16: Einstellung zur Nutzung des ÖPNV im Alltag in den Städten Lübeck, Hamburg und Schwerin (eigene Darstellung nach FOLLMER et al. 2019: 75)

Eine mögliche tiefgreifendere Erklärung für die Ergebnisse liefert eine vom ADAC im Jahr 2020 durchgeführte Studie zur Mobilität in Städten. Dabei wurde gezielt nach verschiedenen Aspekten und der jeweiligen Zufriedenheit damit gefragt. Die Kategorien und Ergebnisse sind in Abbildung 17 dargestellt. Die Bewertung erfolgte im Schulnotensystem von 1 bis 6. Befragt wurden dabei 169 Personen, die mit dem ÖPNV in den letzten 3 Monaten an mindestens 3 Tagen Wege in Lübeck zurückgelegt haben (ADAC e.V. 2020: 7). Kritisiert wird unter anderem das Preis-Leistungs-Verhältnis mit nur 16% zufriedenen und 34% mangelhaften oder ungenügenden Stimmen. Auch wird das Parkplatzangebot an Stationen und Bahnhöfen negativ bewertet, wobei 28% diesen Aspekt als nicht relevant für die Zufriedenheit mit dem ÖPNV ansehen. Positive Aspekte lassen sich in den Kategorien „Pünktlichkeit, Ausfälle“, „Sicherheitsgefühl in den Fahrzeugen“ sowie „Länge der Wege beim Umsteigen“ erkennen, mit denen

jeweils mindestens die Hälfte der Befragten zufrieden sind. Dazu passend wird auch die Haltestellendichte überwiegend positiv gesehen (ADAC e.V. 2020: 7).

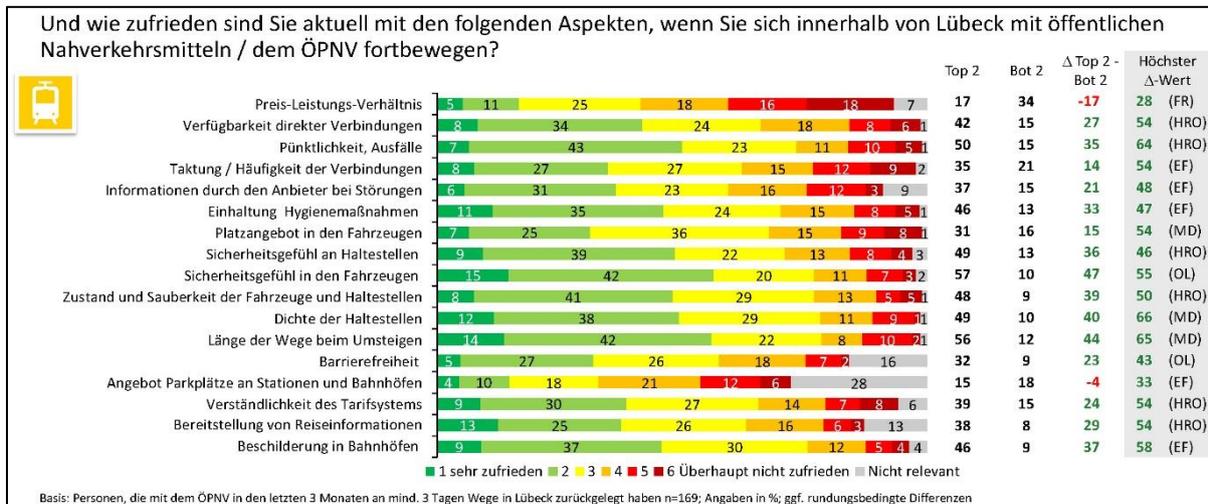


Abb. 17: Zufriedenheitsumfrage zum ÖPNV in Lübeck (ADAC e.V. 2020: 7)

### Stadtteile im Vergleich

Bis jetzt wurden alle Daten ausschließlich für die Stadt Lübeck in deren Gesamtheit analysiert. Das Mobilitätsverhalten unterscheidet sich allerdings auch noch in den einzelnen Stadtteilen aufgrund von soziodemographischen, ökonomischen und geografischen Faktoren. Für die Etablierung eines Fahrradverleihsystems ist es daher wichtig, stadtteilspezifische Eigenheiten aufzuzeigen, um das System optimal im gesamten Stadtgebiet bereitstellen zu können.

Tabelle 4 zeigt die Pkw-Verfügbarkeit in den einzelnen Stadtteilen in Bezug auf den gesamtstädtischen Durchschnitt (460 Pkw pro 1.000 Einwohner\*innen) im Jahr 2020. Die Bewohner\*innen der Stadtteile St. Jürgen, Schlutup und Travemünde besitzen deutlich mehr Pkws als der Durchschnitt. Die geringste Pkw-Ausstattung pro Einwohner\*in liegt in der Innenstadt und in Moisling (Hansestadt Lübeck 2021c: 13). Im Jahr 2010 lag die Pkw-Dichte pro 1.000 Einwohner\*innen durchschnittlich noch bei 406 Fahrzeugen.

Tab. 4: Pkw-Bestand und Pkw-Dichte in den Lübecker Stadtteilen im Jahr 2020 (eigene Darstellung nach Hansestadt Lübeck 2021c: 13)

	Innenstadt	St. Jürgen	Moisling	Buntekuh	St. Lorenz Süd	St. Lorenz Nord	St. Gertrud	Schlutup	Kücknitz	Travemünde	Lübeck
<b>Pkw-Bestand</b>	5.343	<b>22.053</b>	4.224	4.592	6.906	19.900	19.204	3.017	8.849	7.053	<b>101.141</b>
<b>Pkw-Bestand auf 1.000 Einwohner*innen</b>	381	486	387	412	437	460	464	518	477	<b>524</b>	<b>460</b>

Die Pkw-Verfügbarkeit spiegelt sich teilweise, aber auch nicht immer, in der Wahl der Verkehrsmittel in den einzelnen Stadtteilen wider (siehe Abbildung 18 und 19). So besitzt die Innenstadt mit der geringsten Pkw-Dichte auch den geringsten MIV-Anteil. Am Stadtteil Moisling lässt sich aber auch erkennen, dass der MIV-Anteil mit steigender Entfernung zum Zentrum und einer günstigen Lage zu Fernverkehrsstraßen trotz unterdurchschnittlicher Pkw-Dichte über 50% am Modal Split ausmachen kann. Auch weisen bspw. Kücknitz und Schlutup einen überdurchschnittlichen MIV-Anteil auf. Dass die Erreichbarkeit auf kurzen Wegen einen Einfluss auf die Mobilität hat, zeigen die kompakten Stadtteile Innenstadt und St. Jürgen. In der Innenstadt wird jeder zweite Weg zu Fuß zurückgelegt, und auch der Fahrradanteil ist mit 18% stark ausgeprägt. In St. Jürgen liegt dieser mit 23% noch ein wenig höher, dafür nimmt der zu Fuß Anteil stark ab und der MIV liegt genau im Durchschnitt von Lübeck. Der ÖV-Anteil ist über alle Stadtteile hinweg nahezu identisch mit Ausnahme von Travemünde (17%), welcher sich mit der Lage und der spezifischen Altersstruktur des Stadtteiles begründen lässt (Hansestadt Lübeck 2011: 31). Knapp 46% der Bevölkerung in Travemünde gehören zur Altersgruppe 65+ Jahre, einem Altersbereich, in dem der ÖV-Anteil allgemein überdurchschnittlich hoch ist (Hansestadt Lübeck 2022e: 12).

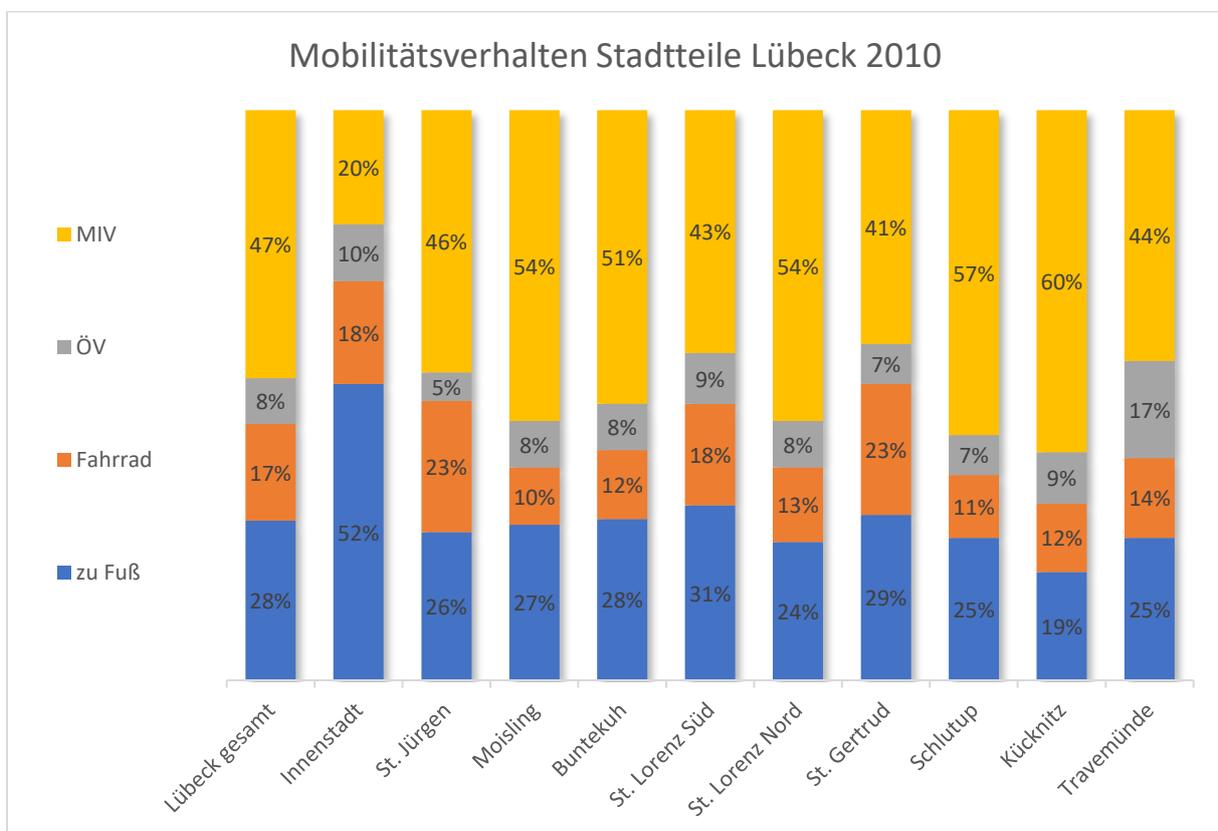


Abb. 18: Modal Split der Lübecker Stadtteile im Jahr 2010 (eigene Darstellung nach Hansestadt Lübeck 2011: 31)

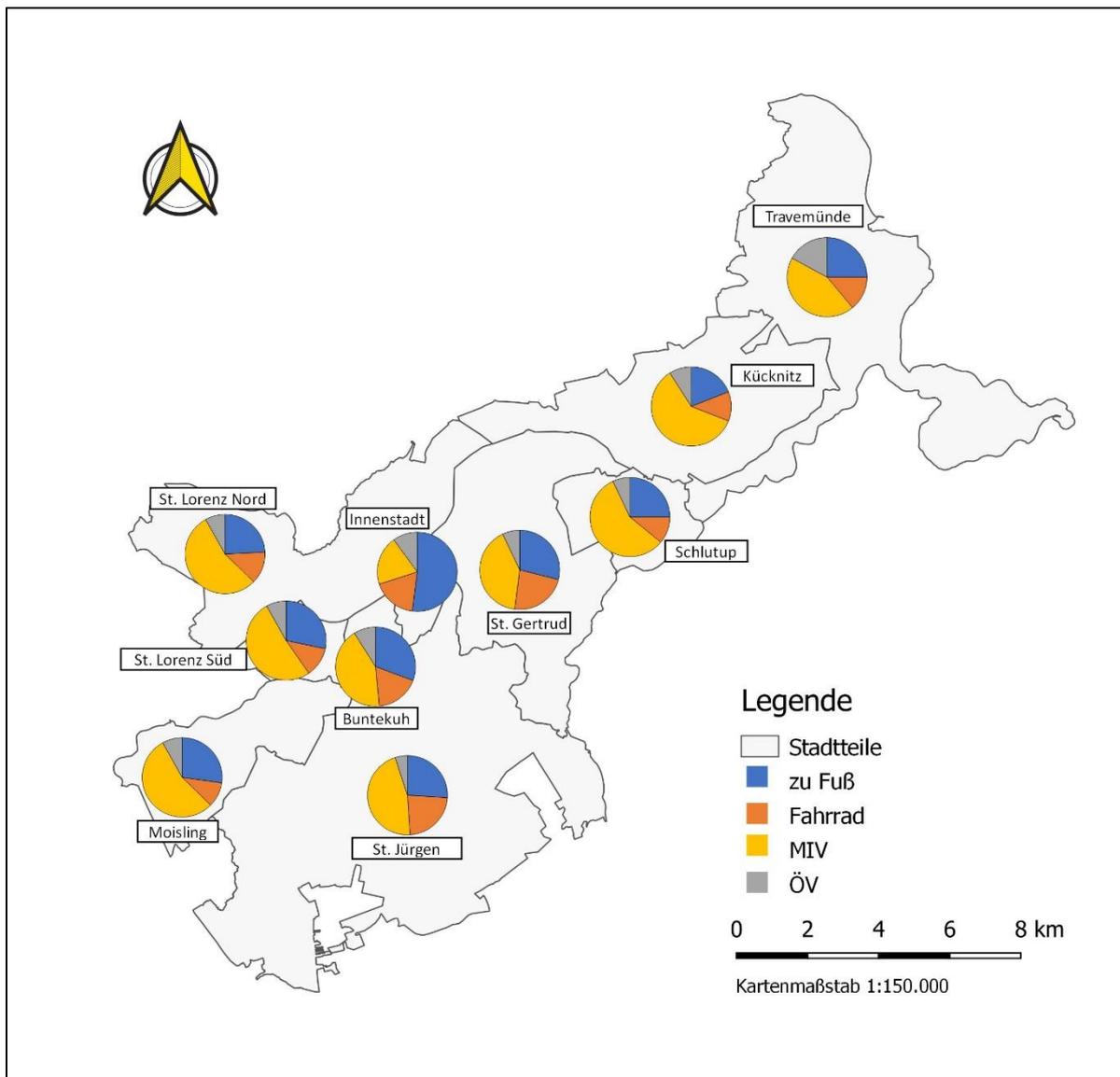


Abb. 19: Karte der zehn Stadtteile Lübecks mit jeweiligem Modal Split im Jahr 2010 (eigene Darstellung nach Hansestadt Lübeck 2011: 35)

### Mobilität während der Corona-Pandemie

Wie bereits angesprochen, liegen den meisten dargestellten Ergebnissen regionalspezifisch ausgewertete Daten der Studie „Mobilität in Deutschland“ aus dem Jahr 2017 zugrunde. Teilweise können aktuellere Zahlen, wie die Pkw-Dicht oder die Einwohnerzahlen, auch aus anderen statistischen Dokumenten gewonnen werden. Die eigens von der Stadt Lübeck im Jahr 2010 durchgeführte Mobilitätsbefragung kann durchaus im Hinblick auf ihre Aktualität hinterfragt werden, bietet aber beispielsweise mit ihrer stadtteilspezifischen Datengrundlage wichtige Informationen für die Bearbeitung der vorliegenden Arbeit. Zudem lassen sich so Vergleiche ziehen und Entwicklungen im Zeitraum von 2010 bis 2017 ablesen. Die nächste „Mobilität in Deutschland“ Studie soll 2023 veröffentlicht werden und würde dann aktuelle Mobilitätsdaten auch für die Stadt Lübeck bereitstellen (BMVI 2022). Dies ist besonders

interessant, da sie die erste großangelegte Studie wäre, die die Auswirkungen der Corona-Pandemie auf das Mobilitätsverhalten in Deutschland wiedergeben würde.

Mitte März 2020 wurde in Deutschland zur Eindämmung der Pandemie das öffentliche Leben weitestgehend zurückgefahren und Kontaktbeschränkungen ausgesprochen. Durch Homeschooling und Homeoffice spielte sich das Leben überwiegend im eigenen Haushalt ab, und die Mobilität in Deutschland veränderte sich schlagartig. Auch wenn sich einige dieser Entwicklungen durch Lockerungen der Maßnahmen mittlerweile wieder relativieren, so ist immer noch nicht abzusehen, welchen Einfluss die Pandemie auf das zukünftige Mobilitätsverhalten der Menschen haben wird (Agora Verkehrswende 2020a: 13). Es gibt aber bereits einige Studien, die zumindest das Mobilitätsverhalten und Verkehrsaufkommen während der Pandemie mit der Zeit davor vergleichen. So hat bspw. die „MOBICOR-Studie“ in drei Erhebungszeiträumen repräsentative Befragungen durchgeführt, die an das Studiendesign der „Mobilität in Deutschland“ Studie von 2017 angelehnt sind (Knie et al. 2021). Auch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt hat über sein Institut für Verkehrsforschung Umfragen durchführen lassen, ebenso wie das „ResearchLab for Urban Transport“ der Universität Frankfurt (DLR Verkehr 2020; SUNDER et al. 2021). Beispielhaft sollen hier nur einige grundlegende Erkenntnisse zusammengefasst werden.

Generell lässt sich festhalten, dass die Menschen weniger mobil sind als vor der Pandemie (Knie et al. 2021: 5). Allerdings ist das individuelle Mobilitätsverhalten auch davon abhängig, wie sich vor der Pandemie fortbewegt wurde. Personen, die vorher fast ausschließlich mit dem Pkw unterwegs waren, fahren zu 90% auch weiterhin mit dem Auto (DLR Verkehr 2020). Beim ÖPNV hingegen brach deutschlandweit die Nutzungshäufigkeit um mehr als ein Drittel ein, und 44% der Befragten stiegen im Mai 2021 vom ÖV aufs Auto um (SUNDER et al. 2021: 10, Knie et al. 2021: 6). Zu diesem Zeitpunkt wurden achtmal so viele Personenwege mit dem Auto wie mit dem ÖV zurückgelegt (Knie et al. 2021: 15). Insgesamt nimmt die Monomodalität zu, das heißt, dass die Fortbewegung nur mit einem Verkehrsmittel geschieht. Großen Zuspruch erfährt das zu Fuß gehen, gerade auf kürzeren Distanzen (SUNDER et al. 2021: 12). Das Fahrrad als Fortbewegungsmittel gewinnt vor allem in Städten an Bedeutung, bleibt aber in seiner Nutzungshäufigkeit relativ konstant (Knie et al. 2021: 22; DLR Verkehr 2020).

Die deutschlandweit erhobenen Daten spiegeln sich auch in der bereits vorgestellten Erhebung des ADAC aus dem Jahr 2020 zur Mobilität in Lübeck wider (vgl. Abbildung 20). Hier gaben 23% der Befragten an, den Pkw seit Corona zum ersten Mal zu nutzen oder dass dessen Gebrauch zugenommen habe. Noch stärker ist der Anteil derjenigen gewachsen, der Wege von mindestens 300 Metern zu Fuß zurückgelegt hat (28%). Auch die Fahrten mit dem Fahrrad nahmen leicht zu. Verlierer ist auch in Lübeck der ÖPNV, den 17% seit der Pandemie gar nicht mehr genutzt haben und 23% weniger als vorher (ADAC e.V. 2020: 4).

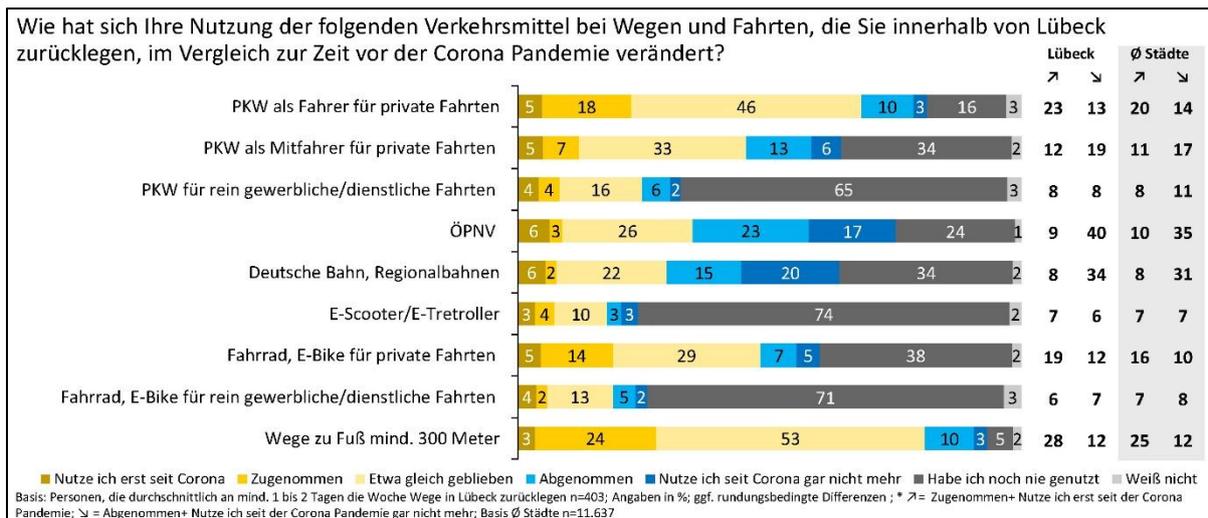


Abb. 20: Umfrageergebnisse zur Nutzung von Verkehrsmitteln in Lübeck während der Corona-Pandemie (ADAC e.V. 2020: 4)

Die Ergebnisse zeigen, dass die Corona-Pandemie einen großen Einfluss auf das Mobilitätsverhalten der Menschen genommen hat. Wie sich die Zahlen in Zukunft entwickeln, kann nur schwierig vorhergesagt werden. Es ist darauf zu achten, dass die in der Arbeit präsentierten Mobilitätsdaten weitestgehend vor der Pandemie-Zeit erhoben wurden. Ein Fahrradverleihsystem sollte aber auch an die gegebenen Entwicklungen angepasst sein und ein Erfolg in Relation zum aktuellen gesamtgesellschaftlichen Mobilitätsverhalten gesetzt werden.

### 6.3 Fahrradfahren in Lübeck

Da ein Fahrradverleihsystem auch als unterstützende Maßnahme für den Radverkehr im Allgemeinen gesehen werden kann, wird in den folgenden Abschnitten der derzeitige Stand des Verkehrsmittels Fahrrad in Lübeck dargestellt. Unter anderem wird dabei auf die Fahrradausstattung der Bevölkerung und deren Zufriedenheit mit der Fahrradinfrastruktur eingegangen, sowie für die Fahrradplanung relevante Pläne und Vorhaben vorgestellt.

Wie bereits festgestellt, ist der Fahrradanteil am Modal Split in Lübeck mit 21% verhältnismäßig groß. Im Jahr 2017 gaben 31% der Befragten an, „täglich bzw. fast täglich“ mit dem Rad unterwegs zu sein und 17% nutzten das Fahrrad an 1-3 Tagen die Woche (FOLLMER et al. 2019: 59). Die Fahrradverfügbarkeit der Haushalte liegt bei 76% (Agora Verkehrswende 2020b: 69). Ein öffentliches Fahrradverleihsystem gibt es allerdings nicht, was für eine Stadt dieser Größenordnung besonders ist. Lediglich am Hauptbahnhof stehen einige Leihräder des „Call a Bike“ Angebots der Deutschen Bahn. Diese können aber auch nur an der Station am Bahnhof zurückgegeben werden (Deutsche Bahn AG 2022). Außerdem gab es 2009 den Versuch der Firma „NextBike“, ein eigenwirtschaftliches System aufzubauen. Das

Vorhaben scheiterte, da das Unternehmen mit angebrachter Werbung auf den Rädern gegen die Werbeanlagensatzung der Stadt Lübeck verstieß (Hansestadt Lübeck 2021d: 2).

Trotz der starken Radnutzung sind die Lübeckerinnen und Lübecker mit der Fahrradsituation in ihrer Stadt eher unzufrieden (NOBIS 2019: 50). Dies zeigen die alle zwei Jahre durchgeführten Erhebungen des „ADFC-Fahrradklima-Test“ und anderer Studien, die sich mit der Verkehrssituation des Fahrrads beschäftigen. Im Schulnotensystem der ADFC-Erhebung aus dem Jahr 2020 erhielt Lübeck die Gesamtnote 4,3 und rangiert damit auf Platz 22 von 26 in der Ortsgrößenklasse 200.000 – 500.000 Einwohner\*innen (ADFC 2021: 1). Die Entwicklung ist damit leicht negativ zu den Vorjahresehebungen, während der Gesamtdurchschnitt der Ortsklasse konstant bleibt. Zusammenhängen kann dies unter anderem mit den 2020 hinzugekommenen Fragen zum Radfahren während der Corona-Pandemie. Die Einzelbewertung für die Kategorie „Fahrradförderung in jüngster Zeit“ liegt mit der Note 4,7 nämlich 0,9 Notenpunkte unter dem Durchschnitt der eigenen Ortskategorie. Als die drei Hauptnegativ-Aspekte werden die Fahrradmitnahme im ÖV sowie die Breite und Oberflächenbeschaffenheit der Radwege genannt. Mit 1,5 Notenpunkten schlechter als im Durchschnitt wurde die Verfügbarkeit öffentlicher Fahrräder bewertet (ADFC 2021: 1). Hier wird auch in der Bewertung der Bevölkerung deutlich, dass ein Nichtvorhandensein eines Fahrradverleihsystems in einer Stadt dieser Größenordnung außergewöhnlich ist und zu einer negativen Gesamtbewertung beitragen kann. Positiv, auch gegenüber den Vergleichsstädten, wurde das Radfahren durch Alt und Jung, die Erreichbarkeit des Stadtzentrums und die Möglichkeit zum zügigen Radfahren hervorgehoben (ADFC 2021: 1).

Die Erhebung des ADAC kommt zu ähnlichen Ergebnissen. Der Zustand der Radwege wird zu 41% negativ bewertet (Note 5 und 6), die Breite mit 36% negativen Gesamtstimmen. Auch mit der Fahrradmitnahme im ÖPNV sind 30% sehr unzufrieden, wobei hier ein Anteil von 20% angegeben hat, dieser Aspekt sei für sie nicht relevant. Das gleiche gilt ebenfalls für die Verfügbarkeit von öffentlichen Leihfahrrädern, die für die Zufriedenheit von 37% der Befragten nicht relevant ist. Positiv gesehen werden die Zuverlässigkeit des Verkehrsmittels, um sein Ziel in der geplanten Zeit zu erreichen und die direkten Wegeverbindungen (ADAC e.V. 2020: 8). Die Unzufriedenheit in der Bevölkerung zeigt sich auch in einem 2022 durch eine Unterschriftensammlung beantragtem Bürgerbegehren für einen Radentscheid in der Stadt Lübeck. Gefordert wird die Radinfrastruktur grundlegend zu verändern und eine bessere Förderung des Radverkehrs im Allgemeinen zu erreichen (Radentscheid Lübeck 2022).

In Lübeck wurde sich im Zeitraum von 2013 bis 2020 in puncto Fahrradförderung an dem Radverkehrskonzept „Fahrradfreundliches Lübeck“ orientiert (Hansestadt Lübeck o.J.: 2). Das von der Bauverwaltung in Zusammenhang mit einem Bürgerschaftsauftrag von 2008 erarbeitete Konzept stellt die Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplan-Teilkonzepts „Radverkehrsnetz 2010“ dar (Hansestadt Lübeck o.J.: 1). Der derzeitige Verkehrsentwicklungsplan (VEP) wurde im Jahr 1999 verabschiedet und

definiert verschiedene Szenarien der Verkehrsentwicklung (Hansestadt Lübeck o.J.: 29). Zusammen mit dem „Runden Tisch Fahrradverkehr“ wurde im Radverkehrskonzept das Leitziel entwickelt „den Fahrradverkehr in Lübeck kurz- und mittelfristig attraktiver und sicherer zu machen“ (Hansestadt Lübeck o.J.: 2). Tabelle 5 listet diese kurz- und mittelfristigen Maßnahmen auf. Im Geltungszeitraum des Konzeptes von 2013 bis 2020 wurden ca. 16 Millionen Euro für die Erreichung der Ziele veranschlagt.

Tab. 5: Kurz- und mittelfristige Maßnahmen aus dem Radverkehrskonzept „Fahrradfreundliches Lübeck“ (eigene Darstellung nach Hansestadt Lübeck o.J.: 37)

<b>Kurzfristige Maßnahmen (KM)</b>	
<b>KM 1</b>	Öffnung aller geeigneten Einbahnstraßen für Gegenrichtungsradverkehr
<b>KM 2</b>	Realisierung einer flächendeckenden Radwegweisung in Lübeck
<b>KM 3</b>	Schließung aller wesentlichen Netzlücken mittels Radfahrstreifen/Schutzstreifen
<b>KM 4</b>	Radfahrerfreundliche Umgestaltung des Lindenplatzes
<b>KM 5</b>	Sanierung der straßenbegleitenden Radwege an der Roeckstraße
<b>KM 6</b>	Lückenschluss zw. den Radfernwegen „Alte Salzstraße“ und Ostseeküsten-Radweg
<b>KM 7</b>	Nachfragegerechte Ergänzung der Fahrradabstellanlagen an den Lübecker Schulen
<b>KM 8</b>	Überprüfung der Radwegebenutzungspflicht an allen straßenbegleitenden Wegen
<b>KM 9</b>	Überprüfung der Radverkehrsführungen an den signalisierten Knotenpunkten
<b>Mittelfristige Maßnahmen bis 2020 (MM)</b>	
<b>MM 1</b>	Bau eines eingangsnahen Fahrradparkdecks am Lübecker Hauptbahnhof
<b>MM 2</b>	Bau der Borndiek-Brücke (Freizeitverbindung Dummersdorfer Feld-Travemünde)
<b>MM 3</b>	Bau der Stadtgrabenbrücke (Zusatzverbindung zw. Hauptbahnhof und Altstadt)

Neben dem Radverkehrskonzept gibt es noch andere Konzepte, die sich ganz oder teilweise mit der Radinfrastruktur von Lübeck beschäftigen. Das Veloroutenkonzept aus dem Jahr 2004 dient, zusammen mit dem „Wegweisungskonzept für den Alltags- und Freizeitradverkehr“, als Grundlage für die Wegweisung des Radverkehrs in Lübeck (Hansestadt Lübeck o.J.: 29f.). Darüber hinaus besitzt der Stadtteil Travemünde seit 1997 ein eigenes Radverkehrskonzept (Hansestadt Lübeck o.J.: 30). Und auch für die Innenstadt wurde ein städtebaulicher Rahmenplan mit integriertem Mobilitätskonzept entwickelt (Hansestadt Lübeck 2022f). Ein öffentliches Fahrradverleihsystem für die Stadt war bereits im „3. Regionaler Nahverkehrsplan der Hansestadt Lübeck“ von 2014 als Ziel der Vernetzung von ÖPNV und dem Verkehrsmittel Fahrrad vorgesehen (Hansestadt Lübeck 2014: 95). Im 4. RNVP wurde dieses Ziel nochmal mit hoher Priorität unterstrichen (vgl. Hansestadt Lübeck 2018: 162). 2017 beauftragte

der Bürgermeister die Verwaltung schließlich mit der Prüfung zur Umsetzbarkeit eines öffentlichen Fahrradverleihsystems. Ein Grobkonzept, in dem erste Ideen und Ansätze formuliert sind, wurde 2021/22 der Bürgerschaft zur Kenntnisnahme vorgelegt. Auf der Basis dessen muss jetzt ein Antrag der politischen Gremien gestellt werden, damit ein Fahrradverleihsystem initiiert und mit der Ausarbeitung eines Feinkonzeptes begonnen werden kann. Das Grobkonzept wird im nächsten Kapitel genauer vorgestellt und bildet den aktuellen Planungsstand der Stadt Lübeck zu diesem Thema ab.

## 6.4 Vorstellung Grobkonzept

Das Grobkonzept (VO/2021/10481) umfasst 12 Seiten und wurde von der Abteilung Stadtplanung und Bauordnung vorgelegt. Zu Beginn werden allgemeine Vorteile eines Fahrradverleihsystems (FVS) erörtert und dargelegt, welchen Beitrag ein FVS für Lübeck leisten könnte. Außerdem wird kurz auf den Versuch der Firma „NextBike“ eingegangen, im Jahr 2009 ein privatwirtschaftliches FVS in der Stadt aufzustellen, und dessen Scheitern wird erklärt. Auch wird im Zuge der neuen Sharing-Angebote auf die Wichtigkeit neuer Mobilitätsangebote hingewiesen, welche, im Gegensatz zu den privatwirtschaftlichen E-Tretrollern, von der Stadt in Eigenregie betrieben werden. Im Rahmen eines integrierten Abstellkonzepts könnte über kombinierte Stationen für E-Tretroller und die Räder des FVS nachgedacht werden (Hansestadt Lübeck 2021d: 2f.).

### **Akteur\*innen**

Beteiligte Akteur\*innen sind die Hansestadt Lübeck und der Stadtverkehr Lübeck (siehe Abbildung 21). In Kooperation soll die Planung des FVS konkretisiert und betriebliche und strategische Entscheidungen getroffen werden. Der Stadtverkehr Lübeck ist dann für die Implementierung und die dafür benötigte Ausschreibung verantwortlich und nimmt das FVS in sein Mobilitätsportfolio auf. Die Verwaltung kümmert sich ggf. um die Fördermittelakquise und die Finanzierung. Mit der Bereitstellung der Infrastruktur soll durch die Ausschreibung ein externes Unternehmen beauftragt werden, welches sich um die Bereitstellung der Räder und Stationen kümmert. Wichtig ist, dass die Verantwortung und Planung für das System in städtischer Hand bleibt (Hansestadt Lübeck 2021d: 3).

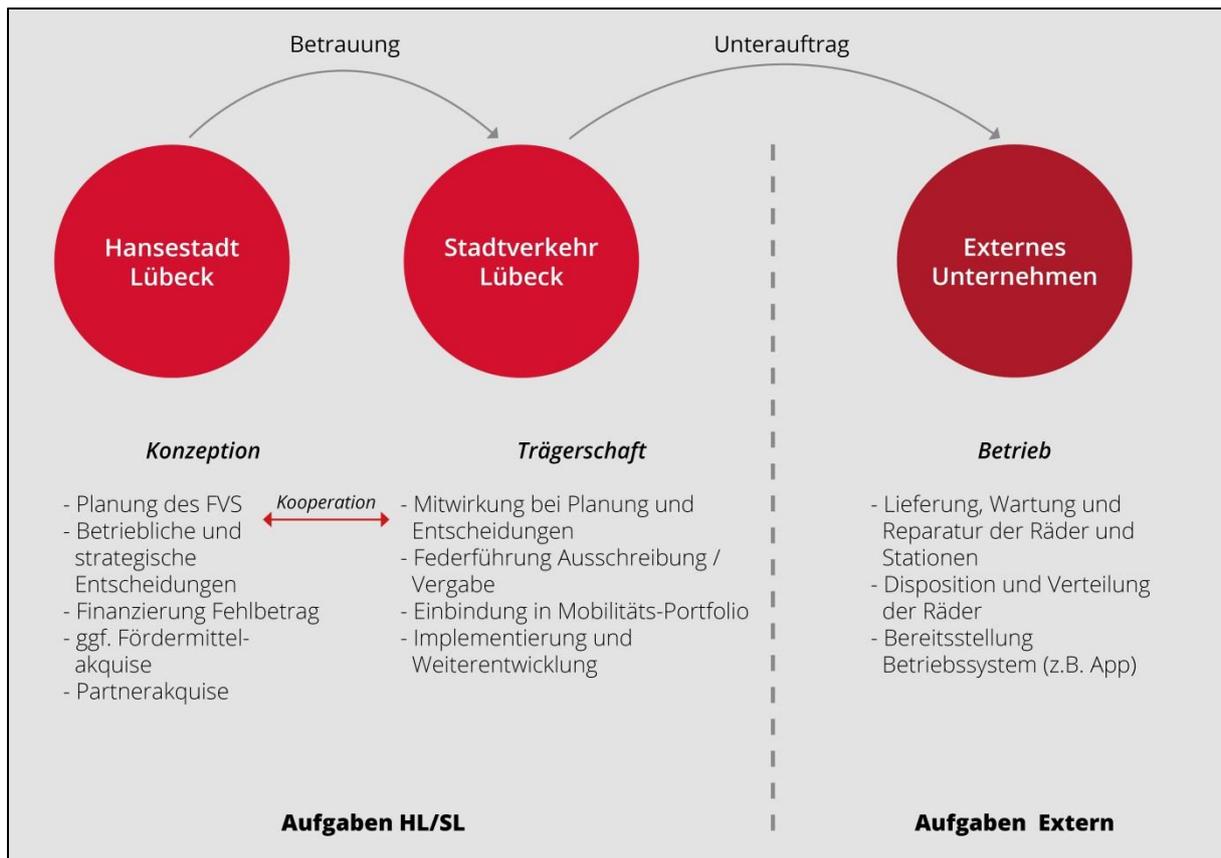


Abb. 21: Organisationsstruktur für ein mögliches Fahrradverleihsystem in Lübeck (Hansestadt Lübeck 2021d: 3)

## Betriebsmodell

Aufgrund des denkmalgeschützten Altstadtraumes und den von der Stadt Lübeck gemachten negativen Erfahrungen mit freiabstellbaren E-Tretrollern, soll primär ein stationsbasiertes System etabliert werden. In den Randstadtlagen und weniger dicht besiedelten Stadtteilen kann über ein hybrides System nachgedacht werden, bei dem ein Abstellen im öffentlichen Raum möglich ist. Hier soll gerade bei der Ausschreibung darauf geachtet werden, dass eine Anpassung jederzeit möglich ist. Für die festen Stationen in den Kerngebieten, wo „besondere gestalterische und städtebauliche Ansprüche“ (Hansestadt Lübeck 2021d: 4) existieren, werden sogenannte „Maxi-Stationen“ vorgesehen. Diese verfügen neben festen Abstellmöglichkeiten auch über Terminals, welche zusätzliche Informationen über das Verleihsystem, Tarife und das Geschäftsgebiet bereitstellen können. „Midi-Stationen“ wären nur mit einer einfachen Beschilderung und Markierung am Boden gekennzeichnet und „Mini-Stationen“ nur noch mit einer Bodenmarkierung. Ebenfalls sind komplett virtuelle Stationen denkbar (Hansestadt Lübeck 2021d: 4f).

## Gebiete

Die Einführung des FVS soll in verschiedenen Ausbaustufen vonstattengehen. Bei Betriebsstart soll bereits aber ein Großteil des Stadtgebiets abgedeckt werden, um die Attraktivität des Systems von Anfang an zu gewährleisten. Prioritär soll sich an baulich verdichteten Gebieten orientiert werden. Nach erfolgreicher Einführung und ggf. kleineren Anpassungen kann dann langfristig auch über eine Kooperation mit den Nachbargemeinden nachgedacht und diese aktiv angeregt werden. Eine grobe erste Verteilung der Ausbaustufen ist in Abbildung 22 dargestellt. Eine exakte Verortung der Stationen wurde dabei im Grobkonzept noch nicht vorgenommen. Grundsätze der späteren Stationsverteilung sind jedoch bereits definiert: „Das FVS soll wesentliche Quell- und Zielorte miteinander verbinden, dabei nutzer:innenfreundlich sein und sich mit dem Stadtbild und den Anforderungen von Fußgänger:innen im öffentlichen Raum vereinbaren lassen“ (Hansestadt Lübeck 2021d: 6). Es soll sich unter anderem an folgenden Parametern orientiert werden: Bevölkerungsdichte, Wichtige Standorte/„Points of Interest“ (POI) und der Nähe zu ÖPNV Haltestellen. Die Bevölkerungsdichte dient zum Abschätzen der benötigten Räder und Stationen. Bei den POI geht es in erster Linie um den möglichen Quell- und Zielverkehr. In Betracht gezogen werden hier bspw. Bildungseinrichtungen, Kultur- und Freizeiteinrichtungen oder Tourismus-Hotspots. Bei der Nähe zum ÖPNV soll vor allem die Multimodalität gefördert und Umsteigemöglichkeiten an Verkehrsknotenpunkte ermöglicht werden (Hansestadt Lübeck 2021d: 6).

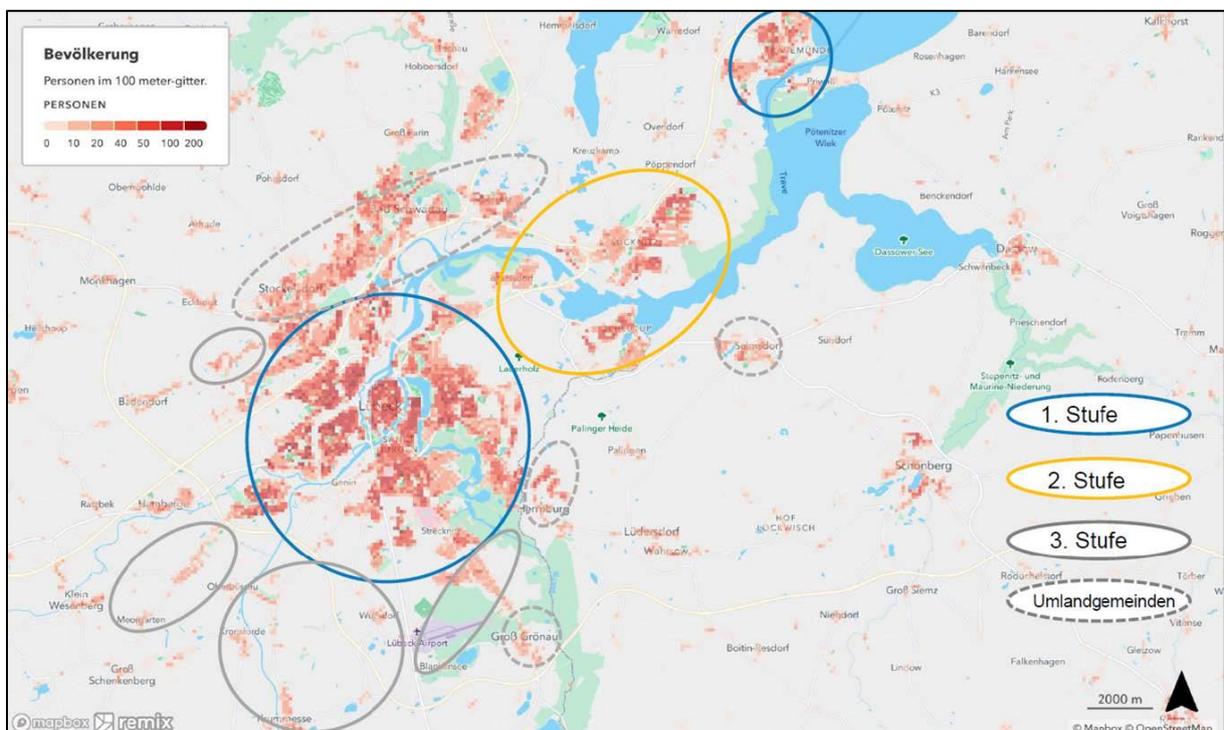


Abb. 22: Angedachte Ausbaustufen eines möglichen Fahrradverleihsystems in Lübeck (Hansestadt Lübeck 2021d: 6)

Es wurde auch schon eine erste grobe Schätzung der späteren Flottengröße aufgestellt, die sich an Richtwerten vergleichbarer Städte orientiert und aus der Verleihstationsdichte (Stationen pro km<sup>2</sup>) hervorgeht (siehe Tabelle 6). In der 1. Ausbaustufe, welche die Lübecker Kerngebiete sowie Travemünde umfasst, wird mit geschätzten 60 Stationen und 600 Rädern gerechnet. Weitere Stadtteile (2. Ausbaustufe) würden noch einmal zusätzliche 200 Räder und 20 Stationen bedeuten. Im ländlichen Raum (3. Ausbaustufe) wird derzeit von ca. 10 Stationen und 100 Rädern ausgegangen. Wie bereits beschrieben, wird eine spätere Kooperation mit den Umlandgemeinden angestrebt. Die Anzahl der Räder und Stationen ist hier allerdings noch nicht abzusehen und ist auch eng mit der jeweiligen Bereitschaft der Gemeinden verbunden (Hansestadt Lübeck 2021d: 7).

Tab. 6: Anzahl an Stationen und Fahrrädern für die einzelnen Ausbaustufen (Hansestadt Lübeck 2021d: 7)

<b>Ausbaustufe</b>	<b>Grobe Gebietsabgrenzung</b>	<b>Geschätzte Anzahl Stationen</b>	<b>Geschätzte Anzahl Räder</b>
<b>1</b>	Lübecker Kerngebiet und Travemünde	60	600
<b>2</b>	Weitere Stadtteile	+20	+200
<b>3</b>	Ländlicher Raum	+10	+100
	Umlandgemeinden	unklar	unklar

### **Fahrradmodell**

Für das FVS sollen StVZO-zugelassene, robuste Unisex-Fahrräder angeschafft werden, welche mit einer Transportmöglichkeit ausgestattet sind (Gepäckträger und/oder Korb). Zudem sollen sie bestmöglich vor Vandalismus geschützt sein. Es wird angestrebt, die Fahrräder mit einem eigenen Branding zu versehen, um ihrer Sichtbarkeit im Stadtbild zu erhöhen und die Zugehörigkeit zum Verkehrsverbund zu signalisieren. Ein eigenes Design ohne Fremdwerbung kann die Akzeptanz des Systems maßgeblich beeinflussen. Es werden zunächst nur klassische Fahrräder angedacht, die im späteren Verlauf ggfs. mit Pedelecs oder Lastenrädern ergänzt werden könnten. Dies stellt allerdings einen hohen Kostenfaktor dar und würde auch weitere Anpassungen des Systems nach sich ziehen (Hansestadt Lübeck 2021d: 8).

### **Tarifsystem und Kostenabschätzung**

Im Grobkonzept wird betont, dass FVS meist nicht kostendeckend betrieben werden und dies auch nicht angestrebt wird (Hansestadt Lübeck 2021d: 9). Trotzdem wird versucht, wie beim ÖPNV auch, Teile der Ausgaben über die Einnahmen eines Tarifsystems zu decken. Eine genaue Ausarbeitung ist hier noch vorzunehmen, erste Gedanken wurden aber bereits formuliert. So sollen zum Beispiel

Kund\*innen von Zeitfahrkarten des ÖPNV Vergünstigungen erhalten oder Ausleihen eine bestimmte Zeit kostenlos möglich sein. Bei der Frage, ob auch für die restlichen Tarifoptionen die Nutzung in einem bestimmten Zeitfester kostenlos ist, soll unter anderem auf die Erfahrungen anderer Städte zurückgegriffen werden. Auch sind Kooperationen mit Unternehmen oder anderen Einrichtungen angedacht, die dann ihrerseits von Vergünstigungen profitieren würden (Hansestadt Lübeck 2021d: 8f.). Wie hoch genau der Gewinn durch die Nutzungsgebühren wäre, hängt von verschiedenen Faktoren ab und lässt sich derzeit noch nicht beziffern. Anders sieht es bei den Kosten aus, bei denen Investitionsmaßnahmen und laufende Ausgaben ungefähr im Voraus ermittelt werden können. Die Investitionskosten entfallen auf die Bereitstellung der FVS-Infrastruktur, also den Stationen und die dafür notwendigen Baumaßnahmen. Betriebskosten fallen hingegen jährlich an und beziehen sich insbesondere auf die Instandhaltung und Wartung der Fahrräder. In der momentanen Förderlage sind Betriebskosten nur schwierig förderbar, das heißt, dass hier die Kosten für die Stadt besonders hoch sind. Investitionskosten für den Start des Systems lassen sich hingegen meist durch verschiedene Fördermittel subventionieren. Die durch Interviews, Werte aus der Literatur und einer Machbarkeitsstudie aus Münster und Bielefeld gewonnenen Daten für eine erste Kostenabschätzung sind in Tabelle 7 zusammengefasst. Eine „Maxi-Station“ würde demnach 10.000 € in der Anschaffung kosten, eine „Midi-Station“ 1.500 € und eine „Mini-Station“ 500 €. Insgesamt würden diese Orientierungswerte, zusammen mit der Hochrechnung der benötigten Stationen, ein Gesamtinvestitionsvolumen von ca. 300.000 € für die 1. Ausbaustufe bedeuten. Der Betrieb würde dann ca. 400.000 € im Jahr kosten (siehe Tabelle 8). Darüber hinaus werden noch weitere durch das System anfallende, sowohl einmalige als auch jährliche Kosten beziffert (Hansestadt Lübeck 2021d: 11):

- einmalig 20.000 € für externe Unterstützung
- einmalig 100.000 € Vorbereitung und Begleitung der Ausschreibung
- einmalig 50.000 € für App-Entwicklung
- pro Jahr 60.000 € Personalbedarf beim Stadtverkehr Lübeck
- pro Jahr 30.000 € Marketingkosten

Auch hier handelt es sich um Schätzwerte, die erst nach der Ausschreibung genau festgelegt werden können oder ggfs. komplett entfallen. Es wird darauf hingewiesen, dass neben der Möglichkeit der Unterstützung durch Fördermittel auch Mittel aus der Stellplatzablöse für die Initiierung des Projektes genutzt werden könnten. Für den laufenden Betrieb ist eine Geldentnahme aus der Stellplatzablöse rechtlich nicht zugelassen (Hansestadt Lübeck 2021d: 11).

Tab. 7: Geschätzte Kosten der einzelnen Stationen (Hansestadt Lübeck 2021d: 10)

Stationen	Investitionskosten (€)	Betriebskosten (€ p.a.)
Maxi-Station	10.000	1.000
Midi-Station	1.500	500
Mini-Station	500	0
Virtuelle Station	0	0
<b>Fahrräder</b>		
Standard-Fahrrad	/	600
Pedelec	/	3.000
Lastenpedelec	/	4.000

Tab. 8: Kostenschätzung für ein mögliches Fahrradverleihsystem in Lübeck (Hansestadt Lübeck 2021d: 10f.)

Ausbaustufe	Rahmenbedingungen	Investition (einmalig)	Betrieb (p.a.)
<b>1</b>	60 Stationen 25 Maxi-Stationen für sensible Bereiche 35 Midi-Stationen (Markierung, Beschilderung) 600 Fahrräder Standard-Fahrräder	302.500 €	402.500 €
<b>2</b>	+20 Stationen 20 Midi-Stationen (Markierung, Beschilderung) +200 Fahrräder Standard-Fahrräder	+30.000 €	+130.000 €
<b>3</b>	+10 Stationen 10 Midi-Stationen (Markierung, Beschilderung) +100 Fahrräder Standard-Fahrräder	+15.000 €	+65.000 €

### Digitalisierung des Systems

Zum Schluss soll das FVS auch ein digitales Mobilitätsangebot darstellen und eine App-Anbindung erhalten. Diese kann entweder eigenständig sein oder in bereits vorhandene Apps eingebunden werden. Es wird eine Vernetzung des klassischen ÖPNV mit dem FVS angestrebt, um die Synergien optimal nutzen zu können. Des Weiteren sollen gesammelte Nutzungsdaten des FVS für eine Verbesserung des gesamtstädtischen Mobilitätsangebots genutzt werden und in zukünftige Planungen einfließen (Hansestadt Lübeck 2021d: 11f.). Im Anschluss wird in dem Konzept das weitere Vorgehen und ein grober Zeitplan erörtert. Die Entscheidung zur Weiterarbeit an dem Projekt wird anhand des vorgestellten Grobkonzepts entschieden. Beantragt die Bürgerschaft die Etablierung eines FVS, so wird im ersten Schritt eine Detailplanung erarbeitet.

## 7. Fahrradverleihsysteme in Kiel, Hamburg & Mainz

In den nachfolgenden Abschnitten werden die drei Fallbeispiele bereits existierender Fahrradverleihsysteme vorgestellt. Es handelt sich dabei um das „meinRad“ System der Stadt Mainz, das „StadtRAD“ der Hansestadt Hamburg und die „SprottenFlotte“ aus Kiel. Die Gründe für die getroffene Auswahl wurden bereits im Methodikteil der Arbeit aufgeführt. Zudem wurden Interviews mit Vertreterinnen oder Vertretern der jeweiligen Systeme geführt, deren Erkenntnisse ebenfalls hier aufgegriffen werden. Die Vorstellung der drei Fallbeispiele soll verdeutlichen, wie unterschiedlich Fahrradverleihsysteme in Deutschland angelegt sein können.

### 7.1 SprottenFlotte - Kiel

Die SprottenFlotte ist das jüngste der in dieser Arbeit behandelten Fahrradverleihsysteme. Es ist 2019 mit 17 Stationen und 150 Rädern gestartet (BH 6:50 – 6:56). Heute sind es bereits mehr als 600 Fahrräder, verteilt auf über 100 Stationen (Kielregion GmbH 2022a). Interessant ist die Verteilung des Systems, welche sich von Anfang an nicht nur auf das Stadtgebiet von Kiel konzentriert hat, sondern auch die Kreise Rendsburg-Eckernförde und Plön umfasst. Grund dafür ist unter anderem der 2017 verabschiedete „Masterplan Mobilität KielRegion“, der die Implementierung eines regionalen Fahrradverleihsystems als eine Maßnahme der Mobilitätsförderung vorsieht. Aus diesem Grund wurde auch die „KielRegion GmbH“ mit der Ausschreibung und anschließender Betreuung des Systems beauftragt (BH 3:02 – 3:49). Gesellschafter der GmbH sind die Landeshauptstadt Kiel und die beiden bereits genannten Kreise Rendsburg-Eckernförde und Plön. Die „KielRegion GmbH“ fungiert als eine Regionalentwicklungsgesellschaft und verfügt über ein eigenes Regionalbudget zur Umsetzung ihrer Maßnahmen (BH 1:18 – 1:30; Kielregion GmbH 2022b). Sie koordiniert die Zusammenarbeit der über 200 Gemeinden in den Kreisen und führt alle administrativen Aufgaben der SprottenFlotte aus (BH 3:49 – 4:02). Da der Masterplan Mobilität Teil eines Klimaschutzprogrammes der Stadt Kiel ist, werden sich durch das Fahrradverleihsystem auch positive Effekte für das Klima erhofft. Mit einem Zielhorizont bis 2035 soll der Radverkehrsanteil deutlich erhöht und ein Anreiz geschaffen werden, auf das Auto zu verzichten. Darüber hinaus soll die Intermodalität gestärkt werden, was vor allem durch eine enge Verknüpfung des Systems mit den bestehenden ÖPNV-Strukturen geschehen soll (BH 9:37 – 12:16).

Die europaweite Ausschreibung gewann das Unternehmen „NextBike“, welches jetzt für den operativen Betrieb des Systems zuständig ist. Es stellt die Räder, das Hintergrundsystem, eine App usw. zur Verfügung und kümmert sich um das Rebalancing und die Reparatur der Fahrräder. Für die in Anspruch genommenen Leistungen wird ein Paulschalpreis veranschlagt (BH 36:05 – 37:34). Die Ausweitung des Systems wurde von Anfang an mit Fördermitteln zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans

2020 des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) unterstützt (Kielregion GmbH 2022a). Weitere Finanzierungsquellen sind kommunale Mittel der beteiligten Kommunen, die ihrerseits teilweise eigene Förderprogramme beanspruchen, Einnahmen durch Unternehmenskooperationen sowie die klassischen Fahrtkosteneinnahmen (BH 27:53 – 28:18). Wie viel die Nutzenden für die Inanspruchnahme der SprottenFlotte zahlen müssen, ist in einem Tarifsysteem geregelt. Derzeit, und mindestens bis zum Ende der derzeitigen Förderperiode 2022, sind die ersten 30 Minuten beim Ausleihen eines Standardrades kostenfrei. Für jede weitere halbe Stunde wird 1 € veranschlagt, wobei der Tageshöchstwert bei max. 9 € liegt (Nextbike GmbH 2022). Neben den Standardrädern verfügt die SprottenFlotte noch über 17 Lastenräder und 65 Pedelecs (Kielregion GmbH 2022c). Hier kostet die erste halbe Stunde 1 € für ein Cargobike bzw. 2 € für ein E-Bike. Danach kosten beide Tarife wieder 1 € pro halbe Stunde mit jeweils unterschiedlichen Tageshöchstwerten. Pro Account können zwei Räder gleichzeitig ausgeliehen werden, und alle Räder lassen sich 15 min vor der Fahrt per App reservieren (Nextbike GmbH 2022). Die Erweiterung der SprottenFlotte mit E-Bikes, zu denen auch 5 E-Lastenräder gehören, war seit Beginn des Vorhabens fest eingeplant. Finanzielle Unterstützung für die Elektrifizierung der Flotte gab es durch die Förde-Sparkasse, die das E-Bike-System anlässlich ihres 225-jährigen Firmenjubiläums finanziert hat (BH 18:57 – 19:43). Weitere Unternehmenskooperationen bewirken die Finanzierung einzelner Stationen, die dann bspw. mit einem kleinen Firmenlogo versehen sind und wo in Zukunft überlegt wird, gesonderte Tarife für Mitarbeitende des Unternehmens anzubieten (BH 17:47 – 18:39).

Die Auswahl der Stationsstandorte geschieht in Zusammenarbeit mit den beteiligten Gemeinden und läuft nicht nach einem festen Schema ab. Zumindest in Kiel wird aber angestrebt, irgendwann ein lückenloses Netz zu bilden, und Stück für Stück werden neue Stadteile erschlossen (BH 20:14 – 22:13). Orientiert wird sich an bestehenden ÖPNV-Umsteigepunkten, wozu auch die Fähranleger entlang der Kieler Förde gehören, den Hochschulstandorten und anderen POIs (BH 15:54 – 16:22). Derzeit gibt es rund 45.000 Nutzer\*innen der SprottenFlotte, von denen rund 10.000 regelmäßig mit den Rädern in der Kielregion unterwegs sind (Heavy User). Mit derzeit etwa 600.000 Ausleihen werden einige Räder des Systems statistisch gesehen bis zu 6-mal täglich genutzt und mit ihnen, bis heute, 2.500.000 Kilometer zurückgelegt. Da viele Fahrten A-zu-B-Fahrten sind, die sonst ggfs. mit anderen Verkehrsmitteln zurückgelegt worden wären, konnten bereits 110 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden (Kielregion GmbH 2022c). In der Zukunft soll der Ausbau der Flotte mit E-Bikes und vor allem mit Lastenrädern fortgeführt werden. Letztere werden zunehmend in Wohnquartieren angefragt und könnten durch ihren Transportzweck vermehrt Autofahrten ersetzen. Zudem wird eine Tarifierfassung mit Ablauf des Förderzeitraumes vorgenommen und damit auch eine weitere Integration in den ÖPNV angestrebt (BH 51:30 – 54:51).

## SprottenFlotte

Betriebsstart: 2019

System: stationsbasiert

Kund\*innen: 45.000

Stationen: 100

Fahrräder: 600

Lastenräder: ja (17 Stück)

Pedelecs: ja (70 Stück)



### Organisationsstruktur:

- Organisation/Durchführung: KielRegion GmbH
- Auftraggeber\*in: Stadt Kiel und Kreise Rendsburg-Eckernförde & Plön
- Betrieb: Firma „nextbike“

### Finanzierung:

- Fördermittel
- Kommunale Finanzmittel
- Kooperationen
- Unterstützung Unternehmen
- Tarifeinnahmen

### Tarifsystem:

**Standardräder**

**€ 0** /erste 30 min

1 € / jede weiteren 30 min

max. 9 € / 24h pro Ausleihe

**Cargobikes**

**€ 1** /erste 30 min

1 € / jede weiteren 30 min

max. 12 € / 24h pro Ausleihe

**E-Bikes**

**€ 2** /erste 30 min

1 € / jede weiteren 30 min

max. 25 € / 24h pro Ausleihe

**E-Cargobikes**

**€ 2** /erste 30 min

1 € / jede weiteren 30 min

max. 25 € / 24h pro Ausleihe



## Kiel

Bevölkerung: 246.243

Fläche: 11.865 ha

Bevölkerungsdichte: 2.080 pro km<sup>2</sup>



Quellen: Statistikamt Nord; Kielregion GmbH 2022a; Bildverweise im Anhang

## 7.2 StadtRAD - Hamburg

Das StadtRAD-System in Hamburg gehört zu den größten Fahrradverleihsystemen in Deutschland (Hamburg Tourismus GmbH 2022b). Bereits im Jahr 2008 wurde mit der Erarbeitung eines Konzeptes begonnen, die Schaffung von Haushaltsmitteln organisiert und eine EU-weite Ausschreibung durchgeführt (OB 2:25 – 2:40). Ausgangspunkt war ein politischer Beschluss der Hamburgischen Bürgerschaft, der als Initialzündung und Legitimation für das Projekt galt (OB 3:07 – 4:04). Die Hansestadt Hamburg verfolgte mit der Einführung eines Fahrradverleihsystems ihr Bestreben, bis Mitte der 2020er Jahre den Radverkehrsanteil auf 25% zu erhöhen (BÖHM 2016). Außerdem sollte das CO<sub>2</sub>-freie Mobilitätsangebot den Umweltverbund stärken und die Präsenz des Verkehrsmittels Fahrrad im öffentlichen Raum erhöhen. Passend dazu wurde 2008 ebenfalls die erste Radverkehrsstrategie in Hamburg verabschiedet, in der das Verleihsystem im Handlungsfeld „Service“ einen wichtigen Beitrag leistet. Insgesamt sollte folglich dem Stellenwert des Verkehrsmittels Fahrrad eine größere Bedeutung zugesprochen werden (OB 6:41 – 7:37).

Die Ausschreibung gewann die Deutsche Bahn Connect GmbH mit einer Vertragslaufzeit von 10 Jahren (OB 7:53 – 8:01; BÖHM 2016). Somit ist das System auch Teil des Deutsche Bahn eigenen Call a Bike-Angebotes (Deutsche Bahn AG 2021). Die erste Umsetzungsphase begann 2009 mit 68 Leihstationen und 800 Fahrrädern (BÖHM 2016). Während die DB, geregelt über einen Betreibervertrag, verantwortlich für den Betrieb des Systems ist, obliegt die Planung und Finanzierung der Behörde für Verkehr und Mobilitätswende (ehemals Stadtentwicklung und Umwelt). Für die genaue Stationsverteilung müssen aber noch zusätzlich Genehmigungen der zuständigen Bezirksamter eingeholt werden, was teilweise wiederum eine benötigte Zustimmung der Straßenverkehrsbehörde, der Stadtplanungsabteilung oder des Hamburger Verkehrsverbundes (HVV) etc. nach sich zieht (vgl. OB 07:43 – 09:12). Finanziert wird das StadtRAD ausschließlich mit bereitgestellten Haushaltsmitteln, ein Förderprogramm wurde nicht in Anspruch genommen (OB 14:09 – 15:46). Für den Start des Verleihsystems musste 2008 noch eine Verpflichtungsermächtigung über 15 Mio. Euro eingeholt werden, um die Kosten im Haushaltsplan 2007/2008 zu verankern (BÖHM 2016). In Abhängigkeit der Stationsanzahl und Inbetriebnahme wird ein Betreiberentgelt an die DB gezahlt, die zusätzlich auch die Fahrteinnahmen erhält (OB 13:47 – 14:01; 28:32 – 28:41). Politisch gewollt war es von Anfang an, die erste halbe Stunde Fahrzeit kostenlos anzubieten. Die anderen Tarifpreisvorschläge, inklusive einem Rabatt für BahnCardkund\*innen, wurden von der DB erarbeitet und so weitestgehend übernommen (OB 27:09 – 28:08). Nach Ablauf des Vertrages wurde eine Neuausschreibung durchgeführt, die ebenfalls die DB für sich entscheiden konnte (OB 9:37 – 10:36). Im neuen Ausschreibungszeitraum wurde das Tarifsysteem nochmal leicht angepasst, wobei die erste halbe Stunde weiterhin kostenfrei bleibt. Pro weitere Minute werden jetzt 0,10 € verlangt, mit einem Tageshöchstwert von max. 15 €. Für HVV-Kund\*innen oder

BahnCardinhaber\*innen kostet jede weitere Minute 0,08 €. Zudem wird eine Jahresgebühr von 5 € erhoben, die im ersten Jahr noch als Fahrtguthaben genutzt werden kann (Deutsche Bahn AG 2021). Diese Grundgebühr dient in erster Linie der Prävention von Missbrauch des Systems (OB 28:48 – 29:39). Ca. 90% aller Fahrten sind kürzer als 30 min und damit kostenfrei (OB 41:30 – 41:35).

Über die Jahre ist die Anzahl der StadtRAD-Kund\*innen stetig gewachsen. 2009 mit 36.500 Kund\*innen gestartet, verbucht das System 2015 bereits 326.000 Registrierungen. Im selben Zeitraum wuchs die Flotte durch eine kontinuierliche Erweiterung von 800 auf 2300 Fahrräder und 68 Stationen auf 188 an (Böhm 2016). Heute sind es mehr als 3.100 Fahrräder verteilt auf über 250 Stationen, die, mit über 2 Millionen Nutzungen pro Jahr und 500.000 Kund\*innen, das am stärksten genutzte Leihfahrradsystem Deutschlands bilden (Hamburg Tourismus GmbH 2022b; Deutsche Bahn AG 2021). Die Stationsverteilung des StadtRADs richtet sich nach verschiedenen Kriterien. Derzeit im Ausbau befindet sich noch das Vorhaben, an allen S- und U-Bahnhöfen eine StadtRAD-Station zur Verfügung zu stellen (OB 16:46 – 16:53). Des Weiteren wird sich am Kundenpotenzial orientiert, welches sich aus den Stadtteilzentren, gastronomischen und kulturellen Angeboten, Einkaufsmöglichkeiten sowie Wohnungs- und Arbeitsschwerpunkten zusammensetzt. Zudem wurde 2017/18 auch eine Bürger\*innenbefragung durchgeführt, bei der die Befragten Stationsstandorte vorschlagen konnten (OB 19:11 – 20:31). Bei der Detailplanung kommt es dann darauf an, dass die Betriebsfahrzeuge die Stationen gut anfahren können und diese keine Sichtverhältnisse einschränken oder Laufbeziehungen von Fußwegen blockieren (vgl. OB 21:39 – 22:48).

Durch den Ausbau des Stationsnetzes und die Erweiterung in die äußeren Stadteile soll in Zukunft die Zielvorstellung von 4.500 Rädern und 350 Stationen erreicht werden. Außerdem wird angestrebt, weitere Lastenpedelecs in das System zu integrieren und deren Anzahl auf 70 Räder zu erhöhen (OB 51:02 – 51:52). Um das Angebot bspw. für Touristen noch attraktiver zu gestalten, wird derzeit an einem „Light-Tarif“ gearbeitet, für den die anfallende Jahresgebühr entfallen würde, dafür aber bereits mit der ersten Fahrtminute ein Minutenpreis berechnet wird (OB 43:54 – 44:36). Zuletzt ist eine Integration des Systems in die Mobilitätapp „Switch“ des Hamburger Verkehrs Verbundes vorgesehen, um den Aspekt der Multimodalität zu fördern (OB 17:22 – 19:05).

## StadtRAD

Betriebsstart: 2009

System: stationsbasiert

Kund\*innen: 500.000

Stationen: 250

Fahrräder: 3.100

Lastenräder: ja (20 Stück)

Pedelecs: nein



### Organisationsstruktur:

- Organisation/Durchführung: Behörde für Verkehr und Mobilitätswende
- Auftraggeber\*in: Stadt Hamburg
- Betrieb: Firma „Deutsche Bahn AG“

### Finanzierung:

- Kommunale Finanzmittel
- Tarifeinnahmen
- Kooperationen

### Tarifsystem:

Normal-Tarif	HVV-Tarif	BahnCard-Tarif
30 Freiminuten	30 Freiminuten	30 Freiminuten
0,10€ pro weiterer Minute	0,08€ pro weiterer Minute	0,08€ pro weiterer Minute
5,00€ Jahresgebühr	5,00€ Jahresgebühr	5,00€ Jahresgebühr
5 € Fahrgutschrift im ersten Jahr	5 € Fahrgutschrift im ersten Jahr	5 € Fahrgutschrift im ersten Jahr



## Hamburg

Bevölkerung: 1.8 Mio.

Fläche: 75.509 ha

Bevölkerungsdichte: 2.446 pro km<sup>2</sup>



Quellen: Statistikamt Nord; Hamburg Tourismus GmbH 2022b; Bildverweise im Anhang

### 7.3 meinRad - Mainz

Das meinRad-System (ehemals MVGmeinRad) ist das öffentliche und stationsgebundene Fahrradverleihsystem der rheinlandpfälzischen Landeshauptstadt Mainz. Eine Besonderheit, die das System von den Beispielen aus Kiel und Hamburg unterscheidet, ist die Organisationsstruktur. Die Mainzer Verkehrsgesellschaft (MVG) betreibt, über ihrer 100-prozentige Tochtergesellschaft „MVGmeinRad GmbH“, das meinRad-System und stellt damit als kommunales ÖPNV-Unternehmen ein weiteres Mobilitätsangebot zur Verfügung (CZOWALLA et al. 2018: 32). Die MVG ist wiederum eine 100-prozentige Tochtergesellschaft der Mainzer Stadtwerke AG (TS 10:08 – 10:22). Seit 2017 heißt die Verkehrsgesellschaft zwar offiziell immer noch Mainzer Verkehrsgesellschaft, tritt aber in der Öffentlichkeitsdarstellung als „Mainzer Mobilität“ auf, um ihren Anspruch als Mobilitätsdienstleister zum Ausdruck zu bringen (TS 4:59 – 5:31).

Die MVG wurde 2008 mit der Prüfung zur Umsetzung eines Fahrradmietsystems beauftragt. In Kooperation mit der Stadt Mainz wurde 2009 an dem Bundeswettbewerb „Innovative öffentliche Fahrradverleihsysteme – Neue Mobilität in Städten“ teilgenommen und der 1. Platz erzielt (SMOLDERS 2016). Der Gewinn des Wettbewerbs, und das damit verbundene Preis- bzw. Fördergeld, haben letztendlich zur Umsetzung der Maßnahme geführt (TS 3:12 – 4:50). Ziel war es die Fahrradmobilität in der Stadt zu fördern, den Schadstoffausstoß zu senken und den ÖV-Anteil am Modal Split zu erhöhen (SMOLDERS 2016). Letzteres sollte vor allem dadurch erreicht werden, dass die ersten Stationen an hochfrequentierten ÖPNV-Haltepunkten errichtet wurden, und gleichzeitig Gebiete mit geringer ÖPNV-Erreichbarkeit von Anfang an erschlossen wurden (CZOWALLA et al. 2018: 36). Im Jahr 2010 wurde eine europaweite Ausschreibung durchgeführt, um die Infrastruktur des Systems zu beschaffen (SMOLDERS 2016). Der Betriebsstart begann 2011 mit einer Betaphase und ausgewählten Tester\*innen, die Fahrräder an 20 Stationen im Mainzer Stadtgebiet ausleihen konnten. Der reguläre Betrieb wurde ein Jahr später am 21. April 2012 aufgenommen und startete mit ca. 65 Stationen und rund 350 Fahrrädern (SMOLDERS 2016). Heute, zum 10-jährigen Jubiläum des Systems, sind es über 1.200 Räder verteilt auf über 220 Stationen, und das Betriebsgebiet erstreckt sich über Wiesbaden, Ginsheim-Gustavsburg und Budenheim (Mainzer Mobilität 2022).

Während dieser Zeit wurde meinRad stetig evaluiert und weiterentwickelt. So wurden bspw. bis zu einer Umstellung des Hintergrundsystems im Jahr 2019 die Räder mit einer Chipkarte „eTicket Rhein-Main“ des Rhein-Main-Verkehrsverbund (RMV) ausgeliehen. Darüber hinaus diente die Karte als Zeitfahrkarte für den Verkehrsverbund, und es war zusätzlich möglich z. B. Carsharing-Angebote hinzuzufügen (CZOWALLA et al. 2018: 33). Mittlerweile ist das Ausleihen mit der Karte nicht mehr möglich, und es wurde eine App-basierte Lösung eingeführt (TS 23:21 – 23:44). Diese Umstellung bringt gewisse Vorteile mit sich, da es jetzt unter anderem möglich ist, das Fahrrad auch per App an einer vollen

Station innerhalb eines bestimmten Radius abzuschließen. Mit dieser Funktion lassen sich Fahrräder zudem auch zwischenparken, um z. B. das Rad kurzzeitig vor dem Supermarkt abzustellen. Da die Mietzeit währenddessen weiterläuft, kann das Rad auch nicht von einer anderen Person ausgeliehen werden (Mainzer Mobilität 2022).

Auch ist das Tarifsystem über die Jahre angepasst worden. Zuletzt ist dies 2019 geschehen, als die meinRad-Systeme aus Mainz und Wiesbaden miteinander fusioniert wurden und besagte Hintergrundsystemumstellung vollzogen wurde. Im Anschluss an eine Kund\*innenbefragung wird zum 01.06.2022 erneut eine Tarifierpassung durchgeführt (TS 26:20 – 28:16). Grob unterteilt ist das System dann in Basis- und Flexpreise, die sich wiederum in „Standard“, „Vorteil“ und „Mainzer Studis“ Kategorien gliedern. Bei den Basistarifen gibt es keinen Grundpreis, dafür kosten die ersten 30 min von Beginn an (1 € Standard; 0,75 € Vorteil; 0,50 € Studis). Jede weitere halbe Stunde veranschlagt denselben Preis, und der Tageshöchstwert liegt bei 9 €. Bei den Flexstarifen ist die erste halbe Stunde kostenfrei und ab der einunddreißigsten Minute gelten pro halbe Stunde dieselben Konditionen wie im Basistarif. Dafür wird ein Grundpreis von 9 € für Standard Flex, 6 € für Vorteil Flex und 3 € für Studis pro 30 Tage erhoben. Eine Mehrfachausleihe von bis zu 4 Rädern gleichzeitig ist mit allen Preismodellen möglich (Mainzer Mobilität 2022). Neben den Fahrteinnahmen wird versucht Fördermittel zu akquirieren, um neue Investitionen tätigen zu können. Von 2009 bis 2012 lief die erste Förderperiode durch den Gewinn des Wettbewerbs des Bundesverkehrsministeriums. Im Zuge der Systemumstellung im Jahr 2019 konnten ebenfalls noch einmal Bundesfördermittel des 4. Förderaufrufs „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme“ in Anspruch genommen werden. Unter anderem soll mit diesen Fördergeldern auch die geplante Einführung von E-Lastenrädern kofinanziert werden (TS 17:43 – 18:26). Eine Erweiterung der Flotte mit Pedelecs ist derzeit nicht vorgesehen (vgl. TS 49:31 – 52:34).

Neben der Einführung von E-Lastenrädern, wird in Zukunft eine Weiterverdichtung des Stationsnetzes angestrebt. Dazu gehört auch, dass ältere Stationen ggf. umgebaut werden, da durch die App-Ausleihe keine Betriebsterminals mehr an den Stationen benötigt werden. Darüber hinaus soll das meinRad-System in die „Mobility-as-a-Service-Plattform“ (MaaS) integriert werden (TS 57:58 – 1:00:05). Mit ihr lassen sich dann bequem über eine App sowohl Tickets für den ÖPNV kaufen als auch Fahrräder von meinRad ausleihen. Ein weiterer Schritt Richtung Multimodalität und der Verknüpfung des klassischen ÖPNV mit einem öffentlichen Fahrradverleihsystem.

## meinRad

Betriebsstart: 2012

Fahrräder: 1.200

System: stationsbasiert

Lastenräder: nein

Kund\*innen: X

Pedelecs: nein

Stationen: 220



### Organisationsstruktur:

- Organisation/Durchführung: MVGmeinRad GmbH
- Auftraggeber\*in: Stadt Mainz & Mainzer Mobilität
- Betrieb: Mainzer Mobilität

### Finanzierung:

- Fördermittel
- Kommunale Finanzmittel
- Kooperationen
- Tarifeinnahmen

### Tarifsystem:

- Basis und Flexpreise
- Vorteile für Studierende
- Vorteile für Zeitkartenbesitzer\*innen ÖPNV



## Mainz

Bevölkerung: 220.501

Fläche: 9.773 ha

Bevölkerungsdichte: 2.221 pro km<sup>2</sup>



Quelle: Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz; Bildverweise im Anhang

## 8. Ein Fahrradverleihsystem für Lübeck

Mit Hilfe der Expertise der vorgestellten Fahrradverleihsysteme SprottenFlotte, StadtRAD und meinRad sowie unter Hinzunahme von aktueller wissenschaftlicher Literatur wird nun eine Handlungsempfehlung für die Stadt Lübeck und den angestoßenen Prozess für die Etablierung eines Fahrradverleihsystems erstellt. Im ersten Abschnitt werden mögliche Effekte beschrieben, die Einfluss auf den Erfolg eines Verleihsystems nehmen. Danach wird der Nutzen für die Stadt Lübeck erarbeitet und anschließend Maßnahmen für die konkrete Umsetzung eines eigenen Fahrradverleihsystems aufgeführt.

### 8.1 Einflüsse auf den Erfolg des Fahrradverleihsystems

Folgende Faktoren haben einen Effekt auf den Erfolg eines Fahrradverleihsystems und sollten daher bei der Erarbeitung für Lübeck beachtet werden. Einige dieser Faktoren sind anpassbar, andere, wie das Wetter, sind nur bedingt beeinflussbar.

#### 8.1.1 Wetter

Der Einfluss des Wetters auf das Radfahren wurde bereits in mehreren Studien untersucht und eine Vielzahl wissenschaftlicher Arbeiten zu dieser Thematik veröffentlicht (vgl. BEAN et al. 2021: 4 ff.). Temperatur, Witterung und Windgeschwindigkeiten haben einen maßgeblichen Einfluss darauf, wie Personen ihre Alltagswege planen, welches Fortbewegungsmittel sie wählen und zur welcher Uhrzeit Sie mobil sind. Das Fahrrad als Transportmittel ist dabei jeglichen Wetterbedingungen ausgesetzt und, im Gegensatz zum Auto oder öffentlichen Verkehrsmitteln, anfälliger gegenüber Wetterschwankungen (BEAN et al. 2021: 1). So sollte auch bei einem Fahrradverleihsystem beachtet werden, dass das Wetter die Zahl der Ausleihen und zurückgelegten Kilometer mitbestimmt.

Auswertungen haben ergeben, dass das Wetter einen großen Einfluss auf Verleihsysteme nehmen kann und kühle Temperaturen, Wind und hohe Luftfeuchtigkeit die Anzahl der Fahrten reduziert (NOLAND 2021: 115; ADNAN et al. 2018: 4728). Bis zu welchem Grad die Reduzierung zu beobachten ist, hängt von der Größe des jeweiligen Systems ab (werden Pendler\*innen angesprochen?) und der Klimazone in der es sich befindet, da diese die für die Bevölkerung „normalen“ Wetterbedingungen definiert (BEAN et al. 2021: 3). In Städten mit hohen saisonalen Temperaturschwankungen und ausgeprägten Jahreszeiten gehen die Ausleihzahlen im Winter zurück, während im Sommer ein Peak an Ausleihen erreicht wird (BEAN et al. 2021: 22; ZHOU et al. 2019: 10). Die optimale Temperatur liegt zwischen 20 und 30 °C mit abnehmenden Ausleihzahlen ab Temperaturen von 30 °C + (EREN und UZ 2020: 4; NOLAND 2021: 115). Lübecks Klima ist durch die Nähe zum Meer und den daraus resultierenden

maritimen Wettereinflüssen geprägt. In der Klimaklassifikation von Köppen-Geiger als „warm gemäßigtes Regenklima“ (Cfb-Klima) eingestuft, liegt das langjährige Niederschlagsmittel bei 712 mm (GEO-NET 2014: 3f.). Trotz der für das Fahrradfahren nicht optimalen Klimabedingungen, ist ein großer Teil der Bevölkerung regelmäßig mit dem Fahrrad mobil. Für die Etablierung eines Fahrradverleihsystems wird es deshalb empfohlen, diese wenn möglich im Frühjahr oder Sommer durchzuführen, um eine möglichst lange Eingewöhnungsphase mit förderlichen Wetterbedingungen zu garantieren. Aber nicht nur das Wetter hat einen Effekt auf die Nutzung eines Fahrradverleihsystems, sondern auch das Geschlecht, Alter und der Wohnort der ausleihenden Person spielen eine Rolle.

### 8.1.2 Soziodemografische Merkmale

Wenn ein neues Fahrradverleihsystem etabliert werden soll, ist es wichtig zu wissen, welche potenzielle Zielgruppe mit dem Vorhaben angesprochen wird, um das System optimal auf die vorliegenden Gegebenheiten anzupassen oder ggf. gezielt Maßnahmen zur Förderung bestimmter Zielgruppen ergreifen zu können.

In Europa und der USA ist ein Großteil der Fahrradverleihsystemnutzenden männlich, gebildet und bezieht ein verhältnismäßig hohes Einkommen (EREN und Uz 2020: 15; ZHENG und LI 2019: 41; Ricci 2015: 6). Darüber hinaus werden viele Altersgruppen angesprochen, der Hauptanteil liegt allerdings bei den jungen Erwachsenen (meistens gibt es eine Altersbeschränkung ab 18 Jahren). In vielen Fällen stellen Studierende einen hohen Anteil der Nutzungsgruppe dar (ADNAN et al. 2018: 4729). In Mainz macht diese Zielgruppe rund 50% der Gesamtfahrten aus (TS 46:41 – 47:07).

Es wird diskutiert, ob diese soziodemografischen Merkmale die Nachfrage eines Fahrradverleihsystems bestimmen oder die Verteilung der Stationen ein solches Nutzer\*innenbild entstehen lässt (Ricci 2015: 8). Die Entleihstationen sind häufig an strategischen Punkten, wie Kultur- und Einkaufsstandorten, Touristenattraktionen und im Innenstadtbereich verteilt und seltener in Bezirken mit geringem Haushaltseinkommen und sozial schwächerer Bevölkerung. Auch können bspw. zu hohe Tarifpreise eine Einstiegshürde für gewisse Bevölkerungsgruppen darstellen (EREN und Uz 2020: 16). Dieser Effekt sollte wahrgenommen werden, damit durch die Etablierung eines Verleihsystems eine armutsbedingte Mobilitätsausgrenzung verhindert wird. Neu eingeführte Mobilitätsdienstleistungen sollten, auch vor dem Hintergrund der Sicherung der Chancengleichheit, möglichst allen Bevölkerungsgruppen zugänglich sein (ZADEMACH und MUSCH 2016: 188). Neben den soziodemografischen Aspekten bestimmt auch die gebaute Umwelt die Nutzung eines Fahrradverleihsystems.

### 8.1.3 Gebaute Umwelt

Nicht nur personenbezogene Daten wie Alter, Geschlecht oder das Einkommen haben einen Effekt auf das Nutzungsverhalten von Fahrradverleihsystemen, sondern auch die Verteilung der jeweiligen Stationen. In ihrer Studie fanden DURAN-RODAS et al. 2019 heraus, dass in Deutschland die Bevölkerungsdichte, die Entfernung zur Innenstadt, zu Bäckereien, Fahrradparkhäusern und Denkmälern den stärksten Effekt auf die Frequentierung einer Station haben. Im Tagesverlauf werden Stationen auch unterschiedlich stark nachgefragt. So besitzen bspw. Stationen an ÖV-Haltestellen in den Morgenstunden unter der Woche eine hohe Auslastung, während in der Nacht eher Stationen an Kinos, Restaurants oder Nachtclubs angesteuert werden (DURAN-RODAS et al. 2019: 65f.). Die Befunde zeigen, dass Stationen an möglichen Quell- oder Zielorten eine höhere Frequentierung aufweisen (ADNAN et al. 2018: 4723). In erster Linie sind dies Orte für Pendler\*innen, also Stationen in der Nähe von Haltestellen und Arbeitsplätzen, oder für Freizeitnutzungen mit Stationen in der Nähe von Einkaufsmöglichkeiten, Parks oder touristischen Attraktionen (DURAN-RODAS et al. 2019: 64). Zusammengefasst haben Stationen mit Arbeitsplätzen, Bildungseinrichtungen, POIs, Grün- und Gewässerflächen, Restaurants und ÖV-Haltestellen in der Umgebung einen positiven Effekt auf die Nutzung eines Fahrradverleihsystems (EREN und Uz 2020: 9). Diese Erkenntnisse fließen später in die Stationsverteilung im Stadtgebiet von Lübeck ein (siehe Kapitel 8.3.4).

## 8.2 Nutzen des Fahrradverleihsystems

Für eine politische Entscheidungsfindung ist es besonders wichtig, den Nutzen eines Vorhabens herauszuarbeiten und darzustellen. Verschiedene Gesichtspunkte müssen miteinander abgewogen werden und eine dem Allgemeinwohl dienende Lösung gefunden werden. Da viele Kommunen finanziell schwach aufgestellt sind, spielen nicht zuletzt die anfallenden Kosten eines Projekts dabei eine große Rolle. In den nachfolgenden Abschnitten wird der Nutzen eines Fahrradverleihsystems für die Stadt Lübeck erarbeitet. Dabei wird auch auf mögliche finanzielle Einsparungen für die Stadt eingegangen, die bspw. durch die Reduzierung des MIV entstehen können.

### 8.2.1 Verkehr

Die Stadt Lübeck möchte mit der Einführung eines Fahrradverleihsystems unter anderem eine zusätzliche Alternative zu Fahrten mit dem Auto anbieten. Darüber hinaus soll das System eng mit dem bereits vorhandenen ÖPNV-Angebot des Lübecker Verkehrsbetriebs verknüpft werden, um gegenseitige Synergien entstehen zu lassen (NH 17:15 – 17:37). Ein Fahrradverleihsystem kann, wenn die Stationen

in der Nähe von Haltestellen platziert sind, die letzte Meile bedienen und Umsteigebeziehungen mit dem ÖPNV knüpfen: „Viele Leute nutzen es halt in Kombination mit dem ÖPNV [...]. Oder auch wenn der ÖPNV Spitzenlastzeiten hat, dann kann das StadtRAD-System auch diese Lastspitzen so ein bisschen auffangen.“ (OB 45:14 – 45:29). Aber auch in den Schwachverkehrszeiten bietet ein zu jeder Tageszeit ausleihbares Fahrrad die Möglichkeit, Strecken mit einem umweltfreundlichen Verkehrsmittel zurückzulegen (NH 17:33 – 17:42). Wenn es durch die Implementierung eines Fahrradverleihsystems zu einer Veränderung des Modal Split kommen sollte (Modal Shift), dann bedeutet dies im Umkehrschluss eine prozentuale Umverteilung der Anteile der anderen Verkehrsmittel wie Auto oder ÖPNV (MA et al. 2020: 2). Hier lassen sich keine genauen Werte vorhersagen, jedoch, auf Grundlage zahlreicher Studien, Prognosen abgeben, welchen Einfluss ein Verleihsystem auf den Modal Split Lübecks haben würde.

### **(1) Auswirkungen auf den zu Fuß-Anteil**

Derzeit liegt der zu Fuß-Anteil am Modal Split in Lübeck bei 25% (siehe Kapitel 6.2). Studien sind zu dem Ergebnis gekommen, dass ein Großteil der durch ein Fahrradverleihsystem ersetzten Wege stattdessen zu Fuß zurückgelegt worden wären (RICCI 2015: 13). FAN et al. 2019 kommen in ihrer Studie in Beijing zu ähnlichen Ergebnissen, wenn es um die Betrachtung der ersten bzw. letzten Meile geht. 80% der ÖPNV-Nutzenden kommen zu Fuß oder mit dem Leihrad zu ihren Umsteigepunkten. Ein Großteil hat dabei, nach der Einführung eines Fahrradverleihsystems, ihre Fußwege durch Radfahrten ersetzt (FAN et al. 2019: 11).

### **(2) Auswirkungen auf den ÖPNV-Anteil**

Die Auswirkungen auf den ÖPNV werden teils unterschiedlich beschrieben. Fahrradverleihsysteme können sowohl Fahrten ersetzen als auch den ÖPNV attraktiver gestalten (KONG et al. 2020: 16). Als positiv wird beispielsweise angemerkt, dass das eigene Fahrrad nicht mit den öffentlichen Verkehrsmitteln transportiert werden muss (MA et al. 2020: 2) oder sich keine Gedanken über Fahrraddiebstähle gemacht wird (FAN et al. 2019: 10). Da das Lübecker ÖPNV-Netz überwiegend aus Bussen besteht, in denen eine Fahrradmitnahme nur begrenzt möglich ist, und sich 30% der Befragten aus der ADAC-Umfrage unzufrieden mit der Mitnahme im ÖPNV zeigen, ist ein Fahrradverleihsystem ein ideales Mobilitätsangebot für die Stadt Lübeck. Es dient nicht nur als Zubringer und schafft neue Umsteigebeziehungen, sondern kann auch andere Fahrten ersetzen. So fanden BASU und FERREIRA 2021 heraus, dass Fahrradverleihstationen, die näher als einen Kilometer an einer stark frequentierten Haltestelle gelegen sind, die Autoabhängigkeit um ca. 10% senken. Darüber hinaus kann in Randgebieten mit geringerer ÖPNV-Auslastung ein aufgebautes Stationsnetz als ÖPNV-Ersatz dienen. Insgesamt machten MARTIN und SHAHEEN 2014 die Beobachtung, dass Fahrradverleihsysteme in großen Städten

oder im Innenstadtbereich eher ÖPNV-Fahrten ersetzen, während Systeme in Randlagen oder kleineren Städten eher für die erste bzw. letzte Meile genutzt werden.

### **(3) Auswirkungen auf den MIV-Anteil**

Ob und wie stark der MIV-Anteil durch ein Fahrradverleihsystem gesenkt werden kann, hängt von dem jeweiligen System und den Gegebenheiten der Stadt ab. FISHMAN et al. 2014 untersuchten in ihrer Studie die Fahrradverleihsysteme in Melbourne, Brisbane, Washington D.C, Minneapolis und London auf ihr Potenzial hin, Autofahrten zu ersetzen. Die Ergebnisse reichen von 2% Autoersatz in London bis 21% in Brisbane (Melbourne 19%; Washington D.C. 7% und Minnesota 19%) (FISHMAN et al. 2014: 16). Erklärt werden die Unterschiede unter anderem damit, wie hoch der Autoanteil am Modal Split in den jeweiligen Städten ist. Je höher der Anteil gerade der mit dem Auto zur Arbeit pendelnden Person ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass Autofahrten mit dem Leihfahrrad ersetzt werden. So besitzen Brisbane, Melbourne und Minneapolis eine Autopendlerquote von 70% bis 76%, wohingegen in Washington D.C. und London 46% und 36% der Einwohner\*innen mit dem Auto zur Arbeit fahren. Ähnliche Korrelationen beschreiben auch BARBOUR et al. 2019: 259. In Lübeck nutzten 2010 knapp 60% der männlichen und 50% der weiblichen Bevölkerung das Auto für den Weg zur Arbeit (siehe Kapitel 6.2) Basierend auf dieser Beobachtung kann davon ausgegangen werden, dass ein Fahrradverleihsystem in Lübeck zwischen 5% und 20% der Autofahrten seiner Kund\*innen ersetzen würde.

Auch FULLER et al. 2013 ermitteln für Montreal im Jahr 2010 eine Ersatzquote von 10% für Autofahrten und 6% für Taxifahrten. Umgerechnet auf die Gesamtbevölkerung der Stadt würde dies, bei 170.000 Kund\*innen des Verleihsystems und der Annahme, dass 5% der Trips pro Tag mit dem Fahrradverleihsystem zurückgelegt werden, ungefähr 1960 weniger Autofahrten pro Tag in der Stadt bedeuten (FULLER et al. 2013: 4). Bezieht man sich auf dieses Rechenbeispiel und bezieht es auf die Stadt Lübeck, bedeutet dies folgendes: Vorausgesetzt wird ein Kund\*innenstamm von 40.000 Personen. Orientiert wird sich hierbei an der Sprottenflotte mit 45.000 Kund\*innen auf ca. 247.000 Einwohner\*innen (ca. 18%). Umgerechnet auf die Bevölkerungszahl Lübecks ergeben 18% die besagten 40.000 Kund\*innen. Gerechnet wird ebenfalls damit, dass 10% ihre Fahrt mit dem Auto durch eine Fahrt mit dem Fahrradverleihsystem ersetzen. Unter der Annahme, dass 5% der Alltagswege (= 0,16 Wege pro Tag; siehe Kapitel 6.2) mit dem Verleihsystem zurückgelegt werden, würde dies eine Reduzierung von 640 Autofahrten pro Tag für die Hansestadt bedeuten. Bei einem Anteil von 15% der Alltagswege prognostiziert FULLER et al. 2013 einen Rückgang von 1,3% des MIV-Anteils am Modal Split in Montreal.

Die Ergebnisse zeigen, dass durch die Einführung eines Fahrradverleihsystems nicht immer die gleichen Effekte auf den Verkehr erzielt werden. Fest steht jedoch, dass die Fahrten mit einem Leihrad andere Transportmittel ersetzen oder, wie im Fall des ÖPNV, beeinflussen und ergänzen. Dabei werden zwar

auch häufig Fußwege und Fahrten mit dem eigenen Fahrrad ersetzt, einen Nutzen für die Stadt Lübeck entsteht allerdings trotzdem, da hier lediglich eine Umverteilung innerhalb des Umweltverbundes geschieht. Weil auch Autofahrten durch ein Fahrradverleihsystem reduziert werden, hat dies nicht zuletzt auch einen positiven Einfluss auf die Umwelt.

## 8.2.2 Umwelt

Das Fahrrad ist ein geräuscharmes, platzsparendes und emissionsfreies Fortbewegungsmittel. Werden Autofahrten oder auch Busfahrten durch ein Fahrradverleihsystem ersetzt, hat dies direkte Auswirkungen auf die Treibhausgasbilanz einer Stadt. In Lübeck macht der Verkehr ca. 27% der gesamten Treibhausgasemissionen aus. Knapp 66% davon sind auf den MIV zurückzuführen, während der ÖPNV nur 3% der Emissionen verursacht (Hansestadt Lübeck 2021a: 8). Durch den Verkehr entstehen Klima- und Luftschadstoffkosten, welche die städtischen Finanzen jedes Jahr belasten. Für die Stadt Kiel fielen bspw. im Jahr 2010 rund 22 Millionen Euro an externen Klimakosten durch den städtischen Straßenverkehr an (SOMMER et al. 2021: 245). 81% (18 Mio. EUR) entfallen dabei auf den MIV, 15% (3 Mio. EUR) auf den Lkw-Verkehr und lediglich 4% (1 Mio. EUR) auf den ÖPNV. Umgerechnet auf die Einwohner\*innenzahl bedeutet dies ca. 94 € je Einwohner\*in pro Jahr an Klimakosten. Zusätzlich entstehen noch Luftschadstoffkosten durch den Ausstoß klimaschädlicher Abgase im Straßenverkehr. Hier entstanden im Bezugsjahr 2010 Kosten in Höhe von über 32 Mio. EUR für die Stadt Kiel (SOMMER et al. 2021: 241). Auch hier wird der größte Anteil durch den MIV verursacht (67%), gefolgt von 26% Lkw-Verkehr und 7% ÖPNV. Feinstaub und Stickstoffoxide bestimmen durch ihre negativen Auswirkungen auf die Gesundheit maßgeblich die Luftverschmutzungskosten. In Kiel fallen so pro Jahr über 136 € an Luftschadstoffkosten pro Einwohner\*in an (SOMMER et al. 2021: 243).

Das Beispiel aus Kiel zeigt, welche externen Kosten durch den motorisierten Verkehr in Städten entstehen können. Ein Fahrradverleihsystem bietet folglich nicht nur eine umweltschonende Mobilitätsoption, sondern verringert auch anfallende Klimakosten der Kommunen. Laut eigenen Angaben konnten in der Stadt Kiel durch die Sprottenflotte bereits um die 100 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden (BH 49:38 – 49:43; Kielregion GmbH 2022c). Es gibt zahlreiche Studien, die sich genau mit dem Aspekt der Einsparung von Treibhausgasemissionen durch Fahrradverleihsysteme beschäftigen. So berechnen ZHANG und MI 2018, dass das Verleihsystem der Firma „Mobike“ in Shanghai 25.240 Tonnen CO<sub>2</sub> und 64 Tonnen NO<sub>x</sub> eingespart hat, und QIU und HE 2018 kommen auf 616.000 reduzierte Tonnen CO<sub>2</sub> in Beijing. Da diesen Berechnungen teilweise sehr hohe Autoersatzquoten von bis zu 75% zu Grunde liegen, sind die Ergebnisse dementsprechend hoch (TEIXEIRA et al. 2020: 332). Dies mag in einigen Untersuchungsräumen der Fall sein, die Ergebnisse aus Kapitel 8.2.1 zeigen jedoch, dass häufig ein geringerer Anteil an Autofahrten ersetzt wird. FISHMAN et al. 2014 weisen auch auf die Emissionen der

Umverteilungsfahrten von Fahrradverleihsystemen hin, wenn Räder mit einem Transporter innerhalb des Systems neu verteilt werden. In Mainz wird dieses Problem angegangen und der Fuhrpark mit Hilfe von Fördergeldern erneuert und elektrifiziert: „Wenn wir Räder zur Verfügung stellen, damit die Leute emissionsfrei in der Stadt sich bewegen und wir dann mit Verbrennern die Fahrräder verteilen, um ein gutes Angebot zu liefern, das ist irgendwie kontraproduktiv.“ (TS 39:46 – 39:56).

Die monetären Umweltersparnisse für eine Stadt durch ein Fahrradverleihsystem erscheinen auf den ersten Blick nicht signifikant hoch zu sein. Dies liegt in erster Linie daran, dass nur ein geringer Teil der Fahrten eine Autofahrt ersetzt. Nichtsdestotrotz ist in Zeiten der Klimakrise jede eingesparte Tonne CO<sub>2</sub> wichtig, um die gesteckten Klimaziele, auch der Hansestadt Lübeck, zu erreichen. Ein Fahrradverleihsystem bietet eine weitere Möglichkeit umweltfreundlich mobil zu sein und sollte vielmehr als ein Baustein von Vielen verstanden werden, um den Ausstoß von Treibhausgasen im Verkehrssektor zu reduzieren. Darüber hinaus kann es auch als Vorzeigeprojekt für eine innovative und gelebte Fahrradpolitik dienen, und allgemein das Fahrrad als Verkehrsmittel in der Stadt fördern. So würden auch unabhängig vom Verleihsystem weitere Emissionen im Stadtverkehr eingespart.

### 8.2.3 Förderung des Radverkehrs

Ein Fahrradverleihsystem kann das Fahrradimage einer Stadt verbessern und zu einem Anstieg des Radverkehrs im Allgemeinen führen (RICCI 2015: 14). Für die Stadt Lübeck, die sich selbst das Ziel setzt, eine fahrradfreundliche Stadt zu sein (siehe Kapitel 6.3), kann die Einführung eines Verleihsystems als Leuchtturmprojekt für die zukünftige Fahrradentwicklung dienen. Das Abschneiden bei den „ADFC-Fahrradklima-Tests“ und der jüngst eingereichte Antrag für einen Radentscheid haben gezeigt, dass die Bevölkerung Lübecks durchaus noch Verbesserungspotenzial in der Förderung des Fahrrads sieht.

Auch wenn der Radfahranteil am Modal Split in Lübeck verhältnismäßig hoch ist, so gibt es dennoch einzelne Stadtteile, die deutlich geringere Fahrradquoten aufweisen (siehe Kapitel 6.2). Hier könnte ein Fahrradverleihsystem den Radverkehrsanteil ebenfalls erhöhen. FULLER et al. 2013 fanden in ihrer Studie in Montreal heraus, dass nicht nur Fahrten innerhalb des Verleihsystems zunahmen, wenn sich der Wohnort in der Nähe einer Station befand, sondern auch private Fahrradfahrten sowohl zur Arbeit als auch in der Freizeit. Zu ähnlichen Beobachtungen gelangen auch HOSFORD et al. 2019, die Städte mit neuen Fahrradverleihsystemen mit Städten ohne ein System verglichen haben. Das Ergebnis: Wenn eine Verleihstation weniger als 500m vom Wohnort entfernt ist, erhöht sich innerhalb der ersten zwei Jahre nach Einführung des Verleihsystems die Wahrscheinlichkeit, das Fahrrad zu nutzen. Als positive Gründe für die Nutzung werden unter anderem aufgeführt, dass one-way Fahrten als praktisch erachtet werden, um sich bspw. keine Gedanken um Fahrraddiebstähle machen zu müssen oder eine ideale

Anbindung an öffentliche Verkehrsmittel bieten. Auch wird die Bereitstellung von Fahrrädern für Menschen ohne eigenes Fahrrad hervorgehoben (HOSFORD et al. 2019: 6). In einer Umfrage von MURPHY und USHER 2015 gaben 63% der Befragten an, aufgrund des Fahrradverleihsystems „Dublinbikes“, ein eigenes Fahrrad gekauft zu haben. 68% hätten vor der Einführung des Systems die Strecken nicht mit einem Fahrrad zurückgelegt (MURPHY und USHER 2015: 120). Auch eine Umfrage unter aktiven Kund\*innen des Londoner Fahrradverleihsystems ergab, dass 81% der Befragten durch das Angebot angefangen haben Rad zu fahren oder dies vermehrt praktizieren (Transport for London 2015: 65). Nicht zuletzt beobachteten MOLINA-GARCÍA et al. 2013, dass acht Monate nach Einführung des Fahrradverleihsystems in Valencia, die Fahrradquote der Studierenden von 7% auf 11% angestiegen ist (MOLINA-GARCÍA et al. 2013: 353).

Die Studien zeigen, welche positiven Effekte von der Etablierung eines Fahrradverleihsystems ausgehen können. Es werden nicht nur neue Fahrradfahrten durch das System generiert, sondern auch der Nutzen des eigenen Fahrrads und die Akzeptanz des Verkehrsmittels in der Stadt erhöht. Ein erhöhter Fahrradanteil hat nicht nur, wie bereits beschrieben, einen positiven Einfluss auf die Umwelt, sondern auch auf die körperliche Aktivität und damit auf die Gesundheit der Bevölkerung.

#### 8.2.4 Gesundheit

Regelmäßige Bewegung im Alltag und die daraus resultierenden positiven Gesundheitsauswirkungen sind allgemein erforscht und wissenschaftlich anerkannt (TIEMANN 2021: 523). Durch Prävention wird die vorzeitige Mortalität (Sterblichkeit) um bis zu 30% gegenüber inaktiven Personen gesenkt. Herz-Kreislauf-Erkrankungen treten reduziert auf, ebenso besteht ein geringeres Risiko an Diabetes Typ 2 oder Krebsarten zu erkranken (TIEMANN 2021: 524). Darüber hinaus kann sich regelmäßige Bewegung positiv auf die psychische Gesundheit und kognitive Fähigkeiten auswirken (SOMMER et al. 2021: 219). Körperlich-sportliche Aktivität hat folglich insgesamt einen positiven Effekt auf das Wohlbefinden und die durch ein geringeres Erkrankungsrisiko gewonnene Lebensqualität. In Deutschland bewegen sich dennoch rund drei Viertel aller Menschen zu wenig und erreichen nicht die empfohlenen Aktivitätszeiten (TIEMANN 2021: 523). Dies hat nicht zuletzt große Auswirkungen auf das gesamte Gesundheitssystem und belastet auch die kommunalen Haushalte.

Radfahren und Zuzußgehen zum Zurücklegen von Alltagswegen werden auch als „aktive Mobilität“ bezeichnet. Diese körperlichen Fortbewegungsarten haben genauso einen gesundheitsfördernden Effekt wie vergleichbare sportliche Aktivitäten. Im Umkehrschluss sparen Gemeinden und Kommunen mit einem hohen Fuß- und Radverkehrsanteil jährlich entstehende Gesundheitskosten. SOMMER et al. 2021 haben in ihrer Studie die Ersparnisse von drei deutschen Städten durch Fahrradfahren und Zuzußgehen

errechnet, welche durch die daraus resultierenden positiven gesundheitlichen Wirkungen entstanden sind. Verwendet wurde dafür das von der WHO entwickelte „HEAT-Tool“ („Health Economic Assessment Tool for walking and cycling“). In Kassel wird das Sterberisiko im Durchschnitt durch das Zufußgehen um 6% reduziert, während das Radfahren die Mortalität um 2,5% senkt. Kiel und Bremen kommen hier aufgrund eines höheren Radverkehrsanteils auf 8%. Werden die Ergebnisse monetarisiert, so wird von einem jährlichen Gesundheitsnutzen von ca. 89 Mio. EUR für die Stadt Kassel ausgegangen. In Bremen wird eine Gesamtsumme von 294 Mio. EUR erreicht und Kiel bezieht einen Nutzen von rund 152 Mio. EUR (SOMMER et al. 2021: 252). Umgerechnet auf die Bevölkerungszahl liegt der Pro-Kopf-Nutzen in den Städten Kassel und Kiel durch das Zufußgehen bei über 390 € pro Jahr. Aufgrund des höheren Radverkehrsanteils wird in Bremen und Kiel ein Pro-Kopf-Nutzen durch den Radverkehr von 240 € erzielt.

Auch für die Stadt Lübeck lassen sich die derzeitigen ungefähren Ersparnisse bei den Gesundheitskosten berechnen. Hierfür wird ebenfalls das HEAT-Tool verwendet und mit Daten aus den letzten Verkehrserhebungen gespeist (vgl. Tabelle 9 und 10). Aus den Angaben zum Mobilitätsverhalten des Fuß- und Radverkehrs wird ein statistisch reduziertes Mortalitätsrisiko und daraus resultierende Todesfälle ermittelt. Diese werden wiederum mit dem „Value of Statistical Life“ (VSL) monetarisiert. Für eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse wird sich dem Wert der Studie von SOMMER et al. 2021 bedient (1,7 Mio. EUR). Da quantifizierbare Aussagen über die gesundheitlichen Auswirkungen und reduziertem Sterberisiko bisher nur für erwachsene Personen getroffen werden können, werden ausschließlich Daten der Altersgruppe 20 bis 74 Jahre (zu Fuß) und 20 bis 64 Jahre (Fahrrad) verwendet (SOMMER et al. 2021: 221).

Tab. 9: Monetarisierung der gesundheitlichen Wirkungen durch Zufußgehen der Bevölkerung in der Stadt Lübeck

<b>Größe</b>	<b>Wert</b>
Bevölkerungszahl der Altersgruppe 20 bis 74 Jahre	151.423
Anteil des Fußverkehrs am Modal Split	28%
∅ Tägliche Unterwegszeit zu Fuß [min.]	16,9
Verhinderte Todesfälle	58
VSL [Mio. EUR]	1,7
<b>Nutzen [Mio. EUR]</b>	<b>99</b>

Für tiefgreifendere Informationen zu dem Tool und dessen Eigenschaften hat die WHO einen umfangreichen Guide verfasst (WHO 2017). Bei den gewonnenen Ergebnissen handelt es sich um grobe Richtwerte, die stark von den zur Verfügung stehenden Daten abhängen. Es wird der externe Gesundheitsnutzen durch den Fuß- und Radverkehr, der für die Stadt Lübeck im Jahr 2010 entstanden ist,

berechnet. Durch Zufußgehen konnten 58 frühzeitige Tode verhindert werden und durch das Radfahren 27 Tode. Der entstandene Gesundheitsnutzen beziffert sich auf insgesamt 145 Mio. EUR, aufgeteilt in 99 Mio. EUR durch den Fußverkehr und 46 Mio. EUR durch körperliche Aktivität auf dem Fahrrad.

Tab. 10: Monetarisierung der gesundheitlichen Wirkungen durch Radfahren der Bevölkerung in der Stadt Lübeck

<b>Größe</b>	<b>Wert</b>
Bevölkerungszahl der Altersgruppe 20 bis 64 Jahre	129.791
Anteil des Radverkehrs am Modal Split	17%
∅ Tägliche Unterwegszeit mit dem Fahrrad [min.]	11,2
Verhinderte Todesfälle	27
VSL [Mio. EUR]	1,7
<b>Nutzen [Mio. EUR]</b>	<b>46</b>

Die Ergebnisse zeigen, welcher monetäre Nutzen durch die Förderung aktiver Mobilität für eine Stadt entstehen kann. Folglich leistet auch ein Fahrradverleihsystem einen wertvollen Beitrag für die Gesundheitsförderung der Bevölkerung. Mit dem gesundheitlichen Nutzen der Verleihsysteme haben sich bereits mehrere Studien beschäftigt. Trotz der gesteigerten Aussetzung mit Luftschadstoffen und erhöhtem Unfallrisiko durch das Fahrradfahren im Straßenverkehr überwiegen die gesundheitlichen Vorteile, die durch ein Fahrradverleihsystem entstehen (OTERO et al. 2018: 390; TEIXEIRA et al. 2020: 334; CLOCKSTON und ROJAS-RUEDA 2021: 4). Anhand von zwölf Fahrradverleihsystemen in Europa (unter anderem auch das StadtRAD Hamburg) haben OTERO et al. 2018 die Auswirkungen untersucht, die durch die tatsächliche Auto-Ersatz-Quote der Verleihsysteme entstanden sind. Zusammen konnten so fünf frühzeitige Tode verhindert werden und ein Gesundheitsnutzen von 18 Mio. EUR erreicht werden (OTERO et al. 2018: 391). Der Fakt, dass diese Zahlen auf 73 verhinderte Tode und damit auf 225 Mio. EUR Einsparungen steigen würden, wenn jede Fahrradfahrt eine Autofahrt ersetzen würde, zeigt, welcher Nutzen generell entsteht, wenn der Autoverkehr in Städten, auch durch andere Maßnahmen, gesenkt werden kann. Die Gesundheitswirkung von Fahrradverleihsystemen steigt mit verringerter Luftverschmutzung an, da die verstärkte Exposition als direktes Gesundheitsrisiko des Radfahrens eingestuft wird (OTERO et al. 2018: 392). Um die genannten positiven Effekte durch körperliche Aktivität möglichst genau beziffern zu können, wird empfohlen aktuelle Verkehrsdaten regelmäßig zu erheben und auch die gewonnenen Daten der Verleihsysteme zu evaluieren (CLOCKSTON und ROJAS-RUEDA 2021: 7). Sind genügend Daten eines Fahrradverleihsystems vorhanden, kann auch mithilfe des HEAT-Tools der gesundheitliche Nutzen durch das jeweilige System für eine Stadt ermittelt werden.

## 8.3 Umsetzung des Fahrradverleihsystems

Um den dargestellten Nutzen eines Fahrradverleihsystems für die Stadt Lübeck umsetzen zu können, werden in den folgenden Abschnitten konkrete Empfehlungen für die Etablierung eines Fahrradverleihsystems für die Hansestadt formuliert.

### 8.3.1 Etablierung & Organisationsstruktur

Im Grobkonzept der Stadt Lübeck wurde bereits eine mögliche Akteur\*innen-Konstellation aufgegriffen, wie ein Fahrradverleihsystem in der Stadt organisiert werden könnte. Die drei Fallbeispiele aus Kiel, Hamburg und Mainz verdeutlichen, dass es hierbei verschiedene Ansätze der Organisationsstruktur gibt. In Kiel wird die Planung und Entwicklung des Systems von einer Regionalmanagement GmbH durchgeführt. Durch eine Ausschreibung wurde die privatwirtschaftliche Firma „nextbike“ mit der Durchführung des operativen Betriebs beauftragt. In Hamburg übernimmt diese Aufgabe die Deutsche Bahn AG, und die organisatorische Planung obliegt der Behörde für Verkehr und Mobilitätswende. In Mainz wird die Infrastruktur des Verleihsystems, sprich die Räder und Stationen, ebenfalls von externen Unternehmen gestellt. Allerdings wird der operative Betrieb von dem stadteigenen Verkehrsbetrieb übernommen, welcher das Fahrradverleihsystem in sein Mobilitätsportfolio integriert. Diese Art der Organisationsstruktur strebt derzeit auch die Hansestadt Lübeck bei der Etablierung eines Verleihsystems an, und sie sollte aufgrund der gegebenen Ausgangssituation auch weiterhin verfolgt werden.

Um eine Kostentransparenz zwischen dem klassischen ÖPNV und dem Fahrradverleihsystem herstellen zu können, empfiehlt es sich, eine Tochtergesellschaft der Lübecker Verkehrsgesellschaft für das Projekt zu gründen. Da zu dem jetzigen Zeitpunkt Bikesharing kein ÖPNV-Angebot darstellt, ist die Ausgestaltung des Systems freier und obliegt auch nicht den Vorschriften des ÖPNV (TS 12:06 – 12:40). Darüber hinaus hat diese Organisationsstruktur den Vorteil, dass entstehende Kosten von dem Verkehrsunternehmen getragen werden. Da der ÖPNV, wie die meisten Fahrradverleihsysteme auch, defizitär ist, werden die anfallenden Kosten des Verleihsystems in die allgemeinen Ausgaben für die Mobilität einer Stadt integriert und stellen keinen eigenen Kostenpunkt im Haushalt dar. Für Frau Smolders, Geschäftsführerin der MVGmeinRad GmbH, ergeben sich daraus weitere Vorteile:

„Wir [MVGmeinRad GmbH - Anm. d. Verf.] sind politisch wirklich relativ frei an der Stelle und müssen nicht jede Veränderung, jede Entwicklung, jedes Preismodell müssen wir nicht grundsätzlich mit der Politik nochmal uns freigegeben lassen, sondern wir machen Vorschläge und informieren eher an der Stelle. Das ist tatsächlich aus unserer Position heraus sehr gut. Und grundsätzlich wurde und wird nach wie vor das System auch ja also das hat politischen Rückhalt nach wie vor. Das wird getragen, es wird nicht in Frage gestellt.“  
(TS 9:04 – 9:41)

Sollten Fahrradverleihsysteme in Zukunft als öffentliche Verkehrsmittel eingestuft werden, und so auch finanzielle Zuschüsse aus ÖV-Mitteln bezogen werden können, kann auch über eine direkte Eingliederung in den Lübecker Stadtverkehr nachgedacht werden.

Ein weiterer positiver Aspekt, der durch die Integration des Fahrradverleihsystems in den Verkehrsverbund in Mainz wahrgenommen wurde, ist der gesteigerte Imagegewinn. Die Einführung des Systems wirkte positiv auf die Außenwahrnehmung des Betriebes und führte unter anderem zu einer hohen Identifikation mit dem System (TS 34:41 – 35:19). Da ein Großteil der Lübeckerinnen und Lübecker unzufrieden mit dem derzeitigen ÖPNV ist, und dieser auch nur einen vergleichsweise geringen Anteil am Modal Split der Stadt ausmacht, würde ein Fahrradverleihsystem einen Imagegewinn für die Lübecker Verkehrsbetriebe bedeuten. In Zeiten, in denen immer mehr privatwirtschaftliche Sharing-Angebote auf den Markt kommen und im öffentlichen Raum sichtbar werden, kann ein Fahrradverleihsystem dazu beitragen, dass auch von städtischer Seite aus vermehrt Mobilitätsoptionen zur Verfügung gestellt werden. Werden diese zukünftig alle unter dem Dach des Lübecker Stadtverkehrs gebündelt, kann dieser verstärkt als Mobilitätsdienstleister auftreten und die verschiedenen Mobilitätsangebote sinnvoll miteinander verknüpfen.

Wenn das System in Eigenregie betrieben wird, hat dies zudem den Vorteil, dass die Stadt Lübeck bzw. der Stadtverkehr den größtmöglichen Einfluss auf den Ablauf des Betriebes hat und nicht von den Dienstleistungen Dritter abhängig ist (TS 33:20 – 33:38). Das Fahrradverleihsystem kann in die Service- und Qualitätssicherung des Verkehrsverbunds eingebunden werden und bspw. in Infocentern mit beauskunftet werden. Werden externe Firmen mit der Abwicklung des operativen Betriebes beauftragt, müssen alle etwaigen Szenarien in Verträgen geregelt werden, die nur für einen bestimmten Zeitraum gelten. Dadurch entsteht das Risiko, dass nach Ablauf der Vertragsfrist ein neuer Anbieter gefunden werden muss, der mit dem bereits existierenden System kompatibel ist. In Hamburg wurde daher auch eine Vertragslaufzeit von 10 Jahren gewählt, um genügend Zeit für die Etablierung des StadtrAD-Systems zu haben (OB 9:37 – 10:01).

Zusammenfassend wird für die Stadt Lübeck die Integration eines Fahrradverleihsystems in den Stadtverkehr Lübeck als geeignetste Organisationsstruktur erachtet. Um möglichst viel Eigenkontrolle über den Aufbau, den Betrieb und die Weiterentwicklung zu haben, empfiehlt es sich die meisten Aufgaben des operativen Betriebs in Eigenarbeit durchzuführen. Das Fahrradverleihsystem könnte der Anstoß für mehr städtische Mobilitätsangebote sein, die unter dem Dach des Verkehrsbetriebs organisiert werden. Die Verknüpfung der verschiedenen Verkehrsmittel, um die Intermodalität in der Stadt zu fördern, stellt eine wichtige Zukunftsaufgabe der Verkehrsbetriebe dar. So sollte auch das Fahrradverleihsystem zielführend in das bestehende ÖPNV-Angebot integriert werden.

### 8.3.2 ÖPNV-Integration

Um die in den vorangegangenen Kapiteln vorgestellten Synergien zwischen dem ÖPNV und einem Fahrradverleihsystem optimal nutzen zu können, sollte das System in das bestehende ÖPNV-Angebot integriert werden. Dies kann in erster Linie dadurch erreicht werden, dass die Ausleihstationen in der Nähe von ÖPNV-Haltestellen installiert werden (OB 16:42 – 16:51; BH 11:27 – 11:37; TS 21:53 – 22:20). So entstehen gerade für Pendler\*innen Umsteigebeziehungen, und die erste bzw. letzte Meile kann mit dem Fahrrad zurückgelegt werden. Für Lübeck könnte dies konkret eine Entlastung des Fahrradparkdrucks am Hauptbahnhof bedeuten, da viele Pendler\*innen hier ihre Räder abstellen und ihren Weg mit öffentlichen Verkehrsmitteln fortsetzen (NH 17:53 – 18:14). Zusammen mit dem geplanten Fahrradparkhaus kann der Hauptbahnhof dann in Zukunft als große Mobilitätsstation dienen und auch eine zentrale Anlaufstelle für den Kundenservice des Fahrradverleihsystems beherbergen.

Neben der Beauskunftung in einem Servicecenter könnten auch auf digitalen Fahrtenanzeigen in den Bussen, Verweise auf Umsteigemöglichkeiten auf das Fahrradverleihsystem angezeigt werden (BH 54:38 – 54:47). Generell sollte das Angebot in die digitale Infrastruktur des Stadtverkehrs eingebunden werden und auch bei der Routenplanung Berücksichtigung finden. Hierzu zählt in jedem Fall eine eigenständige App, mit der die Fahrräder ausgeliehen werden, Routen geplant und Informationen über die Auslastung von Stationen abgerufen werden können. Um die Intermodalität in der Stadt weiter zu fördern, wird ebenfalls eine Integration in eine übergreifende Mobilitätsplattform empfohlen (OB 17:24 – 17:31; BH 44:23 – 44:43; TS 59:02 – 59:13). Diese bündelt die Live-Verkehrsdaten aller angebotenen Mobilitätsangebote und kombiniert bei der Routenwahl die verschiedenen Angebote miteinander. Der Vorteil für die Kundin oder den Kunden liegt unter anderem darin, dass die gesamte Wegstrecke über eine Schnittstelle bezahlt werden kann. Mit der „MeinLÜBECK“ App wird bereits vom Stadtverkehr über Live-Daten der Buslinien informiert (Stadtwerke Lübeck 2022). Da diese App von den Stadtwerken Lübeck bereitgestellt wird, wird eine Einbettung des Fahrradverleihsystems in diese Anwendung als sinnvoll erachtet.

Aufeinander abgestimmt werden sollte auch das Tarifsystem des ÖPNV und des Fahrradverleihsystems. Denkbar sind z. B. Vergünstigungen für Zeitkartenbesitzer\*innen des Stadtverkehrs, um einen zusätzlichen Anreiz für die Kombination von ÖPNV und Fahrrad zu bieten (OB 16:53 – 17:10; TS 21:33 – 21:53). Damit das System bspw. auch für Tourist\*innen eine Alternative für die Erkundung der Stadt mit dem Fahrrad darstellt, sind auch Kombinationsmöglichkeiten mit Tageskarten des ÖPNV denkbar. Diese würde die Nutzung des ÖPNV und des Fahrradverleihsystems an einem Tag mit einem Ticket ermöglichen und das System zugänglicher für Personen von außerhalb Lübecks machen. Die Preise für das Ticket müssten in die jeweilige Tarifstruktur eingebettet werden. Neben den Einnahmen durch die Fahrtpreise gibt es noch weitere Finanzierungsmöglichkeiten für das Fahrradverleihsystem.

### 8.3.3 Finanzierung

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, um sowohl die laufenden Betriebskosten als auch die Anschaffungskosten eines Fahrradverleihsystems in Lübeck zu finanzieren. Vorgestellt werden drei Möglichkeiten: Die bereits erwähnten Fahrteinnahmen, die Akquise von Fördergeldern sowie das Eingehen von Kooperationen.

#### **Tarifsystem**

Wie hoch die Einnahmen durch Fahrten mit dem Fahrradverleihsystem sind, wird in einem Tarifsystem festgelegt. Gerade zum Start des Systems ist es besonders wichtig die Preisstruktur attraktiv zu gestalten, um einen möglichst großen Kund\*innenstamm zu gewinnen (TS 24:21 – 24:29). Durch Fördergelder für die Initialisierungsphase kann ein Preisnachlass in den ersten Jahren gewährleistet werden (BH 26:48 – 27:03). Es ist sinnvoll diese Preise auch transparent als Einstiegspreise zu kommunizieren, um einem späteren Unverständnis bei den Kund\*innen vorzubeugen. Von einer stetigen Preisentwicklung oder Erhöhung, wie es teilweise im ÖPNV der Fall ist, ist jedoch abzuraten: „[...] Das macht das System halt auch kaputt. Im ÖPNV, da ist es nochmal was anderes, die Leute sind in Teilen darauf angewiesen und das Fahrrad: Keiner ist darauf angewiesen das Fahrrad zu nutzen, um von A nach B zu kommen, sondern es ist ein Ergänzungsangebot.“ (TS 26:02 – 26:15). Bei vielen Fahrradverleihsystemen ist deshalb häufig die erste halbe Stunde einer Fahrt kostenlos. In Hamburg wurde beim StadtRAD diese Preisstruktur trotz verringerter Einnahmen beibehalten, und bis heute als ein großer Erfolgsfaktor des Systems betitelt (OB 42:50 – 43:01). Auch für die Stadt Lübeck wird daher empfohlen, für gewisse Nutzer\*innengruppen wie Studierende, Zeitkarteninhaber\*innen oder Senior\*innen Tarife anzubieten, in denen die erste halbe Stunde einer Fahrt kostenfrei ist. Die Preisstrukturen sind nachfolgend aufgelistet und orientieren sich an den Systemen aus Kiel, Mainz und Hamburg. Tabelle 11 zeigt die empfohlene Tarifstruktur zur Einführung des Systems, wenn Kosten durch Fördermittel abgedeckt werden können. Tabelle 12 wiederum zeigt eine mögliche spätere Preisaufstellung oder wenn von Beginn an höhere Einnahmen über die Ausleihvorgänge des Fahrradverleihsystems generiert werden müssen. In jedem Fall wird für fast alle Tarife empfohlen eine jährliche Nutzungsgebühr einzuführen, damit einem Missbrauch des Systems vorgebeugt wird. Dieser sollte allerdings nicht zu hoch gewählt werden, um mögliche Kund\*innen nicht abzuschrecken (OB 28:47 – 29:38). Eine Jahresgebühr von 5 €, wie sie auch beim StadtRAD-System veranschlagt wird, wird als sinnvoll erachtet. Für Tourist\*innen könnte dann zum Beispiel ein Tarif erstellt werden, der keine Jahresgebühr veranschlagt, jedoch bereits ab der ersten Fahrminute bezahlt werden muss (OB 43:54 – 44:36).

Tab. 11: Mögliche Tarifstruktur mit Unterstützung durch Fördermittel

Tarif	Erste 30 Min.	weitere 30 Min.	Max. Tagespreis	Jahresgebühr
Standardtarif	0 €	1 €	9 €	5 €
Zeitfahrkartentarif	0 €	0,50 €	9 €	5 €
Studierendentarif	0 €	0,50 €	9 €	0 €

Tab. 12: Mögliche Tarifstruktur für ein Fahrradverleihsystem in Lübeck

Tarif	Erste 30 Min.	weitere 30 Min.	Max. Tagespreis	Jahresgebühr
Standardtarif	1 €	1 €	9 €	5 €
Zeitfahrkartentarif	0 €	1 €	9 €	5 €
Studierendentarif	0 €	0,50 €	9 €	0 €
Tourist*innen-Tarif	2 €	2 €	15 €	0 €

## Fördermittel

Eine finanzielle Unterstützung für das Vorhaben kann auch über die Akquise von Fördergeldern erreicht werden. Während in Hamburg keine Fördermittel angefragt wurden, haben die Städte Mainz und Kiel Förderanträge für den Aufbau und die Einführung ihrer Fahrradverleihsysteme gestellt und positiv beschieden bekommen (OB 15:30 – 15:46; TS 19:29 – 19:45; BH 25:29 – 25:36). Es gibt kein Förderprogramm, das explizit den Auf- und Ausbau eines Verleihsystems in Deutschland unterstützt. Die Mittel werden vielmehr aus allgemeinen Förderprogrammen für den Ausbau der Radinfrastruktur in Deutschland bezogen. Die Sprottenflotte wird bspw. aus Mitteln des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans 2020 gefördert (BH 25:29 – 25:47). Derzeit lassen sich jedoch eher die Anschaffungskosten subventionieren, während die laufenden Betriebskosten nur bedingt förderfähig sind (NH 26:05 – 26:21; 27:16 – 27:26). Außerdem ist es schwierig nach Ablauf der Förderphase erneut Fördermittel für das gleiche Vorhaben zu gewinnen (BH 26:28 – 26:47). Mit dem Eingehen von Förderverträgen besteht zudem eine gewisse Abhängigkeit vom Fördermittelgebenden, und das Geld muss für vorher fest definierte Maßnahmen verwendet werden (TS 18:37 – 19:09).

Für Lübeck kommen, neben bundesweiten Förderaufrufen, die Förderprogramme im Bereich Radverkehr des Bundeslandes Schleswig-Holstein in Frage. Der ADFC Schleswig-Holstein hat eine Zusammenstellung „Förderprogramme für den Radverkehr. Übersicht des ADFC Schleswig-Holstein“ erstellt (vgl. ADFC Schleswig-Holstein 2021). Nachfolgend sind einige Förderprogramme aufgelistet, die ggf. für die Finanzierung eines Fahrradverleihsystems in Anspruch genommen werden könnten.

Tab. 13: Mögliche Förderprogramme für die Etablierung und den Betrieb eines Fahrradverleihsystems in Lübeck

<b>Förderprogramm</b>	<b>Fördergeber</b>	<b>Fördermaßnahme</b>	<b>Förder- summe</b>
Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme	Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV)	Förderung für die Entwicklung vielfältiger Dienste und komplexer Anwendungen zur Vernetzung von Verkehrssystemen sowie zur Erhöhung der Effizienz. Im Fokus stehen dabei unter anderem intelligente Verkehrssysteme, in denen die Verkehrsangebote kooperieren und aufeinander abgestimmt sind.	bis zu 65 Prozent
Förderung von Modellvorhaben des Radverkehrs (investiv)	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)	Die Maßnahmen sollen einen Beitrag zur Verbesserung der Verhältnisse für den Radverkehr in Deutschland leisten, und/oder die nachhaltige Mobilität durch Radverkehr sichern.	bis 75 %
Nicht investive Maßnahmen im Rahmen des NRVP	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)	Modellprojekte bzw. Gewinnung neuer Erkenntnisse	bis 80 %
Förderung von Klimaschutzprojekten	Projekträger Jülich (PtJ)	Erhöhung des Radverkehrsanteils und somit eine Minderung von Treibhausgasemissionen als Ziel	bis 40 %
Klimaschutz durch Radverkehr - Förderaufruf	Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV)	Investive regionale Maßnahmen mit Modellcharakter zur klimafreundlichen und radverkehrsgerechten Umgestaltung des Straßenraumes, zur Errichtung notwendiger und zusätzlicher Radverkehrsinfrastruktur sowie zur Etablierung lokaler Radverkehrsdienstleistungen (innovative Leuchtturm-Projekte)	bis zu 75 %
Förderung von E-Lastenfahrrädern	Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)	E-Lastenfahrräder (Lastenpedelecs) und Lastenanhänger mit elektrischer Antriebsunterstützung (E-Lastenfahrradanhänger) für den fahrradgebundenen Lastenverkehr in Industrie, Gewerbe, Handel, Dienstleistungen und im kommunalen Bereich	bis 25 % (max. 2.500 EUR je Lastenrad)

Quelle: ADFC Schleswig-Holstein 2021; Förderfibel des Fahrradportals (Stand: Juli 2022)

## Kooperationen

Verschiedene Kooperationen mit Unternehmen und Privatpersonen sind denkbar, um Teile des Fahrradverleihsystems zu finanzieren. Zum Beispiel könnten die Hochschulen einen Teil ihres Semesterbeitrags für das Verleihsystem veranschlagen und im Gegenzug ein umfassendes Stationsnetz auf dem Campus erhalten sowie das Angebot eines vergünstigten Tarifes für Studierende ermöglichen. Darüber hinaus sollten auch Kooperationen mit verschiedenen Firmen und Institutionen in der Stadt angestrebt werden. So ist es in den Städten Kiel, Mainz und Hamburg möglich, Stationen vor dem eigenen Firmensitz zu errichten, wenn die Anschaffungskosten selbst getragen werden (BH 18:57 – 19:09; OB 32:39 – 34:16; TS 38:05 – 38:24). Im Gegenzug können diese Stationen bspw. mit einem Firmenlogo individualisiert sein, oder es werden vergünstigte Tarife für Mitarbeitende des Betriebes angeboten (BH 17:46 – 18:25; OB 31:40 – 32:26). Die Stationsverteilung für Firmen geschieht durch die eigenständige Finanzierung separat von der allgemeinen Stationsverteilung, welche im nächsten Abschnitt genauer beschrieben wird.

### 8.3.4 Stationsverteilung

Die Auswertungen haben gezeigt, dass die gebaute Umwelt einen großen Einfluss auf die Nachfrage der Stationen eines Fahrradverleihsystems nimmt (siehe Kapitel 8.1.3). Daher ist es wichtig, die Stationen gezielt im Stadtgebiet zu verteilen und sich an gewissen Kriterien für die Standortwahl zu orientieren. Da der Stationsaufbau ein fließender Prozess ist und in den meisten Fällen von Beginn an nicht genügend Gelder vorhanden sind, um alle Stationen auf einmal zu errichten, empfiehlt es sich in verschiedenen Phasen vorzugehen. Für die Auswertung werden die drei vorgesehenen Gebiete aus dem Grobkonzept der Stadt Lübeck übernommen. Ebenfalls wird sich an der Menge der Stationen und der in etwa bereitgestellten Anzahl der Fahrräder orientiert. Die jeweiligen Analysen und Karten wurden mit Hilfe des geographischen Informationssystems „QGIS“ erstellt.

Damit eine gute Anbindung an den ÖPNV bestehen kann, sollten möglichst viele Haltestellen Umsteigemöglichkeiten auf das Fahrradverleihsystem bieten (siehe Kapitel „ÖPNV Integration“). Auch die Fähranleger in Travemünde sollten mit einer Station ausgestattet werden (BH 14:33 – 14:52). Generell sollten sowohl Quell- als auch Zielorte angesprochen werden. Daher ist es besonders wichtig auch in Wohnquartieren Stationen zu verteilen, damit die Bevölkerung das System in ihre Alltagsmobilität einbinden kann (TS 44:34 – 44:45). Weitere Kriterien der Stationsverteilung sind POIs, gastronomische Schwerpunkte, Einkaufs- und Gewerbezone, die Arbeitsplatzdichte und öffentliche Einrichtungen wie Parks, Hochschulen oder Verwaltungsgebäude (OB 19:11 – 19:27; BH 15:56 – 16:18). Um einen großen Bereich der Stadtfläche abdecken zu können, wird empfohlen im Umkreis von 300m bis 500m jeweils

mindestens eine Station zu errichten. „Das muss irgendwie verkehrlich sinnvoll sein. Das muss irgendwie auch ein Netz ergeben, weil das nützt mir nix, wenn ich fünf Stationen habe, die aber eigentlich in sich zusammen nicht funktionieren.“ (TS 42:25 – 42:37). In den Randbereichen können die Abstände zwischen den Stationen auch größer sein und sich auf bestimmte Punkte konzentrieren. Abbildung 23 zeigt auf einer Karte die ersten zwei Ausbaustufen und relevante Gebiete, die bei der Stationsverteilung eine Rolle spielen. Aufgrund der besseren Übersicht werden die jeweiligen Ausbaustufen nun einzeln betrachtet und in der Detailansicht auch Bushaltestellen und weitere für die Stationsverteilung relevante Orte dargestellt.

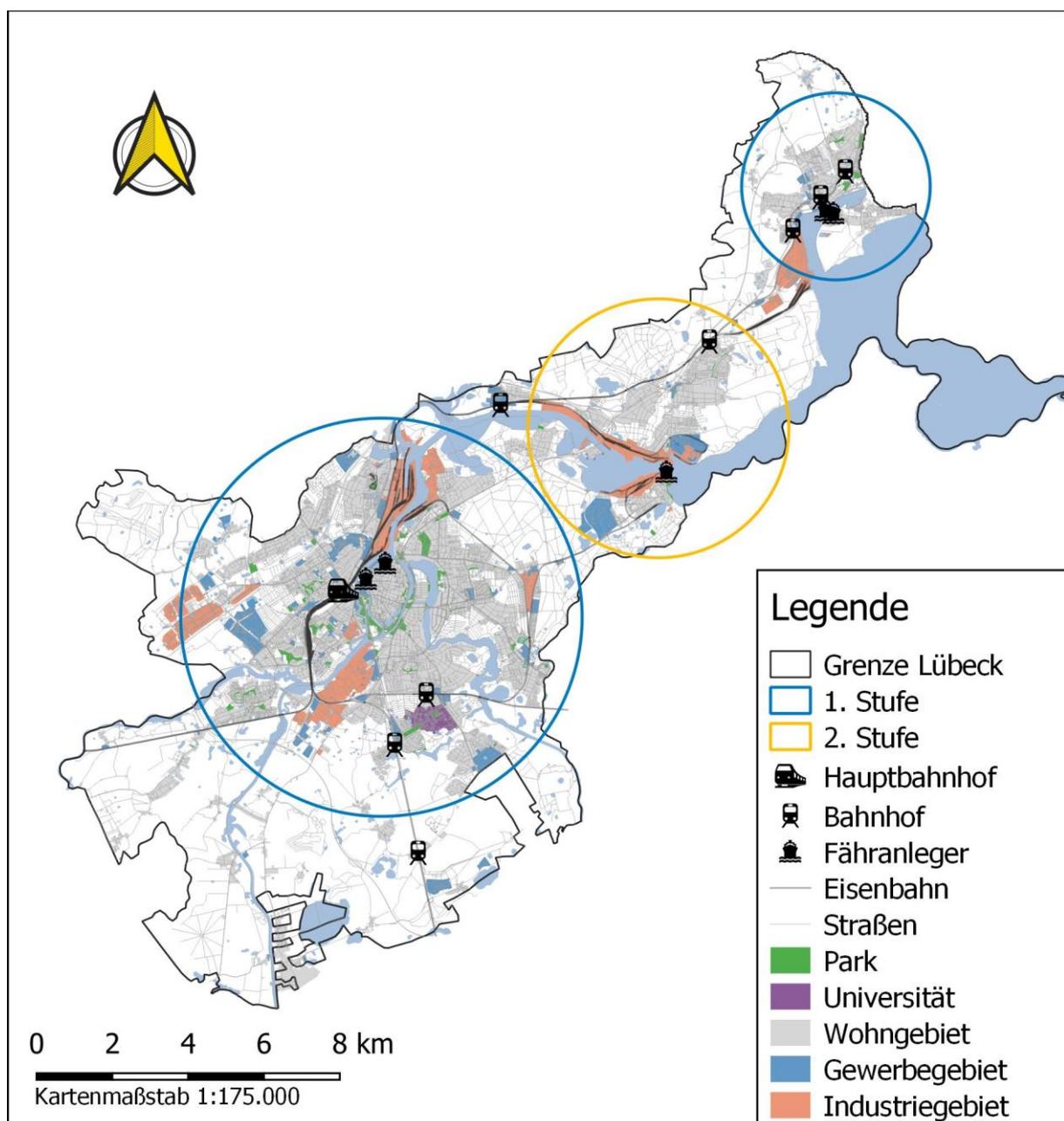


Abb. 23: Übersichtskarte der zwei Ausbaustufen für ein Fahrradverleihsystem in Lübeck (eigene Darstellung; © OpenStreet-Map-Mitwirkende)

Stufe 1 erstreckt sich über das Lübecker Kerngebiet sowie den Stadtteil Travemünde. Folglich befinden sich hier zahlreiche mögliche Quell- und Zielorte für ein Fahrradverleihsystem. Touristische Attraktionen und kulturelle Einrichtungen wie Museen und Konzerthäuser sind gerade im Lübecker Innenstadtbereich anzutreffen. Auch befinden sich hier viele Restaurants, Einkaufsmöglichkeiten und Freizeitaktivitäten. Besonders hervorzuheben ist ebenfalls das Universitätsgelände mit dem dort angesiedelten Universitätsklinikum. Insgesamt werden im Kerngebiet und Travemünde 60 Stationen verteilt. Die Verteilung richtet sich zunächst an den bestehenden ÖPNV-Haltestellen aus. Hier wird bereits versucht mögliche Versorgungslücken des ÖPNV aufzufangen und weitere Stationen in Wohngebieten, die über einen schlechteren ÖPNV-Anschluss verfügen, verteilt. Abbildung 24 zeigt die Stationsverteilung der ersten Ausbaustufe im Kerngebiet.

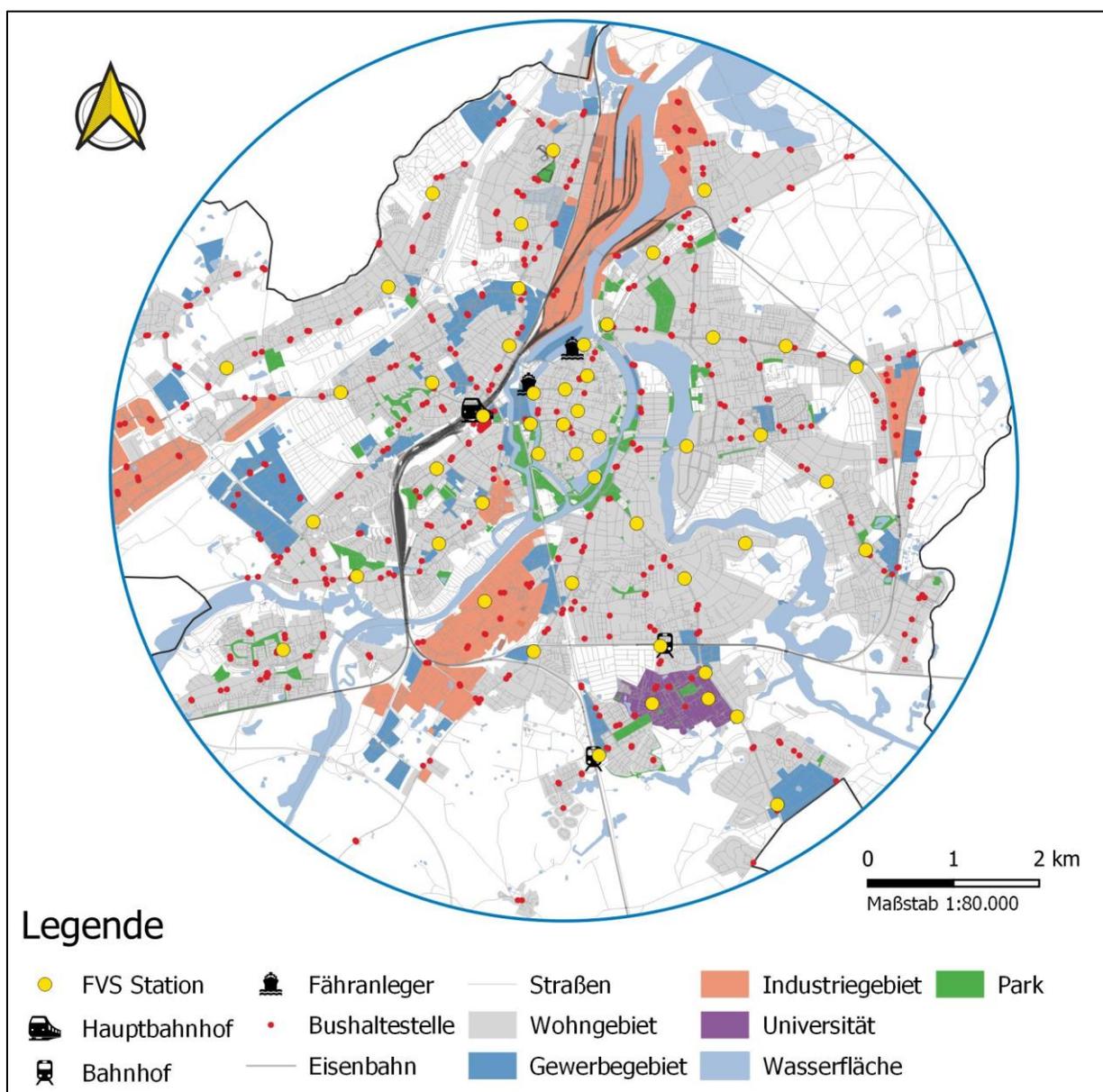


Abb. 24: Stationsverortung im Kerngebiet von Lübeck (eigene Darstellung; © OpenStreetMap-Mitwirkende)

An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die Verteilung lediglich auf einem aus der Praxis und der Wissenschaft hergeleiteten Vorgehen beruht. Ob eine Station auch tatsächlich an dem vorgesehenen Ort umgesetzt werden kann, hängt von den jeweiligen baulichen und rechtlichen Gegebenheiten des Standortes ab und muss im Vorhinein geprüft werden. Abbildung 25 zeigt beispielhaft, welche Distanz mit dem Fahrrad vom Hauptbahnhof in jeweils 5, 10 und 15 Minuten zurückgelegt werden kann.

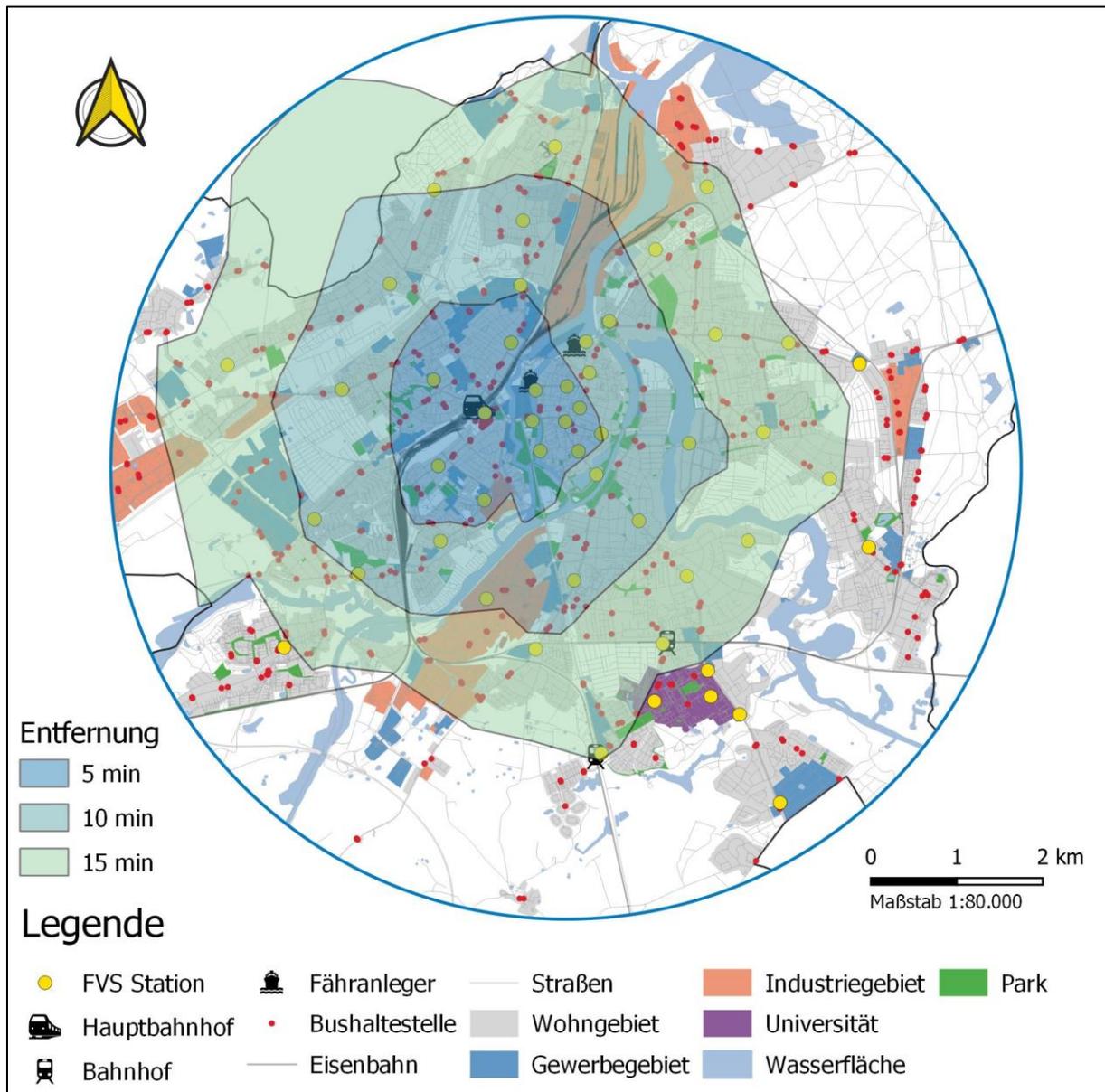


Abb. 25: Erreichbarkeitsanalyse für das Fahrrad von zentraler Verleihstation am Hauptbahnhof (eigene Darstellung; © OpenStreetMap-Mitwirkende)

Es wurden insgesamt 60 Stationen in der 1. Stufe verteilt. Aufgrund der größeren Fläche wurden 50 Stationen für das Kerngebiet von Lübeck vorgesehen und 10 Stationen für den Stadtteil Travemünde. Die Verteilung für den an die Ostsee grenzenden Stadtteil wird in Abbildung 26 dargestellt. Besonders hervorzuheben sind hier die Fähranleger der Priwallfähre, die jeweils eine eigene Verleihstation erhalten sollten. Ebenfalls stellen die drei Bahnhöfe des Stadtteils wichtige Umsteigebeziehung für das Fahrradverleihsystem dar.

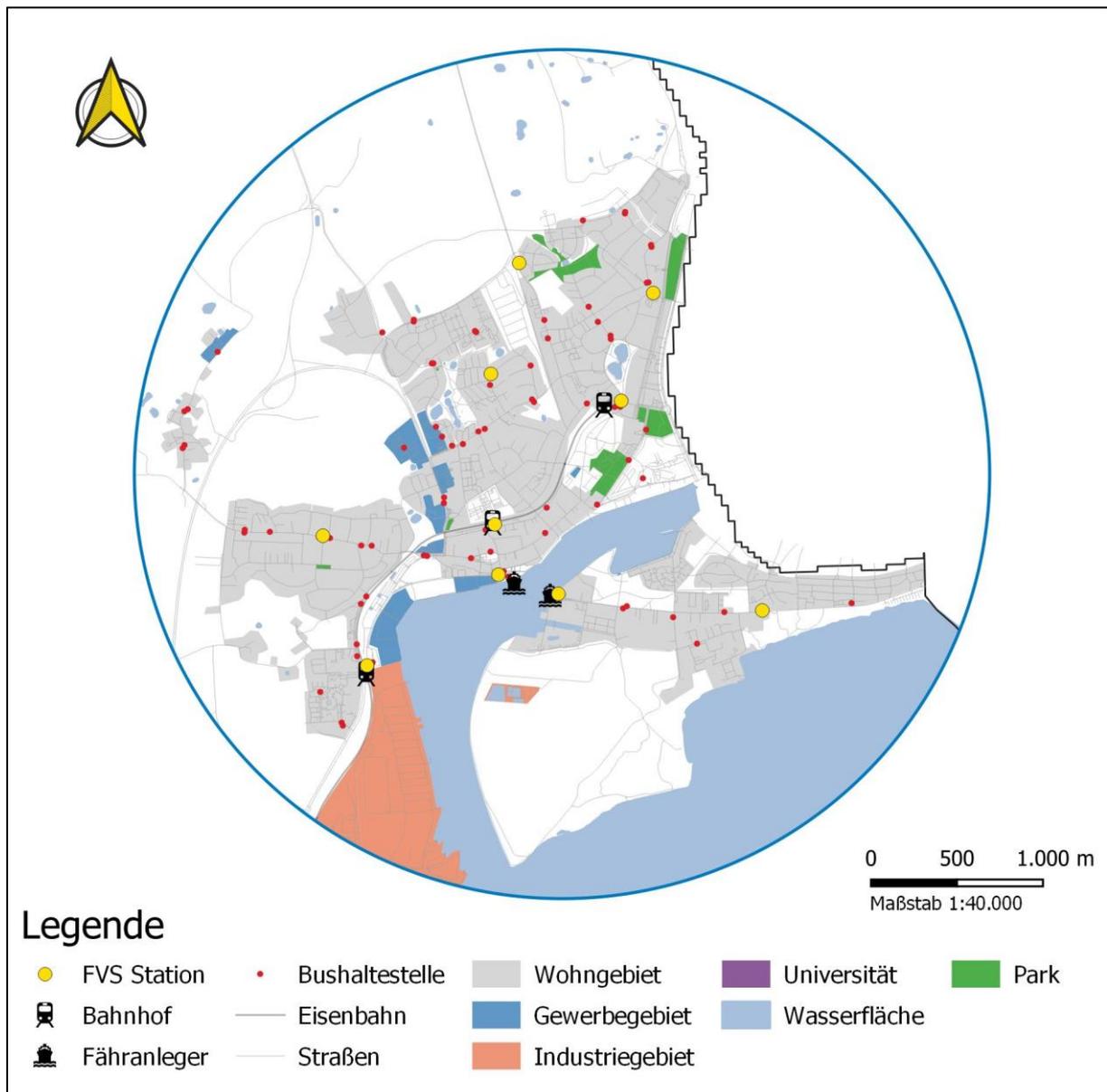


Abb. 26: Stationsverortung in Travemünde (eigene Darstellung; © OpenStreetMap-Mitwirkende)

In der zweiten Stufe werden, wie im Grobkonzept angedacht, weitere zwanzig Stationen installiert. Diese befinden sich vor allem in dem nördlich der Trave gelegenen Stadtteil Kücnitz und dem südlich angrenzenden Stadtteil Schlutup. Durch die Distanz zum Zentrum ist der MIV-Anteil in beiden Stadtteilen sehr hoch (siehe Kapitel 6.2). Daher ist es besonders wichtig Stationen an Umsteigemöglichkeiten zum ÖV zu errichten, um einen Anreiz für eine multimodale Verkehrsmittelnutzung zu schaffen.

Der Bahnhof „Lübeck-Kücknitz“ ist mit einer großen Verleihstation auszustatten, um möglichst vielen Pendler\*innen die Ausleihe eines Fahrrads zu ermöglichen. Insgesamt sollten die Stationen in der zweiten Ausbaustufe ein in sich geschlossenes System ergeben und homogen in den Stadtteilen verteilt sein. Um eine Verbindung in das Kerngebiet und nach Travemünde herzustellen, sollten jedoch auch Stationen am Rande des zweiten Ausbaubereichs errichtet werden. Abbildung 27 zeigt die vorgeschlagene Verteilung der Verleihstationen in der zweiten Stufe.

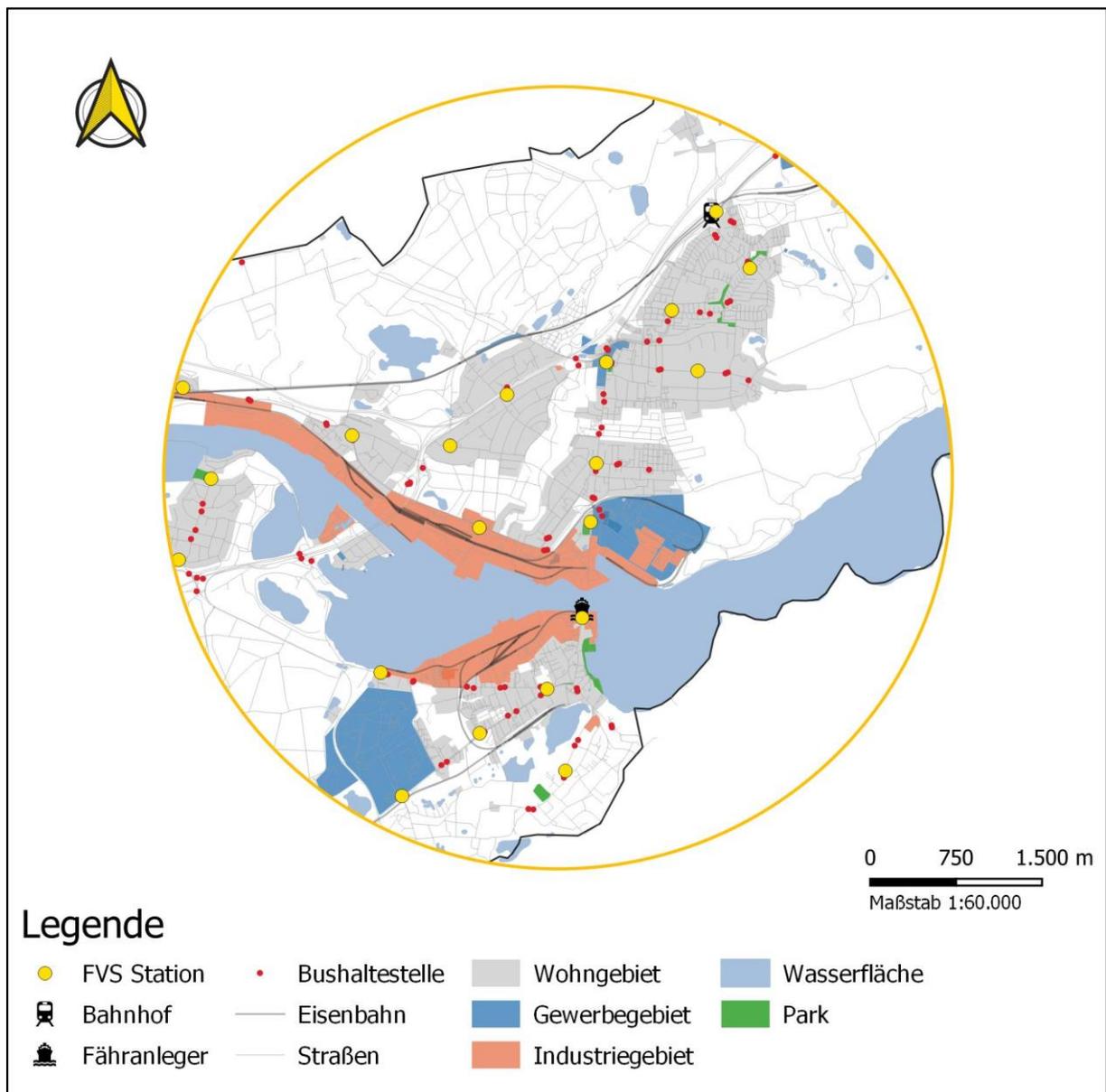


Abb. 27: Stationsverortung in der zweiten Ausbaustufe (eigene Darstellung; © OpenStreetMap-Mitwirkende)

### 8.3.5 Langfristigkeit

Damit ein Fahrradverleihsystem gewinnbringend und langfristig in der Stadt Lübeck etabliert werden kann, bedarf es vor allem des politischen Rückhalts für das Unterfangen. Der Auftrag zur Ausarbeitung des Grobkonzeptes wurde bereits im Jahr 2017 erteilt und aufgrund von Personalmangel und hoher Auftragslage in der Verwaltung erst 2020 bearbeitet (NH 3:46 – 5:11). Das fertige Grobkonzept wird nun jedoch in den verschiedenen Ausschusssitzungen immer weiter vertagt oder lediglich zur Kenntnis genommen (NH 11:33 – 13:06). Hier bedarf es einer klaren Stellungnahme der Politik, das Vorhaben auch wirklich umsetzen zu wollen. Bei allen drei vorgestellten Fallbeispielen waren politische Entschlussfindungen die Initialzündung für den Bau eines Fahrradverleihsystems und wurden teilweise, wie bei der Sprottenflotte, noch durch übergreifende Mobilitätspläne legitimiert (BH 4:37 – 4:52; OB 3:35 – 4:02; TS 3:12 – 3:37). Zudem sahen alle drei Vertreter\*innen den Rückhalt aus der Politik als einen der wichtigsten Faktoren für die Persistenz der jeweiligen Fahrradverleihsysteme an (TS 55:24 – 55:45; OB 48:08 – 48:12). Um die Maßnahme des Fahrradverleihsystems zu verstetigen, empfiehlt es sich, Bikesharing als Bestandteil einer gesamtstädtischen Mobilitätsstrategie zu verstehen und in Mobilitätsplänen, wie dem Verkehrsentwicklungsplan, zu verankern. Generell kann das System als Leuchtturmprojekt für die Stadt Lübeck in puncto Fahrradförderung verstanden werden und so langfristig für ein positives Image der Stadt und des Verkehrsverbundes sorgen. Die Auswertung des Nutzens eines Verleihsystems hat gezeigt, dass weitere Verkehrsmaßnahmen zur Reduzierung des MIV und zum Ausbau der Fahrradinfrastruktur einen positiven Einfluss auf die Nutzung eines Fahrradverleihsystems haben.

Damit das System wächst und möglichst viele Kund\*innen gewinnen kann, sollte ein kontinuierlicher Stationsnetzausbau vollzogen werden. Die Akzeptanz und der Bekanntheitsgrad des Fahrradverleihsystems können bspw. über ein auffälliges Design der Räder oder gezielte Marketingmaßnahmen gesteigert werden (TS 35:26 – 35:37; OB 44:52 – 45:14). Ein langfristig angelegtes Projekt und die stetige Weiterentwicklung des Fahrradverleihsystems kann zu einer hohen Identifikation der Bevölkerung mit dem System führen und eine Konkurrenz zu den privaten Mobilitätsdienstleistern darstellen (BH 8:31 – 8:51). Um den gewünschten Umweltnutzen zu erreichen, sollte auch im Sinne der Nachhaltigkeit versucht werden, langfristig zu denken und zu handeln. Zum Beispiel sollten die Verteilungsfahrzeuge der Fahrradflotte möglichst mit umweltschonenden Antriebstechnologien ausgestattet sein, um lokal emissionsfrei agieren zu können.

## 9. Zusammenfassung

In der Handlungsempfehlung für die Hansestadt Lübeck wurde konkret dargelegt, welcher Nutzen durch die Etablierung eines Fahrradverleihsystems entsteht, welche Effekte einen Einfluss auf das Vorhaben nehmen und welche Maßnahmen zur Umsetzung getroffen werden sollten. Gerade für die Umsetzung wurde sich der Expertise und der Erfahrung der drei Beispielstädte Kiel, Mainz und Hamburg mit ihren jeweiligen Fahrradverleihsystemen bedient, um zielorientierte Empfehlungen abgeben zu können. Um ein langfristig orientiertes und mit einer Perspektive versehenes Fahrradverleihsystem etablieren zu können, bedarf es vor allem des politischen Rückhalts für das Vorhaben. Die Ergebnisse der ADFC-Fahrradklima-Tests und der jüngst eingereichte Antrag für einen Radentscheid in der Hansestadt weisen auf Verbesserungsbedarf in Bezug auf die Fahrradförderung in der Stadt Lübeck hin. Ein Fahrradverleihsystem kann als ein positives Beispiel und als Leuchtturmprojekt für eine gelebte Fahrradförderung verstanden werden und den Anstoß für weitere Anstrengungen in diesem Bereich bedeuten. Dies würde nicht nur zu einem verbesserten Fahrradimage der Stadt führen, sondern auch den Radverkehrsanteil am Modal Split erhöhen.

Auch wenn die Auswertungen gezeigt haben, dass durch ein Fahrradverleihsystem überwiegend Fuß- bzw. ÖPNV-Wege ersetzt werden, so entstehen trotzdem Vorteile durch die Reduzierung von MIV-Fahrten. In Lübeck wird ein Großteil der Treibhausgase im Verkehrssektor ausgestoßen, und es ist unabdingbar, diese für das Erreichen der gesetzten Klimaziele drastisch zu reduzieren. Durch die Etablierung eines umweltfreundlichen Mobilitätsangebots wie einem Fahrradverleihsystem, können die anfallenden Klimakosten in der Stadt Lübeck gesenkt werden. Der Ausstoß von Feinstaub durch Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren bestimmt maßgeblich, welcher gesundheitliche Nutzen durch ein Fahrradverleihsystem entsteht. Durch aktive Mobilität (Zufußgehen und Radfahren) wird die körperliche Aktivität im Alltag unterstützt, was sich wiederum positiv auf die physische und psychische Verfassung auswirkt. In Lübeck entsteht jährlich ein Gesundheitsnutzen von rund 145 Mio. EUR durch den Fuß- und Radverkehr. Die Einsparungen im Gesundheitswesen werden durch die Förderung aktiver Mobilität erhöht und erhalten durch die Reduzierung des MIV einen zusätzlichen Boost, da die Belastung mit Feinstaub als einer der größten negativen Gesundheitsaspekte des Radfahrens angesehen wird. Je kleiner der MIV-Anteil am Modal Split ist, desto effektiver kann folglich auch ein Fahrradverleihsystem einen Beitrag zur Gesundheitsförderung der Bevölkerung leisten.

Die Stadt Lübeck hat in ihrem Grobkonzept bereits eine Ansiedlung des Fahrradverleihsystems beim Stadtverkehr Lübeck vorgesehen, welcher mit den organisatorischen Aufgaben betraut werden soll. Dieses Vorhaben wird durch die vorliegende Ausarbeitung unterstützt. Die Eigenverantwortung und Kontrolle über das System können das Image des Verkehrsbetriebs aufwerten und die Einbindung in die bestehenden Systeme die Integration in den ÖPNV vereinfachen. Wenn die Stationen des

Verleihsystems an Haltestellen des ÖPNV installiert werden, ermöglicht dies Umsteigebeziehungen zwischen dem Fahrrad und dem ÖPNV herzustellen. Dies stärkt beide Transportmittel und bietet bspw. für Pendler\*innen eine umweltschonende Fortbewegungsart für die erste bzw. letzte Meile. So wird die Intermodalität in der Stadt gefördert und Anreize geschaffen, sich innerhalb des Umweltverbundes fortzubewegen. Durch Beauskunftung in einem Servicecenter, in Bussen und Bahnen sowie über eine App bietet ein Fahrradverleihsystem ein zeitsparendes Mobilitätsangebot bei der Routenplanung, was den ÖPNV sowohl in Schwach- als auch in Starkbelastungszeiten entlasten kann. Werden weitere Mobilitätsdienstleistungen unter dem Dach des Verkehrsbetriebs angeboten, kann dieser in Zukunft mit einem breiten Portfolio als Mobilitätsdienstleister in der Stadt in Erscheinung treten. Im Zuge der Shared-Mobility, bei der zunehmend auch private Anbieter von Mobilitätsdienstleistungen in den Markt eintreten, ist ein gestärkter und konkurrenzfähiger Verkehrsbetrieb wichtiger denn je.

Die Finanzierung des Systems kann über drei verschiedene Arten geschehen. Häufig lassen sich anfängende Investitionskosten mit Fördermitteln finanzieren. Anders sieht es bei den laufenden Betriebskosten aus, für die derzeit nur erschwerte Fördermittel akquiriert werden können. Zweitens können Einnahmen durch die Ausleihvorgänge gewonnen werden. Die Preisstruktur ist dabei in einem Tarifsystem hinterlegt und sollte zum Beispiel finanzielle Vorteile für Zeitkartennutzer\*innen des ÖPNV bieten. Als dritte Möglichkeit seien noch Unternehmenskooperationen genannt, bei denen bspw. Firmen eine eigene Fahrradverleihstation vor dem Betriebsgelände erhalten und diese im Gegenzug finanzieren. Die anderen Stationen des Verleihsystems werden an ÖPNV-Haltestellen, aber auch in Wohngebieten, bei POIs, Arbeitsplatzschwerpunkten und Freizeitnutzungen im Stadtgebiet verteilt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ein Fahrradverleihsystem für die Stadt Lübeck eine große Zukunftschance für umweltfreundliche Mobilität in der Stadt bedeuten würde. Es sollte als ein Baustein von Vielen verstanden werden, um im Zuge der Mobilitätswende das Fahrradfahren in der Hansestadt zu fördern. Der entstehende Nutzen ist stark abhängig von der Reduzierung des MIV und verdeutlicht, dass Synergieeffekte zwischen verschiedenen Verkehrsmitteln des Umweltverbundes ausgebaut werden sollten. Die eingangs gestellte Frage, wie ein Fahrradverleihsystem gewinnbringend in Lübeck etabliert werden kann, wurde somit beantwortet und auf mögliche Effekte und den entstehenden Nutzen hingewiesen. Wenn die in der Handlungsempfehlung aufgeführten Maßnahmen umgesetzt werden, dann steht einem erfolgreichen Fahrradverleihsystem, ähnlich wie in Mainz, Hamburg und Kiel, nichts mehr im Wege.

## 10. Ausblick

Die Auseinandersetzung mit dem Thema „Fahrradverleihsystem“ hat gezeigt, dass dies ein wissenschaftlich breit aufgearbeitetes Forschungsfeld darstellt. Gerade in Deutschland gibt es, neben den in dieser Arbeit vorgestellten Systemen, eine Vielzahl von weiteren erfolgreichen Fahrradverleihsystemen. Diese unterscheiden sich meistens nur bezüglich leicht unterschiedlicher Organisationsstrukturen, Herangehensweisen und Anwendungsfeldern. Die Arbeit hat gezeigt, welche Schritte vollzogen werden müssen, damit ein Fahrradverleihsystem in Lübeck etabliert werden kann. Die zugrunde liegenden wissenschaftlichen Beiträge und Studien sind allerdings meist auf Englisch verfasst und befassen sich mit Verleihsystemen in den USA oder Asien. Es gibt kaum aktuelle Studien zu deutschen Systemen und wenn, dann sind diese sehr allgemein gehalten und behandeln keinen spezifischen Aspekt eines Fahrradverleihsystems. Hier kann die Forschung ansetzen und sollte auch ausgebaut werden, da Fahrradverleihsysteme ein spannendes Themenfeld zwischen der klassischen Verkehrsplanung und sozialwissenschaftlichen, mobilitätsbezogenen Forschungsfragen darstellen. Gerade vor dem Hintergrund der Mobilitätswende würde die Untersuchung dieser Art der Shared-Mobility einen großen Beitrag für den wissenschaftlichen Diskurs leisten.

Auch das Projekt in Lübeck sollte von Anfang an wissenschaftlich begleitet und laufend evaluiert werden. Nur mit aktuellen Mobilitätsdaten und der realen Auslastung des Systems kann im Nachhinein der tatsächlich entstehende Nutzen durch das Verleihsystem ermittelt werden, und die Angaben würden nicht allein auf Schätzungen oder Hochrechnungen beruhen. Dadurch wäre der Informationsgewinn auch für andere Städte und zukünftige Projekte am größten. Die Ergebnisse dieser Arbeit sind weitestgehend auf andere Städte übertragbar, jedoch gilt es immer stadtspezifische Gegebenheiten zu beachten. Eine wissenschaftliche Aufarbeitung der genannten erwarteten Effekte würde ein einheitliches Vorgehen bei der Etablierung von Fahrradverleihsystemen begünstigen. Ein aktueller Leitfaden für Kommunen zur Unterstützung solcher Vorhaben wird als sinnvoll erachtet. Auch würden gezielte Förderprogramme für Fahrradverleihsysteme zumindest einen finanziellen Anreiz schaffen, auch in anderen Städten Fahrradverleihsysteme zu etablieren.

## IV Literaturverzeichnis

ADAC e.V. (2020): ADAC Monitor Mobil in der Stadt. Städtebericht Lübeck. Nürnberg.

ADFC (2021): ADFC-Fahrradklimatest-Test 2020. Auswertung Lübeck. o.O.

ADFC Schleswig-Holstein (2021): Förderprogramme für den Radverkehr. Übersicht des ADFC Schleswig-Holstein. o.O.

Adnan, M., S. Altaf, T. Bellemans, A-u-H. Yasar und E. M. Shakshuki (2018): Last-mile travel and bicycle sharing system in small/medium sized cities: user's preferences investigation using hybrid choice model. In: *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing* 10: 4721–4731.

Agora Verkehrswende (2020a): Ein anderer Stadtverkehr ist möglich. Neue Chancen für eine krisen-feste und klimagerechte Mobilität. Berlin.

Agora Verkehrswende (2020b): Städte in Bewegung. Zahlen, Daten, fakten zur Mobilität in 35 deut-schen Städten. Berlin.

Arndt, W. H., F. Drews, V. Langer, M. Hertel und E. Wiedenhöft (2020): Integration von Ansätzen ge-teilter Mobilität in nachhaltigen urbanen Verkehrsentwicklungsplänen (SUMP). Ein Themenleit-faden. Berlin.

Banerjee, S., MD. M. Kabir, N. K. Khadem und C. Chavis (2020): Optimal locations for bikeshare stations: A new GIS based spatial approach. In: *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives* 4: 100101.

Barbour, N., Y. Zhang und F. Mannering (2019): A statistical analysis of bike sharing usage and its po-tential as an auto-trip substitute. In: *Journal of Transport and Health* 12: 253–262.

Basu, R. und J. Ferreira (2021): Planning car-lite neighborhoods: Does bikesharing reduce auto-depend-ence? In: *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 92: 102721.

Bean, R., D. Pojani und J. Corcoran (2021): How does weather affect bikeshare use? A comparative analysis of forty cities across climate zones. In: *Journal of Transport Geography* 95: 103155.

Bielinski, T. und A. Wazna (2020): Electric Scooter Sharing and Bike Sharing User Behaviour and Char-acteristics. In: *Sustainability* 12 (22): 9640.

Bielinski, T., A. Kwapisz und A. Wazna (2019): Bike-Sharing Systems in Poland. In: *Sustainability* 11 (9): 2458.

- Blazanin, G., A. Mondal, K. E. Asmussen und C. R. Bhat (2022): E-Scooter Sharing and Bikesharing Systems: An Individual-level Analysis of Factors Affecting First-use and Use Frequency. In: *Transport Research Part C: Emerging Technologies* 135: 103515.
- Blechs Schmidt, A., L. Czowalla und M. Lanzendorf (2018): *Fahrrad und öffentlichen Verkehr gemeinsam denken. Die Verknüpfung von Fahrradmobilität mit öffentlichem Verkehr als Beitrag zu Daseinsvorsorge und Klimaschutz. Ein Handlungsleitfaden für Bund, Länder, Kommunen sowie Mobilitätsdienstleister.* Frankfurt am Main.
- Bouton, S., S. M. Knupfer, I. Mihov und S. Swartz (2015): *Urban mobility at a tipping point.* o.O.
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2022): *Mobilität in Deutschland (MiD).* Internet: <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/mobilitaet-in-deutschland.html> (05.05.2022).
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2014): *Innovative Öffentliche Fahrradverleihsysteme. Ergebnisse der Evaluation und Empfehlungen aus den Modellprojekten.* Berlin, Bonn, Wuppertal und Stuttgart.
- Boufidis, N., A. Nikiforiadis, K. Chrysostomou und G. Aifadopoulou (2020): Development of a station-level demand prediction and visualization tool to support bike-sharing systems' operators. In: *Transportation Research Procedia* 47: 51–58.
- Böhm, O. (2016): *Öffentliches Fahrradverleihsystem. StadtRAD Hamburg.* Internet: <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/praxis/stadtrad-hamburg> (17.05.2022).
- Brinkman, J. (2020): *Active Balancing of Bike Sharing Systems.* Cham.
- Caban, J. und A. Dudziak (2019): Development of a City Bike System on the Example of the City of Lublin. In: *LOGI – Scientific Journal on Transport and Logistics* 10 (2): 11–22.
- Chen, P-C., H-Y. Hsieh, K-W. Su, X. K. Sigalingging, Y-R. Chen und J-S. Leu (2020): Predicting station level demand in a bike-sharing system using recurrent neural networks. In: *IET Intelligent Transport Systems* 14 (6): 554–561.
- Chen, Z., D. van Lierop und D. Ettema (2020): Dockless bike-sharing systems: what are the implications? In: *Transport Reviews* 40 (3): 333–353.
- Clockston, R. L. M. und D. Rojas-Rueda (2021): Health impacts of bike-sharing systems in the U.S.. In: *Environmental Research* 202: 111709.

- Czowalla, L., A. Blechschmidt, D. Busch, A. Fromberg, C. Grün, P. Gwiasda, P. Hartmann, M. Wilde und M. Lanzendorf (2018): Handlungsansätze zur verbesserten Verknüpfung von Fahrrad und Öffentlichem Verkehr. Eine vertiefende Analyse von vier Fallstudien. Arbeitspapiere zur Mobilitätsforschung Nr. 18. Frankfurt am Main.
- DeMaio, P. (2009): Bike-sharing: History, Impacts, Models of Provision, and Future. In *Journal of Public Transportation* 12 (4): 41–56.
- Deutsche Bahn AG (2022): Call a Bike in Lübeck. Internet: <https://fleet.frontend.dbconnect.net/de/staedte/Lubeck> (06.05.2022).
- Deutsche Bahn AG (2021): StadtRAD Hamburg. Mehr als 3.300 Leihräder an 250 Stationen. Internet: [https://www.deutschebahn.com/pr-hamburg-de/DB-im-Norden-1/Regionale-Themen/Faktenblatt\\_StadtRAD-6121250](https://www.deutschebahn.com/pr-hamburg-de/DB-im-Norden-1/Regionale-Themen/Faktenblatt_StadtRAD-6121250) (17.05.2022).
- DLR Verkehr (2020): Zweite DLR-Befragung: Wie verändert Corona unsere Mobilität? Internet: <https://verkehrsforschung.dlr.de/de/news/zweite-dlr-befragung-wie-veraendert-corona-unsere-mobilitaet> (05.05.2022).
- Engel, B. und D. Grenz (2021): Szenarien für die Karlsruher Oststadt. Umnutzung von Verkehrsflächen als Beitrag zu einer nachhaltigen Quartiersentwicklung. In: Schippl, J., U. Burghard, N. Baumgartner, B. Engel, M. Kagerbauer und E. Szimba (Hrsg.) (2021): Städtebauliche und sozioökonomische Implikationen neuer Mobilitätsformen. Beiträge aus: Profilverein Mobilitätssysteme Karlsruhe. Karlsruhe: 1–20.
- Eren, E. und V. E. Uz (2020): A review on bike-sharing: The factors affecting bike-sharing demand. In: *Sustainable Cities and Society* 54: 101882.
- Fan, A., X. Xumei und T. Wan (2019): How Have Travelers Changed Mode Choices for First/Last Mile Trips after the Introduction of Bicycle-Sharing Systems: An Empirical Study in Beijing, China. In: *Journal of Advanced Transportation* 2019: 5426080.
- Fernández, A., S. Timón, C. Ruiz, T. Cumplido, H. Billhardt und J. Dunkel (2018): A Bike Sharing System Simulator. In: Bajo, J., J. M. Corchado, E. M. N. Martínez, E. O. Icedo, P. Mathieu, P. Hoffa-Dąbrowska, E. del Val, S. Giroux, A. J. M. Castro, N. Sánchez-Pi, V. Julián, R. A. Silveira, A. Fernández, R. Unland und R. Fuentes-Fernández (Hrsg.) (2018): Highlights of Practical Applications of Agents, Multi-Agent Systems, and Complexity: The PAAMS Collection. Toledo: 428–440.
- Fishman, E. (2015): Bikeshare: A Review of Recent Literature. In *Transport Reviews* 36 (1): 92–113.

- Fishman, E., S. Washington und N. Haworth (2014): Bike share's impact on car use: Evidence from the United States, Great Britain, and Australia. In: *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 31: 13–20.
- Fishman, E., S. Washington und N. Haworth (2013): Bike Share: A Synthesis of the Literature. In *Transport Reviews* 33 (2): 148–165.
- Flick, U. (2007): *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*. Reinbek bei Hamburg.
- Follmer, R., T. Pirsig, J. Belz, T. Brand, J. Eggs, B. Ermes, D. Gruschwitz, J. Kellerhoff und M. Roggendorf (2019): *Mobilität in Deutschland – MiD. Regionalbericht. Metropolregion Hamburg und Hamburger Verkehrsverbund GmbH*. Bonn und Berlin.
- Franckle, R. L., C. G. Dunn, K. A. Vercammen, J. Dai, M. J. Soto und S. N. Bleich (2020): Facilitators and barriers to bikeshare use among users and non-users in a socioeconomically diverse urban population. In: *Preventive Medicine Reports* 20: 101185.
- Fuller, D., L. Gauvin, Y. Kestens, P. Morency und L. Drouin (2013): The potential modal shift and health benefits of implementing a public bicycle share program in Montreal, Canada. In: *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 10: 66.
- GEO-NET Umweltconsulting GmbH (2014): *Klimaanalyse für das Stadtgebiet der Hansestadt Lübeck*. Hannover.
- Gu, T., I. Kim und G. Currie (2019): To be or not to be dockless: Empirical analysis of dockless bikeshare development in China. In: *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 119: 122–147.
- Hamburg Tourismus GmbH (2022a): *Hansestadt Lübeck. Hauptstadt und Wiege der Hanse*. Internet: <https://www.hamburg-tourism.de/sehen-erleben/metropolregion/luebeck/> (14.04.2022).
- Hamburg Tourismus GmbH (2022b): *StadtRAD Hamburg. Die Stadt mit dem Fahrrad erkunden*. Internet: <https://www.hamburg-tourism.de/das-ist-hamburg/infos/unterwegs-in-hamburg/stadtrad-hamburg/> (17.05.2022).
- Hansestadt Lübeck (2022a): *Masterplan Klimaschutz (MAKS). Der gesamtstädtische Fahrplan zum Klimaschutz in der Hansestadt Lübeck für die Zukunft*. Internet: <https://www.luebeck.de/de/stadtentwicklung/klimaschutz/masterplan-klimaschutz.html> (08.03.2022).
- Hansestadt Lübeck (2022b): *Geschichte. Tradition und Fortschritt*. Internet: <https://www.luebeck.de/de/stadtleben/tourismus/luebeck/geschichte/index.html> (14.04.2022).

- Hansestadt Lübeck (2022c): Eine Stadt - Zehn Stadtteile. Von der Arbeitersiedlung bis zum Seebad. Internet: <https://www.luebeck.de/de/stadtleben/bauen-und-wohnen/stadtteile/index.html> (14.04.2022).
- Hansestadt Lübeck (2022d): Bus- und Fährlinien. Schnelle Verbindungen im gesamten Stadtgebiet. Internet: <https://www.luebeck.de/de/stadtleben/freizeit/mobilitaet/bus-und-faehrlinien/index.html> (04.05.2022).
- Hansestadt Lübeck (2022e): Statistische Nachrichten Nr. 47 – Bevölkerung 2021. Wachstumsbremse Corona-Pandemie? Deutschland stagniert, Lübeck wächst! Lübeck.
- Hansestadt Lübeck (2022f): Rahmenplan mit Mobilitätskonzept. Die Zukunft der Lübecker Innenstadt städtebaulich und verkehrlich gestalten. Internet: <https://uebermorgen.luebeck.de/projekte/innenstadt/rahmenplan-mobilitaetskonzept/index.html> (09.05.2022).
- Hansestadt Lübeck (2021a): Treibhausgasbilanz 2019. Lübeck.
- Hansestadt Lübeck (2021b): Masterplan Klimaschutz in Lübeck. Willkommen zum Workshop Mobilität. Vortrag. Lübeck. (29.09.2021). Internet: [https://www.luebeck.de/files/stadtentwicklung/Klimaschutz/maks/WS\\_intern\\_Mobilit%C3%A4t.pdf](https://www.luebeck.de/files/stadtentwicklung/Klimaschutz/maks/WS_intern_Mobilit%C3%A4t.pdf) (10.03.2022).
- Hansestadt Lübeck (2021c): Statistische Nachrichten Nr. 46 – Stadtteilportraits. Indikatoren zum demographischen Wandel und sozialstrukturellen Entwicklungen der 10 Lübecker Stadtteile. Lübeck.
- Hansestadt Lübeck (2021d): Bericht öffentlich. Fahrradverleihsystem für Lübeck. Lübeck.
- Hansestadt Lübeck (2019): Statistische Nachrichten Nr. 34. Lübeck in zahlen 2018 – Pendlerverflechtungen. Lübeck.
- Hansestadt Lübeck (2018): 4. Regionaler Nahverkehrsplan der Hansestadt Lübeck. 2019 - 2023. Lübeck.
- Hansestadt Lübeck (2014): 3. Regionaler Nahverkehrsplan der Hansestadt Lübeck. 2014 - 2018. Lübeck.
- Hansestadt Lübeck (2011): Mobilitätsverhalten in Lübeck. Ergebnisse der Haushaltsbefragung 2010. In: Lübeck plant und baut, Heft 106. Lübeck.
- Hansestadt Lübeck (o.J.): Konzept „Fahrradfreundliches Lübeck“. Lübeck.
- Hosford, K., M. Winters, L. Gauvin, A. Camden, A.-S. Dubé, S. M. Friedman und D. Fuller (2019): Evaluating the impact of implementing public bicycle share programs on cycling: the International Bikeshare Impacts on Cycling and Collisions Study (IBICCS). In: International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity 16: 107.

- IPCC-Koordinierungsstelle (2022): Sechster IPCC-Sachstandsbericht (AR6). Beitrag von Arbeitsgruppe II: Folgen, Anpassung und Verwundbarkeit. Hauptaussagen aus der Zusammenfassung für die politische Entscheidungsfindung (SPM). Internet: [https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen\\_AR6-WGII.pdf](https://www.de-ipcc.de/media/content/Hauptaussagen_AR6-WGII.pdf) (09.03.2022).
- Kalina, J. und H. Mlasowsky (2017): Fahrradverleihsysteme – Wegbereiter für geteilte Mobilität. In: Jaeger-Erben, M., J. Rückert-John und M. Schäfer (Hrsg.) (2017): Soziale Innovationen für nachhaltigen Konsum. Wissenschaftliche Perspektiven, Strategien der Förderung und gelebte Praxis. Wiesbaden: 393–407.
- Kielregion GmbH (2022a): Die SprottenFlotte. Das Bikesharing-System in der KielRegion. Internet: <https://www.kielregion.de/sprottenflotte/> (13.05.2022).
- Kielregion GmbH (2022b): Regionalbudget. KielRegion. Internet: <https://www.kielregion.de/die-kiel-region/regionalbudget/> (13.05.2022).
- Kielregion GmbH (2022c): Die SprottenFlotte wird 100. Internet: <https://sprottenflotte.kielregion.de/> (16.05.2022).
- Knie, A., F. Zehl und M. Schelewsky: Mobilitätsreport 05. Bleibt alles anderes? Alltagsmobilität im zweiten Corona-Jahr. Berlin und Bonn.
- Kong, H., S. T. Jin und D. Z. Sui (2020): Deciphering the relationship between bikesharing and public transit: Modal substitution, integration, and complementation. In: Transportation Research Part D: Transport and Environment 85: 102392.
- Lanzendorf, M. und J. Hebsaker (2017): Mobilität 2.0 – Eine Systematisierung und sozial-räumliche Charakterisierung neuer Mobilitätsdienstleistungen. In: Wilde, M., M. Gather, C. Neiberger und J. Scheiner (Hrsg.) (2017): Verkehr und Mobilität zwischen Alltagspraxis und Planungstheorie. Ökologische und soziale Perspektiven. Wiesbaden: 135–152.
- Libbe, J., U. Petschow und J. Trapp (2018): Diskurse und Leitbilder zur zukünftigen Ausgestaltung von Infrastruktur. Abschlussbericht. Dessau-Roßlau.
- Longhurst, R. (2010): Semi-structured Interviews and Focus Groups. In: Clifford, N., S. French und G. Valentine (Hrsg.) (2010): Key Methods in Geography. London: 103–115.
- Ma, X., Y. Yuan, N. van Oort und S. Hoogendoorn (2020): Bike-sharing systems' impact on modal shift: A case study in Delft, the Netherlands. In: Journal of Cleaner Production 259: 120846.
- Macioszek, E., P. Swierk und A. Kurek (2020): The Bike-Sharing System as an Element of Enhancing Sustainable Mobility—A Case Study based on a City in Poland. In: Sustainability 12 (8): 3285.

- Mainzer Mobilität (2022): Herunterladen, registrieren, losfahren! Jetzt mietradeln – mit der meinRad-App. Internet: <https://www.mainzer-mobilitaet.de/mehr-mobilitaet/meinrad> (24.05.2022).
- Martin, E. W. und S. A. Shaheen (2014): Evaluating public transit modal shift dynamics in response to bikesharing: a tale of two U.S. cities. In: *Journal of Transport Geography* 41: 315–324.
- Mattissek, A., C. Pfaffenbach und P. Reuber (2013): *Methoden der empirischen Humangeographie*. Braunschweig.
- Mayring, P. (2007): Qualitative Inhaltsanalyse. In: Flick, U., E. Von Kardorff und I. Steinke (Hrsg.) (2007): *Qualitative Forschung. Ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg: 468–475.
- Mayring, P. (2000): Qualitative Inhaltsanalyse. In: *Forum Qualitative Sozialforschung* 1 (2). Internet: <https://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1089> (08.07.2022).
- Metropolregion Hamburg (2022a): Eine Erfolgs-Geschichte. Zusammen wachsen. Internet: <https://metropolregion.hamburg.de/geschichte-historie/> (13.04.2022).
- Metropolregion Hamburg (2022b): Radschnellnetz. Was die Metropolregion Hamburg bewegt. Internet: <https://metropolregion.hamburg.de/radschnellwege/11852874/radschnellwege-trassen/> (13.04.2022).
- Molina-García, J., I. Castillio, A. Queralt und J. F. Sallis (2013): Bicycling to university: evaluation of a bicycle-sharing program in Spain. In: *Health Promotion International* 30 (2): 350–358.
- Monheim, H., C. Muschwitz, J. Reimann und M. Streng (2012): *Fahrradverleihsysteme in Deutschland. Relevanz, Potenziale und Zukunft öffentlicher Leihfahrräder*. Köln.
- Murphy, E. und J. Usher (2015): The Role of Bicycle-sharing in the City: Analysis of the Irish Experience. In: *International Journal of Sustainable Transportation* 9 (2): 116–125.
- Nextbike GmbH (2022): Preise. Alle Tarife auf einen Blick. Internet: <https://www.nextbike.de/de/kielregion/preise/> (16.05.2022).
- Nieuwenhuijsen, M. J. und D. Rojas-Rueda (2020): Bike-sharing systems and health. In: Nieuwenhuijsen, M. J. und H. Khreis (Hrsg.) (2020): *Advances in Transportation and Health. Tools, Technologies, Policies, and Developments*. Amsterdam, Oxford und Cambridge: 239–250.
- Nobis, C. (2019): *Mobilität in Deutschland – MID. Analysen zum Radverkehr und Fußverkehr*. Bonn und Berlin.
- Nobis, C. und T. Kuhnimhof (2018): *Mobilität in Deutschland – MID. Ergebnisbericht*. Bonn.

- Noland, R. B. (2021): Scootin' in the rain: Does weather affect micromobility? In: *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 149: 114–123.
- OBIS (2011): *Optimising Bike Sharing in European Cities*. Ein Handbuch. o. O.
- Padmanabhan, V., P. Penmetsa, X. Li, F. Dhondia, S. Dhondia und A. Parrish (2021): COVID-19 effects on shared-biking in New York, Boston, and Chicago. In: *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives* 9: 100282.
- Ploeger, J. und R. Oldenziel (2020): The sociotechnical roots of smart mobility: Bike sharing since 1965. In: *The Journal of Transport History* 41 (2): 134–159.
- Qiu, L.-Y. und L.-Y. He (2018): Bike Sharing and the Economy, the Environment, and Health-Related Externalities. In: *Sustainability* 10 (4): 1145.
- Otero, I., M. J. Nieuwenhuijsen und D. Rojas-Rueda (2018): Health impacts of bike sharing systems in Europe. In: *Environment International* 115: 387–394.
- Radentscheid Lübeck (2022): Ziele. Internet: <https://www.radentscheid-luebeck.de/ziele/> (07.05.2022).
- Ricci, M. (2015): Bike Sharing: a review of evidence on impacts and processes of implementation and operation. In: *Research in Transportation Business & Management* 15: 28–38.
- Rüb, T., N. Baumgartner und K. Schumacher (2021): Indikatoren zur Bewertung zukünftiger urbaner Mobilitätsszenarien. In: Schippl, J., U. Burghard, N. Baumgartner, B. Engel, M. Kagerbauer und E. Szimba (Hrsg.) (2021): *Städtebauliche und sozioökonomische Implikationen neuer Mobilitätsformen*. Beiträge aus: *Profilregion Mobilitätssysteme Karlsruhe*. Karlsruhe: 77–106.
- Schippl, J., U. Burghard, A. Czech und M. Puhe (2021): Soziale Akzeptanz von neuen Mobilitätsangeboten und städtebaulichen Veränderungen. Ergebnisse einer Interviewstudie. In: Schippl, J., U. Burghard, N. Baumgartner, B. Engel, M. Kagerbauer und E. Szimba (Hrsg.) (2021): *Städtebauliche und sozioökonomische Implikationen neuer Mobilitätsformen*. Beiträge aus: *Profilregion Mobilitätssysteme Karlsruhe*. Karlsruhe: 31–76.
- Smolders, T. (2016): Fahrradmietsystem, betrieben durch das lokale Verkehrsunternehmen MVG. MVGmeinRad. Internet: <https://nationaler-radverkehrsplan.de/de/praxis/mvgmeinrad> (24.05.2022).
- Sohrabi, S., R. Paleti, L. Balan und M. Cetin (2020): Real-time prediction of public bike sharing system demand using generalized extreme value count model. In: *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 133: 325–336.

- Sommer, C., A. Saighani und D. Leonhäuser (2021): Ökonomische Bewertung städtischer Verkehrssysteme. Kosten des Stadtverkehrs – Welche Kosten verursachen verschiedene Verkehrsmittel wirklich? Wiesbaden.
- Stadtwerke Lübeck (2022): Ganz Lübeck in einer App. MeinLÜBECK. Internet: <https://www.swhl.de/meinluebeck/> (24.06.2022).
- Statistikamt Nord (2022): Regionaldaten für Lübeck. Internet: <https://region.statistik-nord.de/detail/011001111011101111/1/343/> (13.04.2022).
- Suder, E. und C. Pfaffenbach (2020): Alltagsmobilität in Kommunen zwischen Niederrhein und Ruhrgebiet. Aus welchen Gründen wird der ÖPNV nicht häufiger genutzt? In: Standort 45: 31–37.
- Sunder, M., T. Hagen und E. Lerch (2021): Mobilität während und nach der Corona-Krise. Erneute Analysen für Deutschland. Frankfurt am Main.
- Teixeira, J. F., C. Silva und F. M. e Sá (2021): Empirical evidence on the impacts of bikesharing: a literature review. In: Transport Reviews 41 (3): 329–351.
- Tiemann, M. (2021): Bewegung und körperlich-sportliche Aktivität – ein wichtiges Feld der Prävention und Gesundheitsförderung. In: Tiemann, M. und M. Mohokum (Hrsg.) (2021): Prävention und Gesundheitsförderung. Berlin: 523–536.
- Transport for London (2015): Barclays Cycle Hire customer satisfaction and usage survey: Members Only: Wave 9 (Quarter 3 2014/15). Internet: <https://content.tfl.gov.uk/bch-members-q3-2014-15.pdf> (14.06.2022).
- Umweltbundesamt (UBA) (2021): Emissionsquellen. Internet: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen/emissionsquellen#energie-stationar> (08.03.2022).
- Van Staden, R. (2014): Klimawandel: Was er für Städte bedeutet. Kernergebnisse aus dem Fünften Sachstandsbericht des IPCC. o. O.
- Verband Deutscher Verkehrsunternehmen (VDV) (2022): Der ÖPNV als Fundament für multimodale Mobilität. Internet: <https://www.vdv.de/der-oePNV-als-fundament-fuer-multimodale-mobilitaet.aspx> (30.03.2022).
- Wang, H. und R. B. Noland (2021): Bikeshare and subway ridership changes during the COVID-19 pandemic in New York City. In: Transport Policy 106: 262–270.

- Wang, K. und Y.-J. Chen (2020): Joint analysis of the impacts of built environment on bikeshare station capacity and trip attractions. In: *Journal of Transport Geography* 82: 102603.
- Wang, Y. und W. Y. Szeto (2018): Static green repositioning in bike sharing systems with broken bikes. In: *Transportation Research Part D: Transport and Environment* 65: 438–457.
- World Health Organization (WHO) (2017): Health economic assessment tool (HEAT) for walking and for cycling Methods and user guide on physical activity, air pollution, injuries and carbon impact assessments. Kopenhagen.
- Wilde, M., M. Gather, C. Neiberger und J. Scheiner (2017): Verkehr und Mobilität zwischen Alltagspraxis und Planungstheorie – Einleitung. In: Wilde, M., M. Gather, C. Neiberger und J. Scheiner (Hrsg.) (2017): *Verkehr und Mobilität zwischen Alltagspraxis und Planungstheorie. Ökologische und soziale Perspektiven*. Wiesbaden: 1–4.
- Wilde, M. und T. Klinger (2017): Integrierte Mobilitäts- und Verkehrsforschung: zwischen Lebenspraxis und Planungspraxis. In: Wilde, M., M. Gather, C. Neiberger und J. Scheiner (Hrsg.) (2017): *Verkehr und Mobilität zwischen Alltagspraxis und Planungstheorie. Ökologische und soziale Perspektiven*. Wiesbaden: 5–24.
- World Commission on Environment and Development (1987): *Our Common Future*. Oxford.
- Xu, Y., D. Chen, X. Zhang, W. Tu, Y. Chen, Y. Shen und C. Ratti (2019): Unravel the landscape and pulses of cycling activities from a dockless bikesharing system. In: *Computers, Environment and Urban Systems* 75: 184–203.
- Zademach, H.-M. und A.-K. Musch (2016): Sharing is Caring? Fahrradverleihsysteme im Kontext nachhaltiger Regionalentwicklung: Entwicklungen, Potenziale, Grenzen. In: Wappelhorst, S. und C. Jacoby (Hrsg.) (2016): *Potenziale neuer Mobilitätsformen und -technologien für eine nachhaltige Raumentwicklung*. Hannover: 175–204.
- Zhang, Y. und Z. Mi (2018): Environmental benefits of bike sharing: A big data-based analysis. In: *Applied Energy* 220: 296–301.
- Zheng, L. und Y. Li (2019): The Development, Characteristics and Impact of Bike-Sharing Systems. A Literature Review. In: *International review for spatial planning and sustainable development* 8 (2): 37–52.
- Zhou, J., C. Jing, X. Hong und T. Wu (2019): Winter Sabotage: The Three-Way Interactive Effect of Gender, Age, and Season on Public Bikesharing Usage. In *Sustainability* 11 (11): 3217.

Zug, S., S. Schmidt, T. Assmann, K. Krause, S. Salzer, M. Seidel, M. Schmidt und K. Fessel (2019): Bike-Sharing-System der 5. Generation. Szenarien und Herausforderungen für den Einsatz autonom agierender Fahrräder. In: Marx Gómez, J., A. Solsbach, T. Klenke und V. Wohlgemuth (Hrsg.) (2019): Smart Cities/Smart Regions – Technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Innovationen. Konferenzband zu den 10. BUIS-Tagen. Wiesbaden: 189–202.

Zochowska, R., M. Jacyna, M. J. Klos und P. Soczowka (2021): A GIS-Based Method of the Assessment of Spatial Integration of Bike-Sharing Stations. In: Sustainability 13 (7): 3894.

## Anhang

### Bildverweise

**Linienetzplan:** Stadtverkehr Lübeck. Internet: [https://www.sv-luebeck.de/images/web\\_SWLue\\_SLNP\\_DEZ2021\\_A0.pdf](https://www.sv-luebeck.de/images/web_SWLue_SLNP_DEZ2021_A0.pdf) (11.07.2022)

#### **Steckbrief SprottenFlotte:**

**Logo:** Kielregion GmbH (2022): Die SprottenFlotte. Das Bikesharing-System in der KielRegion. Internet: <https://www.kielregion.de/sprottenflotte/> (26.05.2022).

**Tarifsystem:** Nextbike GmbH (2022): Preise. Alle Tarife auf einen Blick. Internet: <https://www.nextbike.de/de/kielregion/preise/> (08.07.2022).

**Eindrücke:** 1. Bild: Kielregion GmbH (2022): Die SprottenFlotte. Das Bikesharing-System in der KielRegion. Internet: <https://www.kielregion.de/sprottenflotte/> (26.05.2022).

2. Bild: Kielregion GmbH (2021): Die Förde Sparkasse elektrisiert die KielRegion. Internet: <https://www.kielregion.de/elektrifizierung/> (26.05.2022).

3. Bild: Aufnahme © Marius Höschler

### **Steckbrief StadtRAD:**

**Logo:** Google Play (2022): StadtRAD Hamburg Deutsche Bahn Connect GmbH. Internet:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=de.stadtrad.hamburg&hl=de&gl=US>  
(26.05.2022).

**Tarifsystem:** Stadt Hamburg (2022): StadtRAD fahren zu fairen Preisen. Internet: <https://stadtrad.hamburg.de/de> (08.07.2022).

**Eindrücke:** 1. Bild: Stadt Hamburg (2022): StadtRAD Hamburg Fahrradverleihsystem. Internet: <https://www.hamburg.de/services-rund-ums-fahrrad/2986288/stadtrad-hamburg/>  
(26.05.2022).

2. Bild: Kielregion GmbH (2021): Die Förde Sparkasse elektrisiert die KielRegion. Internet: <https://www.kielregion.de/elektrifizierung/> (26.05.2022).

3. Bild: Eigene Aufnahme (© Marius Höschler)

### **Steckbrief meinRad:**

**Logo:** Google Play (2022): meinRad. Internet: <https://play.google.com/store/apps/details?id=de.app-tiv.business.android.mvgmeinrad&hl=de&gl=US> (26.05.2022).

**Eindrücke:** 1. Bild: Aufnahme © Heinrich Dettmann

2. Bild: Aufnahme © Heinrich Dettmann

3. Bild: Aufnahme © Heinrich Dettmann